

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

# ***Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2015***





Ministério das Cidades  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

# ***Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2015***

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

***Brasília, março de 2017***

Ministro de Estado das Cidades  
Bruno Araújo

Secretário-Executivo do Ministério das Cidades  
Luciano Oliva Patrício

Secretário Nacional de Saneamento Ambiental  
Alceu Segamarchi Júnior

Diretor do Departamento de Planejamento e Regulação  
Ernani Ciríaco de Miranda

Diretora do Departamento de Repasses a Projetos de Saneamento  
Roberta Sampaio Soares

Diretor do Departamento de Financiamentos de Projetos de Saneamento  
Sérgio Wippel

Chefe de Gabinete da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental  
Gustavo Zarif Frayha

Coordenador-Geral do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento  
Lauseani Santoni

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  
Alexei Lemos Cavalcante Ferreira (CDT/UnB), Anderson André Meggiolaro Priedols  
(CDT/UnB), Bernhar Gobbi Rocha Coimbra (CDT/UnB), Bruno José Rodrigues Lima  
(CDT/UnB), Fillipe Barcelos Guimarães Santos (CDT/UnB), Marcelo Lucas Nogueira  
(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 – 2015.  
– Brasília: MCIDADES.SNSA, 2017.

173 p.: gráficos, 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 – 2015.

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 .....	6
2. IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA.....	7
3. RESUMO DOS ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	11
3.1. Preparação e coleta das informações.....	11
3.2. Configuração das informações e indicadores .....	11
3.3. Aspectos relativos às análises .....	12
3.4. Organização dos dados para divulgação .....	12
4. CARACTERÍSTICAS DOS ÓRGÃOS GESTORES.....	13
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.....	62
6.4 Estimativa da massa coletada de resíduos domiciliares e públicos no País .....	65

7.	COLETA SELETIVA E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS .....	67
7.1	Existência de coleta seletiva nos municípios.....	67
7.2	Quantidade coletada seletivamente por agentes executores .....	80
7.3	Quantidade de recicláveis secos recuperada.....	86
8.	VEÍCULOS USADOS NA COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES E PÚBLICOS .....	98
a.	Caminhões e tratores com reboque .....	98
b.	Carroças de tração animal e embarcações.....	101
9.	GERAÇÃO DE EMPREGOS E TERCEIRIZAÇÃO .....	103
10.	DESEMPENHO FINANCEIRO .....	109
10.1	Cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar .....	109
10.2	Autossuficiência financeira do órgão gestor .....	111
10.3	Despesa <i>per capita</i> e participação nas despesas correntes da Prefeitura .....	114
10.4	Custos da coleta domiciliar, varrição e aterramento de RDO+RPU .....	118
11.	UNIDADES DE PROCESSAMENTO .....	123
11.1.	Unidades de processamento cadastradas ou que sofreram atualização em 2015 .....	124
11.2.	Massa recebida nas unidades de processamento .....	127
11.3.	Compartilhamento de unidades de processamento .....	130
11.4.	Massa de RDO+RPU recebida em unidades de disposição no solo e unidades de triagem e de compostagem.....	145

## APRESENTAÇÃO

O Ministério das Cidades tem a satisfação de apresentar a décima quarta 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 2015. 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.

Este ano, 3.520 municípios participaram do Diagnóstico, ou seja, 63,2% do total do País. Em termos de população urbana este percentual representa 82,8%, respondendo por 143 milhões de habitantes urbanos.

O Diagnóstico revela elevada cobertura do serviço regular de coleta domiciliar, igual à do ano anterior, de 98,6% da população urbana, acusando déficit de atendimento a aproximadamente 2,6 milhões de habitantes das cidades brasileiras, sendo praticamente 50% destes, moradores da região Nordeste, 20% da região Sudeste, 19% da região Norte e outros 6% para as regiões Sul e Centro-Oeste. Em termos de população rural aponta um déficit aproximado de 15 milhões sem atendimento, o que corresponde a 47% do contingente rural do País.

A massa coletada de resíduos domiciliares e públicos nos municípios participantes do Diagnóstico e que tiveram sua informação dentro do intervalo de confiança foi de 51,8 milhões de toneladas. Essa quantidade coletada quando relacionada à respectiva população urbana “SNIS/IBGE” (calculada com o mesmo índice de urbanização do Censo de 2010) resulta valores extremos de massa coletada *per capita* de 0,90 kg/hab./dia para municípios com população até 30 mil habitantes e 1,15 kg/hab./dia para os municípios de 1 a 3 milhões de habitantes, com um indicador médio para o País de 1,00 kg/hab./dia. Isso significa, aproximadamente, 5% a menos do valor de 2014, fato que provoca a interrupção do comportamento de alta verificado para o indicador nos anos de

2010 a 2014. Esses dados extrapolados para o país resultam um montante estimado de 62,5 milhões de toneladas de resíduos domiciliares e públicos coletados no ano ou 171,3 mil toneladas por dia. Entretanto, é relevante também comentar que, tomando-se como referência a população atendida (declarada pelo informante municipal) o valor do indicador médio para o País atinge 0,95kg/hab./dia ao invés de 1,00kg/hab./dia citado anteriormente. Nesse caso a redução do *per capita* de 2015 para 2014 se mostra pouco menor, alcançando 4% a menos do que naquele ano quando o mesmo cálculo resultou 0,99kg/hab./dia. Também para os pequenos municípios (de até 30 mil habitantes e que somam 80% do total de municípios do País) ocorre sensível diferença. Nesse caso a massa coletada *per capita* fica em 0,76 kg/hab./dia, valor bem menor, portanto, do que os 0,90 kg/hab./dia resultante de quando adotada a população urbana “SNIS/IBGE”.

Considerando ainda que há no Brasil um percentual restrito de municípios que pesa rotineiramente seus resíduos domiciliares e públicos coletados, outro exercício do cálculo da “massa coletada *per capita*” se mostra pertinente. Trata-se da adoção de um menor universo, admitindo-se neste apenas os municípios que pesam rotineiramente seus resíduos. Nesta hipótese, o indicador médio para o País resulta no valor de 0,98Kg/hab./dia, muito embora sofra reduções distintas por faixas populacionais. Admitindo-se, por exemplo, apenas esse universo [dos que pesam], o menor valor médio por faixa populacional continua ocorrendo para os pequenos municípios (de até 30 mil habitantes), cujo resultado da massa *per capita* fica em 0,80kg/hab./dia, valor mais próximo da forma de cálculo que utiliza a informação da população atendida.

Em mais uma edição, o SNIS aponta que pouco menos de um terço dos 3.520 municípios presentes no universo de 2015 pesa seus resíduos domiciliares e públicos rotineiramente. Considerando que há ainda um expressivo número de municípios não participantes, estima-se que mais da metade dos municípios do País não adote este procedimento regularmente. Também é muito evidente o desequilíbrio da prática de pesagem nos municípios das regiões Sul e Sudeste com os das demais regiões. Enquanto nas primeiras a índice incidência alcança o mínimo de 40%, nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, ela não supera os 13%.

Segundo a classificação efetivada pelos próprios órgãos gestores municipais que responderam o SNIS-2015 é possível inferir o destino final de 84% da massa coletada no País. Assim, desta

massa total coletada estimada em 62,5 milhões de toneladas e desprezando-se, para efeito de segurança, a parcela que é recuperada, apurou-se que 60,9% são dispostas em aterros sanitários, 11,5% em aterros controlados, 10,1% em lixões e 2,3% encaminhados para unidades de triagem e de compostagem, restando então uma parcela de 15,4% sem informação, a qual se refere sobretudo aos pequenos municípios de até 30 mil habitantes. Embora ciente das restrições impostas por tal lacuna, o SNIS-RS julga pertinente, a título de exercício, se admitir que 3/4 desta “massa sem informação” seja encaminhada para lixões. Nesta hipótese pode-se dizer que 66,8% da massa total coletada no País é disposta de forma adequada, 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, 76% de seus municípios se utilizam de aterros sanitários, não havendo nenhum registro de lixão dentre os 226 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 71 responderam o SNIS-RS e [destes] 56, ou seja, no mínimo 72% do total de municípios afirmou enviar seus resíduos para aterros sanitários. Do montante respondente (dos 71) apenas um município se utiliza 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 3.520 integrantes, 42%, ou 1.479 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 732 municípios da região, 83 (11,3%) se caracterizam como importadores (na grande maioria por causa da existência de aterros sanitários) e 649 como exportadores. Isso representa uma proporção de 1:7,8, ou seja, para cada município importador tem-se 7,8 exportadores na região. Mesmo com algum ajuste devido à

ocorrência de um grande aterro sanitário - onde mais de 100 municípios destinam seus resíduos - valor ainda permanece bem distante da média nacional calculada em 1:4,5.

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, vêm 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 22,5% dos municípios do Brasil contam com o serviço de coleta seletiva e 40,6% não o têm, restando daí a parcela de 36,8% da qual não se tem esta informação. Estes números são acompanhados com uma significativa melhora do indicador médio da massa *per capita* coletada seletivamente que fechou o ano em 17,1kg/hab./ano contra 13,8kg/hab./ano no ano anterior. Embora se deva levar em conta a falta de registros ou a sub-notificação dos montantes recolhidos por meio desta coleta vale mencionar que, relacionando-se este último indicador de massa *per capita* coletada seletivamente com o indicador de massa *per capita* coletada indiferenciadamente (com ou sem coleta seletiva), obtém-se como resultado que, somente 4,7% dos resíduos domiciliares e públicos são coletados de forma seletiva. O que vale dizer que, para cada 10 kg de resíduos disponibilizado para a coleta, apenas 470 gramas são coletadas de forma seletiva, concluindo-se daí que a prática da coleta seletiva no País, embora apresente avanços, ainda se encontra num patamar muito baixo. Não se levando em conta o trabalho de catadores independentes (sem o apoio das prefeituras) verifica-se que, de toda massa coletada de forma seletiva apurada nos municípios que responderam o SNIS-RS, às empresas contratadas pelas prefeituras coube o recolhimento de 44,6% do total, enquanto, às prefeituras – diretamente - coube a parcela de 22,7%. Os restantes 32,7% ficaram com as associações/cooperativas de catadores que somaram 827 entidades distribuídas por 543 municípios, abrangendo mais de 23,5 mil catadores a elas vinculados.

Com relação à recuperação de recicláveis secos (papel, plástico, vidro e metais), embora neste caso também se deva salientar a ausência ou a dificuldade de obtenção de dados mais apurados, estima-se um montante de pouco mais de 1,0 milhão de toneladas recuperadas no ano de referência, o que implica em 1,8% do total de resíduos domiciliares e públicos coletados no País (de 62,5 milhões de toneladas). Este valor 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, tal percentual (de 1,8%) passa a significar aproximadamente 5,7% da massa total potencialmente recuperável de recicláveis secos ou, 7,1% da massa total recuperável de origem doméstica, se ainda se admitir que 20% do total se refira à parcela de resíduos de limpeza de vias públicas, números que, de todo jeito, demonstram o estágio incipiente da reciclagem de “secos” no Brasil. Em termos de massa recuperada *per capita* calculada para o conjunto pesquisado, encontrou-se o valor médio de 8,0kg/hab./ano, praticamente idêntico ao do ano anterior, valendo registrar que a maior efetividade da recuperação desses recicláveis se dá, com ampla vantagem, nos municípios de pequeno porte, especialmente nos de até 30 mil habitantes, cuja contribuição chega a 23,9kg/hab./ano, ou seja, o triplo do indicador médio nacional. No mesmo sentido, o percentual de recuperação de recicláveis secos frente à massa coletada de resíduos domiciliares e públicos calculada para estes municípios de pequeno porte atinge até 7,5% do total de resíduos domiciliares e públicos, valor também bastante superior ao indicador médio do conjunto de todos os municípios pesquisados que foi de 2,2%.

A despesa total com o manejo dos resíduos sólidos, quando rateada pela população urbana, resulta em um valor médio anual de R\$117 por habitante, partindo do patamar médio de R\$ 82 para municípios de 30 a 100 mil habitantes e chegando ao R\$ 207 no caso das duas maiores metrópoles brasileiras. Igualmente importante ressaltar que incida na análise desta edição uma grande diferença entre o valor das despesas *per capita* dos municípios com até 250 mil habitantes para os demais. Para se ter ideia, o resultado do indicador médio para este subconjunto cai para R\$ 84/habitante, ou seja, 26% 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\$106/habitante. Isto permite inferir, inclusive que, em 2015, 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, repetindo o exercício de se expurgar os municípios com população acima de 250 mil habitantes, tais despesas implicam no comprometimento de uma fatia de 2,75% das despesas correntes municipais (exceto despesas de capital) com todos os demais serviços públicos (educação, saúde, segurança, transporte etc.), valor bem abaixo dos 4,1% verificado

para o subconjunto de municípios que compõe a faixa populacional imediatamente acima.

Importante também salientar a expressiva quantidade de trabalhadores empregados nos serviços de manejo de resíduos sólidos, contingente estimado em 345 mil empregos, dos quais quase 50% estão alocados em municípios abaixo de 100 mil habitantes. Destaca-se ainda que esse número implique na redução de aproximadamente 19 mil postos de trabalho quando comparado ao do ano passado, o que corresponde a uma queda de 5,2%. Ao contingente estimado se pode somar uma significativa quantidade de trabalhadores de frentes temporárias, cujo número equivalente ao de trabalhadores com horário integral alcança quase 9 mil trabalhadores, os quais estão presentes em, nada menos que, 575 municípios, ou seja, em 16% do total de participantes desta edição e, locados, sobretudo, nos pequenos municípios (até 30 mil habitantes), fato que sinaliza uma maior precarização da mão de obra neste grupo de municípios.

O documento 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](http://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 2016.

Brasília, março de 2017.

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 (MCidades).

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 um 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 quatorze 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 quarta edição anual consecutiva do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, referente ao ano-base de 2015, 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 2015 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](http://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 AMOSTRA<sup>1</sup>

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.

QUADRO 2.1

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

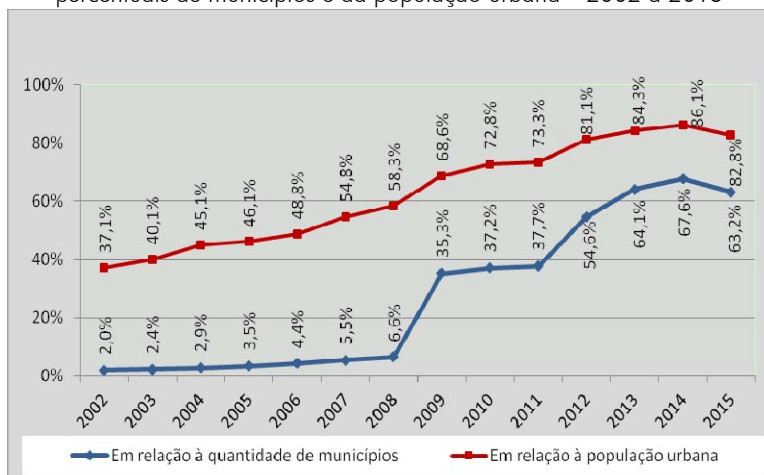
Ano	Municípios participantes	População Urbana (habitantes)
2002	108	52.629.416
2003	132	59.338.854
2004	162	66.708.992
2005	192	69.075.277
2006	247	74.664.355
2007	306	83.806.317
2008	372	91.814.878
2009	1.964	109.326.476
2010	2.070	117.197.670
2011	2.100	119.025.448
2012	3.043	132.845.470
2013	3.572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

O gráfico 2.1 apresenta a evolução do número de municípios participantes no SNIS-RS, bem como das populações urbanas correspondentes ao longo dos 14 anos de existência do componente resíduos sólidos.

<sup>1</sup> Embora o texto utilize a terminologia “amostra” trata-se do universo de municípios presentes no SNIS-RS em 2015.

GRÁFICO 2.1

Evolução da participação dos municípios brasileiros no SNIS-RS, segundo os percentuais de municípios e da população urbana – 2002 a 2015



Ainda pelo gráfico acima, em 2015, observa-se que a quantidade de municípios participantes já supera 63,2% do total do País, e a população urbana correspondente já ultrapassa os 82,8%, 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, 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 3.520, resultando numa taxa de resposta de 63,2% e uma diminuição de 245 municípios (6,5%) na base de dados, quando comparada ao ano de 2014. 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 2015, segundo quantidade e população dos municípios

	Brasil	Municípios participantes	Participação no total (%)
Quantidade (municípios)	5.570	3.520	63,2
População urbana (habitantes)	172.776.703	142.996.557	82,8
População total (habitantes)	204.482.459	162.263.931	79,4

Nota: A soma da população total de cada um dos 5.570 municípios existentes no Brasil em 2015, estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE resulta em 204.482.459 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 2015 resultou em 172.776.703 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 do SNIS-RS 2015, segundo população total

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 2015 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 2015. 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 do SNIS-RS 2015, segundo município

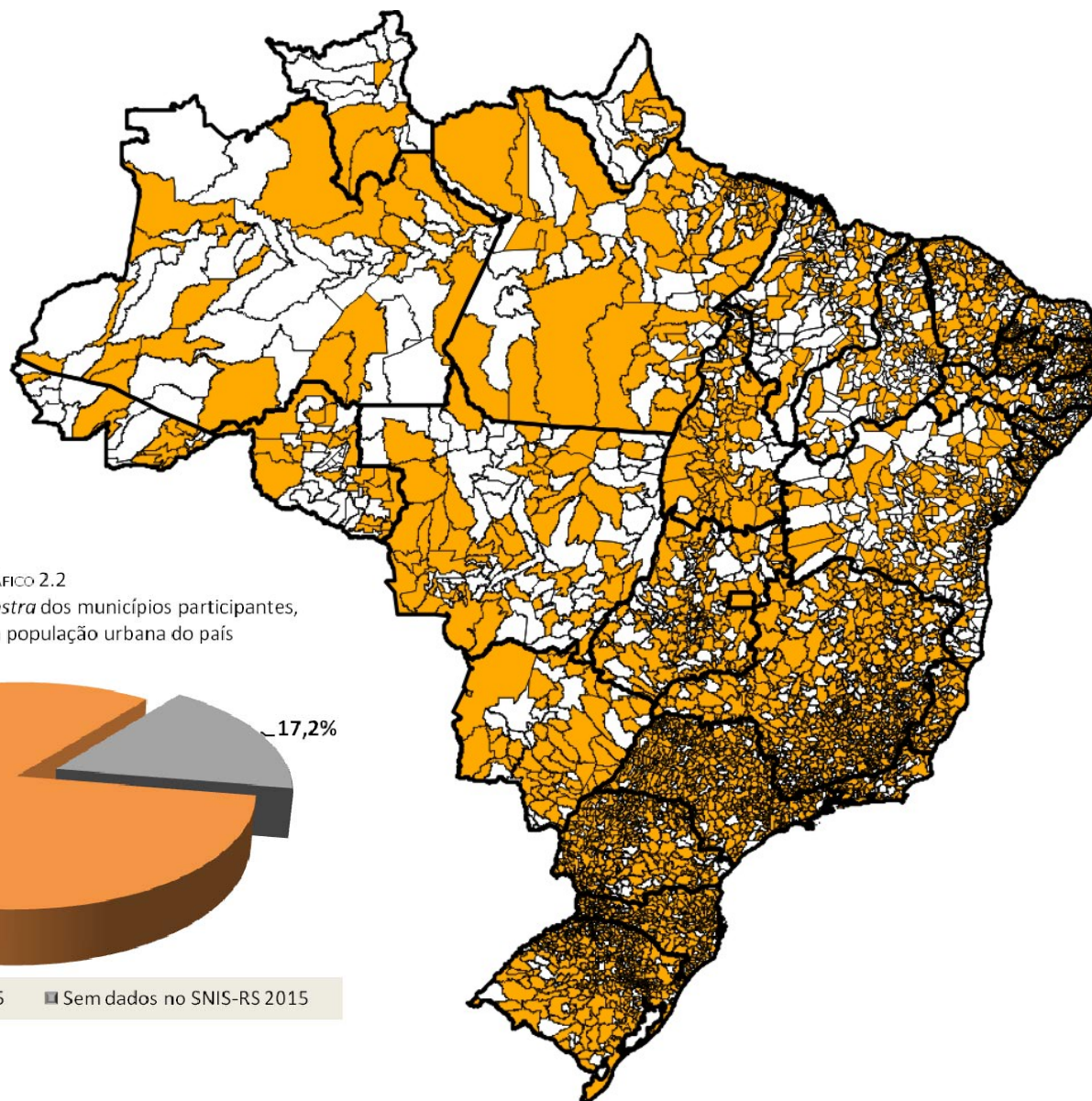
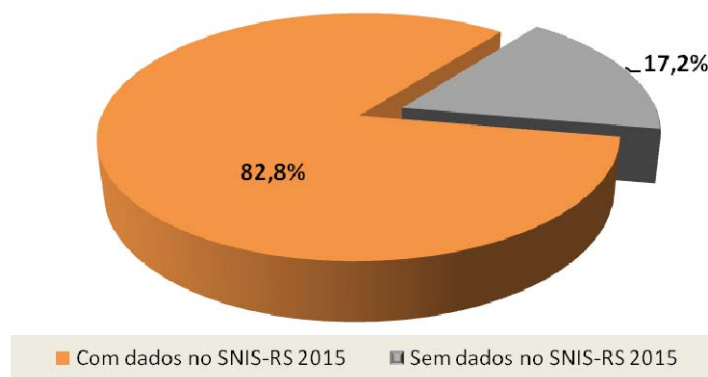


GRÁFICO 2.2  
Representação gráfica da *amostra* dos municípios participantes,  
segundo percentual da população urbana do país



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 do SNIS-RS 2015, segundo faixa populacional

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	4.431	47.212.870	29.209.500	2.694	60,8	28.642.404	60,7	18.633.493	63,8
2	835	42.661.179	32.817.118	570	68,3	29.624.103	69,4	23.604.837	71,9
3	194	29.349.756	27.028.933	158	81,4	23.691.180	80,7	21.879.687	80,9
4	93	40.368.536	39.148.357	82	88,2	36.490.019	90,4	35.320.046	90,2
5	15	26.445.662	26.235.919	14	93,3	25.371.769	95,9	25.221.618	96,1
6	2	18.444.456	18.336.876	2	100,0	18.444.456	100,0	18.336.876	100,0
Total	5.570	204.482.459	172.776.703	3.520	63,2	162.263.931	79,4	142.996.557	82,8

Nota: Ver nota do Quadro 2.2.

QUADRO 2.5  
Quantidade e população dos municípios participantes do SNIS-RS 2015, segundo região geográfica

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	17.504.446	12.881.384	246	54,7	13.013.608	74,3	10.406.483	80,8
Nordeste	1.794	56.560.081	41.510.779	841	46,9	35.878.025	63,4	28.309.064	68,2
Sudeste	1.668	85.745.520	79.731.365	1.244	74,6	76.516.549	89,2	72.009.565	90,3
Sul	1.191	29.230.180	24.911.106	928	77,9	25.161.636	86,1	21.623.076	86,8
Centro-Oeste	467	15.442.232	13.742.069	261	55,9	11.694.113	75,7	10.648.369	77,5
Total	5.570	204.482.459	172.776.703	3.520	63,2	162.263.931	79,4	142.996.557	82,8

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;
- 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.

As unidades de processamento 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 2015 foram recebidas informações de 3.520 municípios, 63,2% 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 2015 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.

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](http://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

Constata-se que a administração pública direta – através de suas secretarias, departamentos ou setores – se constitui, de forma indiscutível, como a natureza jurídica mais presente nos órgãos públicos gestores do manejo de resíduos sólidos urbanos nos municípios brasileiros. A partir da informação dos 3.520 participantes do SNIS-RS neste ano, constata-se que este tipo de natureza jurídica atinge 93,7% do total de municípios, resultado, aliás, pouco menor do que o 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 (60,8%) e, simultaneamente, compõe o maior contingente de municípios do país num total de 4.431.

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 2,1% 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 2015

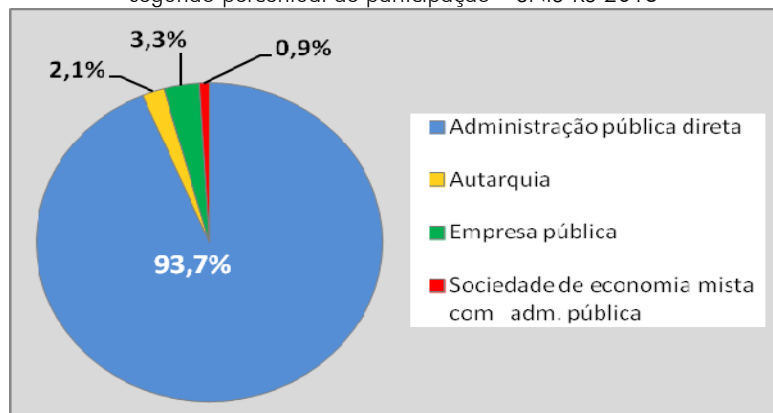
Região	Quantidade de municípios	Natureza jurídica dos órgãos gestores (Ge054)			
		Administração pública direta	Autarquia	Empresa pública	Sociedade economia mista c/adm. pública
	(município)	(município)	(município)	(município)	(município)
Norte	246	238	4	4	0
		96,7%	1,6%	1,6%	0,0%
Nordeste	841	797	7	30	7
		94,8%	0,8%	3,6%	0,8%
Sudeste	1.244	1.160	33	41	10
		93,2%	2,7%	3,3%	0,8%
Sul	928	865	23	29	11
		93,2%	2,5%	3,1%	1,2%
Centro-Oeste	261	239	6	12	4
		91,6%	2,3%	4,6%	1,5%
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%
Total 2013	3.572	3.339	82	124	27
		93,5%	2,3%	3,5%	0,8%

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 de TOTAL do quadro acima.

Cumprir destacar a ausência de qualquer município cujo órgão gestor seja 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 2015



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

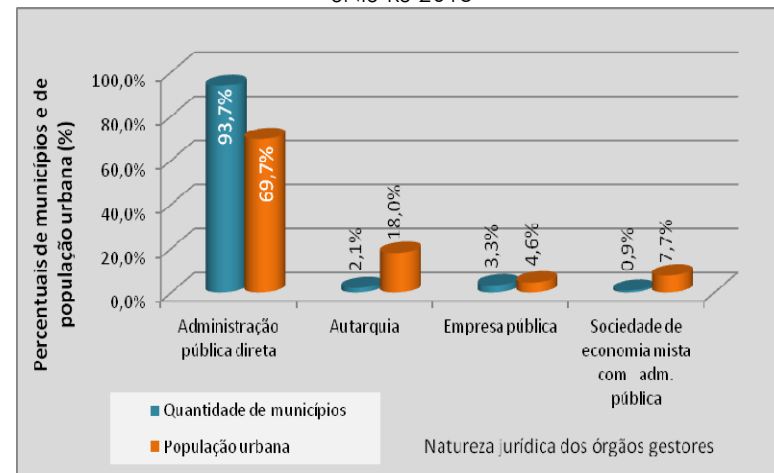
População urbana dos municípios participantes, segundo natureza jurídica do órgão gestor municipal – SNIS-RS 2015

Natureza jurídica dos órgãos responsáveis	Pop. urbana	Percentual em relação à pop. urbana
	(habitantes)	(%)
Administração pública direta	99.646.656	69,7
Autarquia	25.746.534	18,0
Empresa pública	6.545.735	4,6
Sociedade economia mista	11.057.632	7,7
Total - 2015	142.996.557	100,0

A comparação entre quantidade de municípios e correspondente 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 2015



Neste se percebe 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, ou seja, há uma diferença de 24% entre os dois parâmetros. 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 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 2015

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Natureza jurídica dos órgãos gestores (Ge054)			
		Administração pública direta	Autarquia	Empresa pública	Sociedade economia mista
	(municípios)	(%)	(%)	(%)	(%)
1	2.694	95,2	0,9	3,3	0,7
2	570	91,6	4,9	2,8	0,7
3	158	88,0	6,3	3,2	2,5
4	82	80,5	7,3	7,3	4,9
5	14	57,1	28,6	7,1	7,1
6	2	0,0	50,0	0,0	50,0

GRÁFICO 4.3

Natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015



Como mencionado, 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 empresas públicas e as sociedades de economia mista. Percebe-se a queda gradual dos números da administração pública direta desde a faixa 1 até a faixa 4 (menor do que 1,0 milhão de habitantes), saindo de 95,2% e indo para 80,5%. Desta última para a faixa 5 (acima de 1,0 milhão de habitantes) percebe-se uma queda abrupta para 57,1%.

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 notam os maiores números relativos à incidência das outras naturezas jurídicas, valendo salientar a participação das autarquias com 28,6%. Já as empresas públicas e sociedades de economia mista dividem igualmente o percentual restante, atingindo, cada uma, 7,1% do total de órgãos gestores dos 3.520 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.



QUADRO 4.4

Órgãos gestores do manejo de RSU participantes que prestam outros serviços de saneamento, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015

Região	Quantidade de municípios	Prestação de serviços de água, esgoto ou ambos pelo órgão responsável pelo manejo de RSU (Ge201)			
		Somente manejo de resíduos	Manejo de res. + abast. água	Manejo de res. + esg. Sanitário	Manejo de res. + água + esgoto
	(município)	(município)	(município)	(município)	(município)
Norte	246	169	38	8	31
		68,7%	15,4%	3,3%	12,6%
Nordeste	841	612	69	80	80
		72,8%	8,2%	9,5%	9,5%
Sudeste	1.244	738	25	151	330
		59,3%	2,0%	12,1%	26,5%
Sul	928	667	106	36	119
		71,9%	11,4%	3,9%	12,8%
Centro-Oeste	261	197	27	3	34
		75,5%	10,3%	1,1%	13,0%
Total 2015	3.520	2.383	265	278	594
		67,7%	7,5%	7,9%	16,9%
Total 2014	3.765	67,3%	8,8%	7,2%	16,8%
Total 2013	3.572	66,8%	8,4%	7,0%	17,7%

Como se observa os resultados desta edição consolidam números bem próximos da edição anterior.

Pelo quadro apresentado, os órgãos responsáveis pelo manejo de resíduos sólidos executam os serviços de manejo de forma exclusiva em 68% dos municípios participantes.

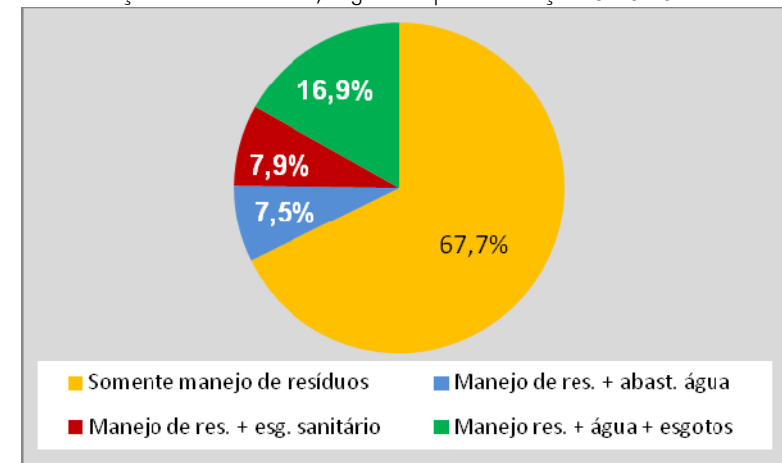
Por outro lado, a integração total de três serviços de saneamento básico – *abastecimento de água + esgotamento sanitário + manejo de resíduos sólidos* – num único órgão surge logo em seguida, embora com uma frequência bem menor, da ordem de 17%.

Do ponto de vista regional vale notar que não se percebem tão grandes variações percentuais no conjunto dos municípios que realizam, com exclusividade, os serviços de manejo de resíduos. Seus valores oscilam de 59% na região Sudeste a 76% na Nordeste.

Já a concomitância dos serviços de “manejo de resíduos + abastecimento de água” é menor na região Sudeste (2,0%), compensado pela maior concomitância dos três serviços que atinge 26,5%, 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. Os diferenciais acima também permitem dizer que é nesta mesma região que se percebe a maior divergência dos dados médios nacionais.

GRÁFICO 4.4

Órgãos gestores do manejo de RSU participantes que prestam outros serviços de saneamento, segundo tipo de serviço – SNIS-RS 2015



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 3.520 municípios.



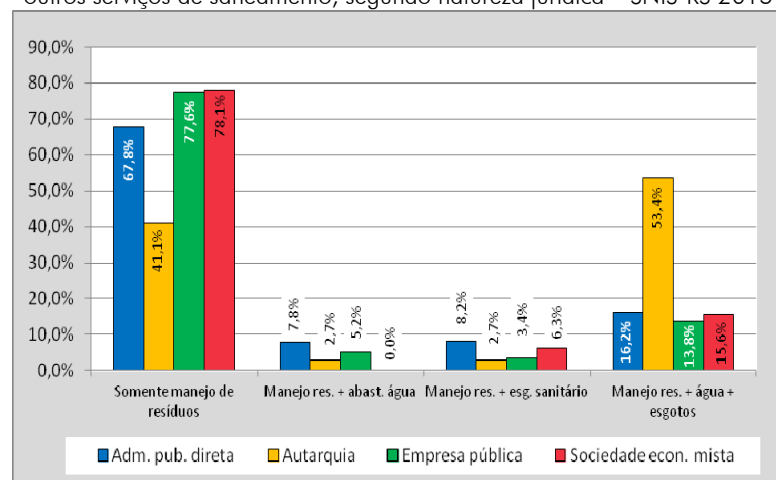
QUADRO 4.5

Órgãos gestores do manejo de RSU participantes que prestam outros serviços de saneamento, segundo natureza jurídica – SNIS-RS 2015

Natureza jurídica do órgão responsável	Prestação de serviços de água, esgoto ou ambos pelo órgão responsável pelo manejo de RSU (Ge201)				
	Total	Somente manejo de resíduos	Manejo de res. + abast. água	Manejo de res. + esg. sanitário	Manejo de res. + água + esgoto
	(município)	(município)	(município)	(município)	(município)
Administração pública direta	3.299	2.238	257	270	534
	100,0%	67,8%	7,8%	8,2%	16,2%
Autarquia	73	30	2	2	39
	100,0%	41,1%	2,7%	2,7%	53,4%
Empresa pública	116	90	6	4	16
	100,0%	77,6%	5,2%	3,4%	13,8%
Sociedade de econ. mista	32	25	0	2	5
	100,0%	78,1%	0,0%	6,3%	15,6%
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%
Total 2013	3.572	2.386	301	251	634
	100,0%	66,8%	8,4%	7,0%	17,7%

GRÁFICO 4.5

Percentuais de órgãos gestores do manejo de RSU participantes que prestam outros serviços de saneamento, segundo natureza jurídica – SNIS-RS 2015



Assim, a conjugação das informações sobre “natureza jurídica x tipos de serviços de saneamento prestados”, mostra que, em 2015, proporcionalmente, as sociedades de economia mista são as que mais se apresentam como prestadoras exclusivas dos serviços de manejo com 78,1%. Verifica-se que de um total de 32 instituições, 78,1% se dedicam somente a esta atividade.

Em seguida aparecem também como prestadoras exclusivas, as empresas públicas: são 90 instituições de um total de 116, ou seja, também 77,6% delas. Em terceiro figuram as administrações diretas com 67,8%.

Com relação à concomitância dos “serviços de manejo + abastecimento de água” ou mesmo dos “serviços de manejo + esgotamento sanitário”, ilustradas nas situações intermediárias no gráfico acima, não se notam diferenças substanciais, mantendo em ambos os casos uma incidência bastante baixa.

Já por outro lado, e mais uma vez na série histórica do SNIS-RS, prestando todos os três serviços – manejo + abastecimento + esgotamento - verifica-se que as autarquias se constituem nos órgãos que mais detêm a gestão potencialmente integrada. Com este tipo de organização detecta-se, nesta edição do SNIS-RS, um total de 73 autarquias e delas, 39 (53,4%) atuam nestas três vertentes do saneamento. Vale ressaltar desta forma que, em tese, é através das autarquias municipais que estes três serviços de saneamento - *abastecimento de água + esgotamento sanitário + manejo de resíduos sólidos* - são 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.

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

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.

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.

Por outro, lado cumpre salientar que, embora possa parecer estranho, em alguns grandes municípios onde vigora a prática da instalação de caçambas estacionárias no acesso às favelas, por exemplo, 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.

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

Mantendo os mesmos altos resultados dos anos anteriores, a 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), alcança pouco menos de 100%.

Contudo, é relevante assinalar que, apesar dos ótimos resultados acima, ainda persistem alguns valores muito reduzidos do indicador IN016. Como melhor explicitado adiante em, pelo menos, 29 municípios – 0,8% do conjunto dos 3.520 participantes o indicador municipal IN016 não atinge sequer o patamar de 50% de cobertura de sua população urbana. Destaca-se ainda que, neste grupo, praticamente metade de seus integrantes se encontra na região Nordeste, além da presença de 05 municípios mineiros.

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 na ordem de 99%. Os menores índices se referem às regiões Norte e Nordeste cujos valores ficam, em ambos os casos, entre 96 e 97%.

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 2015

Região	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura da coleta domiciliar em relação à <u>população urbana</u> (IN016)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	246	18,4	100,0	96,1
Nordeste	841	16,9	100,0	96,9
Sudeste	1.244	15,9	100,0	99,4
Sul	928	40,2	100,0	99,4
Centro-Oeste	261	46,2	100,0	98,8
Total 2015	3.520	15,9	100,0	98,6
Total 2014	3.765	14,5	100,0	98,6
Total 2013	3.566	10,3	100,0	98,4

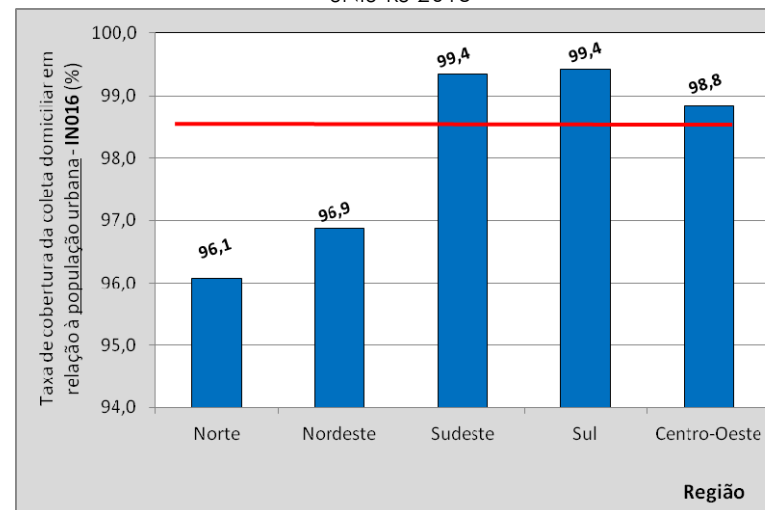
NOTA: Nos dois últimos anos não foi dado nenhum expurgo de municípios, admitindo todo o universo pesquisado.

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 2015



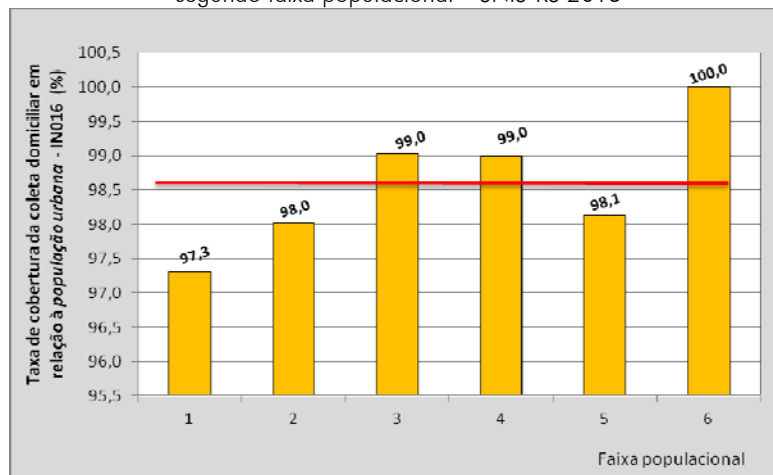
O mesmo universo de valores do IN016 usados para a avaliação por regiões, agora agrupados por faixas populacionais, resulta que o maior *déficit* de atendimento do serviço de coleta regular é encontrado nos municípios da faixa 1 (até 30 mil habitantes), muito embora, seu indicador médio ainda permaneça com percentual elevado, de 97,3% 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 habitantes; 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 2015



Do universo de 3.520 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:

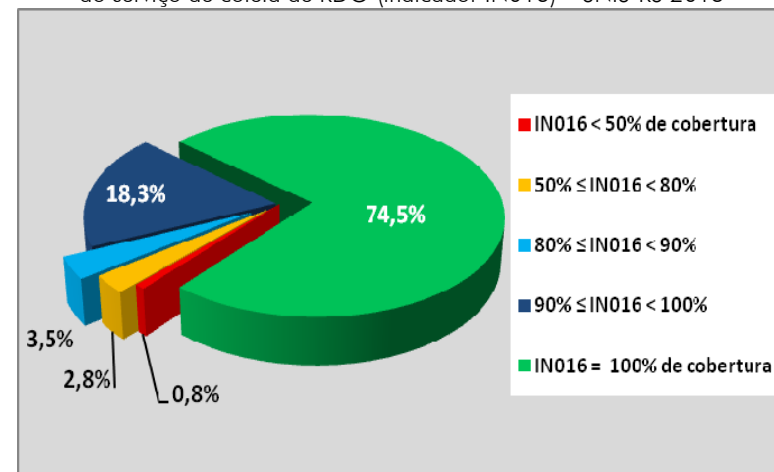
- 8 municípios, ou seja, 0,22% do total de 3.520 acusam índice de cobertura da população urbana (IN016) menor que 25%. Três se encontram na região Norte – Cabixi/RO, Garrafão do Norte/PA e Itacajá/TO; quatro na região Nordeste – Barra de São Miguel/AL, Lagoinha do Piauí/PI, Lençóis/BA e Balsas/MA; e, um na região Sudeste – Naque/MG;
- 21 municípios (0,6%) ficaram entre 25 e 50%, 3 deles da região Norte, 10 da Nordeste, 5 da Sudeste, 2 da Sul e 1 da região Centro-Oeste;

- 100 municípios (2,8%) ficaram entre 50 e 80%;
- 769 municípios (21,8%) resultaram um indicador IN016 acima de 80 e menor que 99,9%; e
- 2.622 (74,5%) 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 2015



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 intrínseca ao conjunto dos 3.520 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.

Mantendo o mesmo índice de *déficit* geral do ano passado – igual a 1,5% - verifica-se que, do contingente de 2,58 milhões de habitantes urbanos sem atendimento, 55,5% ou 1,43 milhões de pessoas residem em municípios das faixas 1 e 2, ou seja, municípios com até 100 mil habitantes.

Ainda em termos de *déficit*, vale assinalar que o terceiro maior valor cabe à faixa 5 (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.

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.

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

QUADRO 5.2

Estimativa do déficit do serviço de coleta de RDO, em relação à população urbana, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015

Faixa populacional	População urbana	Taxa de cobertura (indicador médio: <b>IN016</b> )	Pop. urbana atendida estimada	Déficit estimado		
				Pop. urbana não atendida	Percentual em relação à faixa populacional	Percentual em relação à pop. deficitária
	(hab.)	(%)	(hab.)	(hab.)	(%)	(%)
1	29.209.500	97,3	28.425.547	783.953	2,7	30,4
2	32.817.118	98,0	32.168.818	648.300	2,0	25,1
3	27.028.933	99,0	26.766.117	262.816	1,0	10,2
4	39.148.357	99,0	38.754.370	393.987	1,0	15,3
5	26.235.919	98,1	25.743.608	492.311	1,9	19,1
6	18.336.876	100,0	18.336.876	0	0,0	0,0
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
Brasil - 2013	169.722.797	98,4	166.875.991	2.904.614	1,6	100,0

QUADRO 5.3

Estimativa do déficit do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015

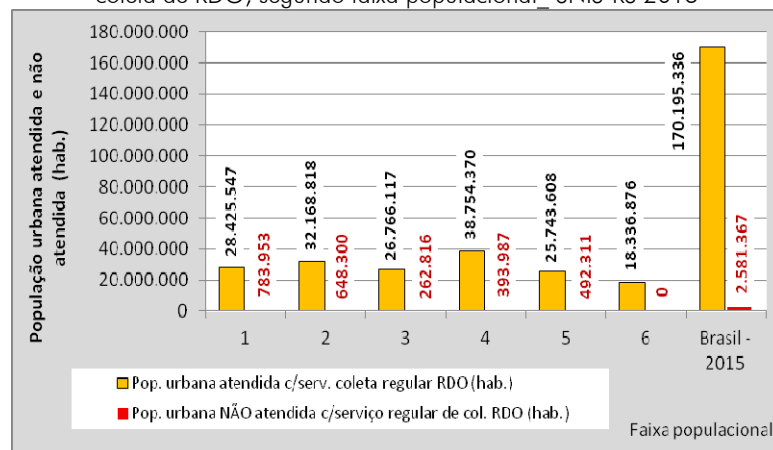
Região	População urbana	Taxa de cobertura (indicador médio: <b>IN016</b> )	Pop. urbana atendida estimada	Déficit estimado		
				Pop. urbana não atendida	Percentual em relação à Região	Percentual em relação à pop. Deficitária
	(hab.)	(%)	(hab.)	(hab.)	(%)	(%)
Norte	12.881.384	96,1	12.376.886	504.498	3,9%	19,2
Nordeste	41.510.779	96,9	40.213.592	1.297.187	3,1%	49,5
Sudeste	79.731.365	99,4	79.214.863	516.502	0,6%	19,7
Sul	24.911.106	99,4	24.766.494	144.612	0,6%	5,5
Centro-Oeste	13.742.069	98,8	13.582.449	159.620	1,2%	6,1
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
Brasil - 2013	169.780.605	98,4	166.885.053	2.895.552	1,7%	100,0

Observe-se que é verificada uma diferença de 41.052 habitantes entre os resultados da população urbana não atendida quando calculada a partir do agrupamento por regiões geográficas (2.622.419 habitantes, quadro 5.3) e quando calculada a partir de faixas populacionais (2.581.367 habitantes, quadro 5.2).

Admitindo-se assim que o *déficit* de cobertura do serviço de coleta domiciliar em relação à população urbana fique na casa de 1,5%, estima-se em **2,6 milhões** o número de habitantes urbanos que não dispõe deste serviço no ano 2015. Esta situação é apresentada no Gráfico 5.4, a seguir, apresentado segundo faixas populacionais.

GRÁFICO 5.4

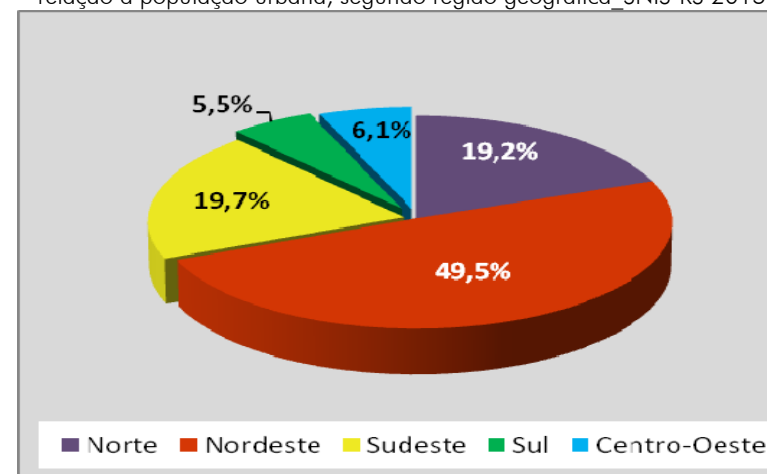
Estimativa da população urbana atendida e não atendida com serviço de coleta de RDO, segundo faixa populacional - SNIS-RS 2015



Conjugando-se então os resultados do *déficit* por faixa populacional e por região, depreende-se que o percentual mais elevado deles é encontrado para a região Nordeste, como se percebe pelo Gráfico 5.5 na sequência, cujo valor absorve 50% da estimativa nacional.

GRÁFICO 5.5

Distribuição da estimativa do *déficit* do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana, segundo região geográfica - SNIS-RS 2015

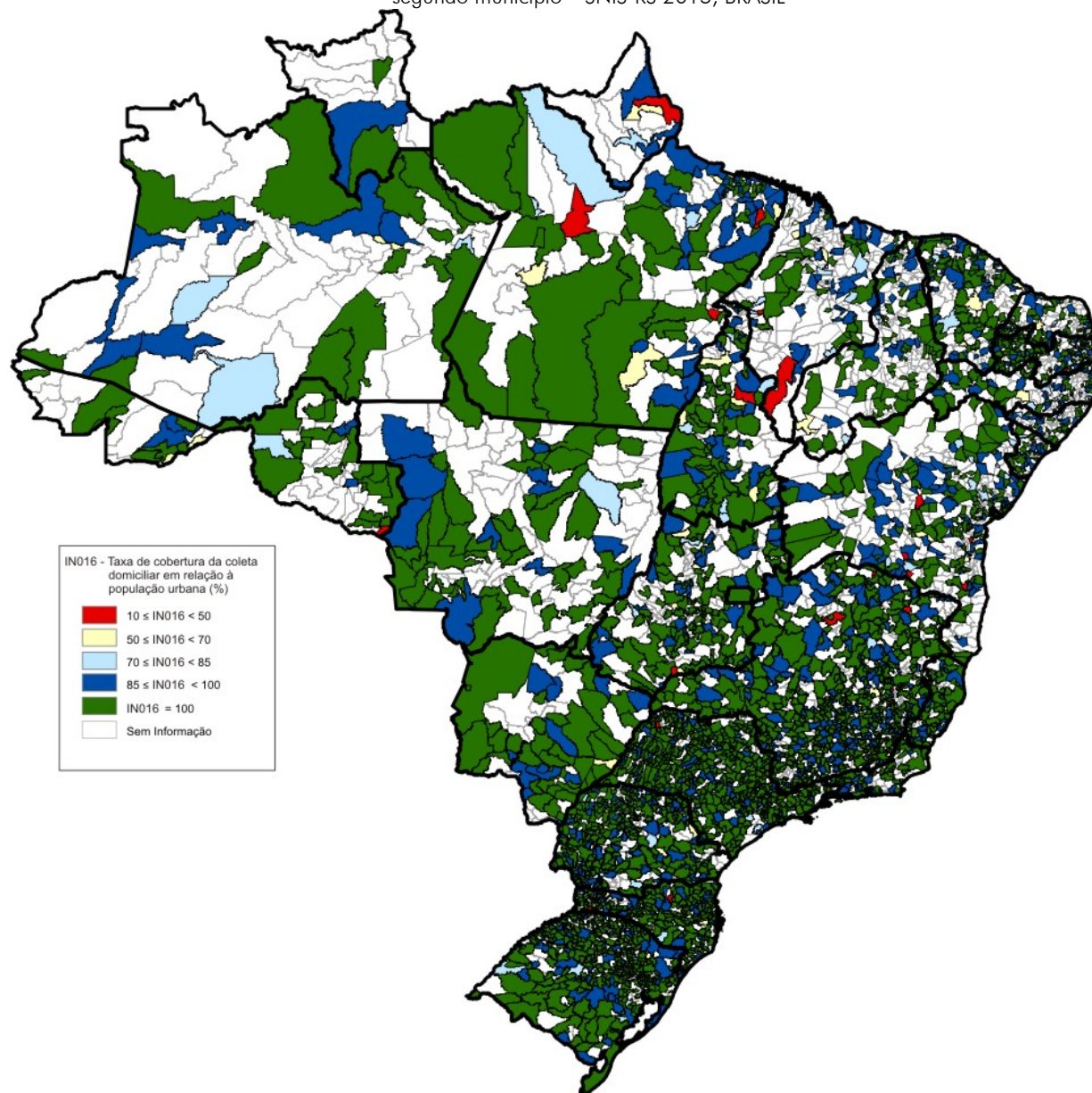


Vale assinalar que os *déficits* regionalizados vêm se mantendo na mesma ordem de grandeza dos últimos 3 diagnósticos do SNIS-RS. Além do elevadíssimo valor para a região Nordeste, mantêm-se também elevados os índices das regiões Norte e Sudeste, ambas na casa dos 19%. Já na região Sul e Centro-Oeste são encontrados valores bem menores e bem distantes dos anteriores, sendo a cada um atribuída parcela próxima de 6% do *déficit* nacional.



MAPA 5.1

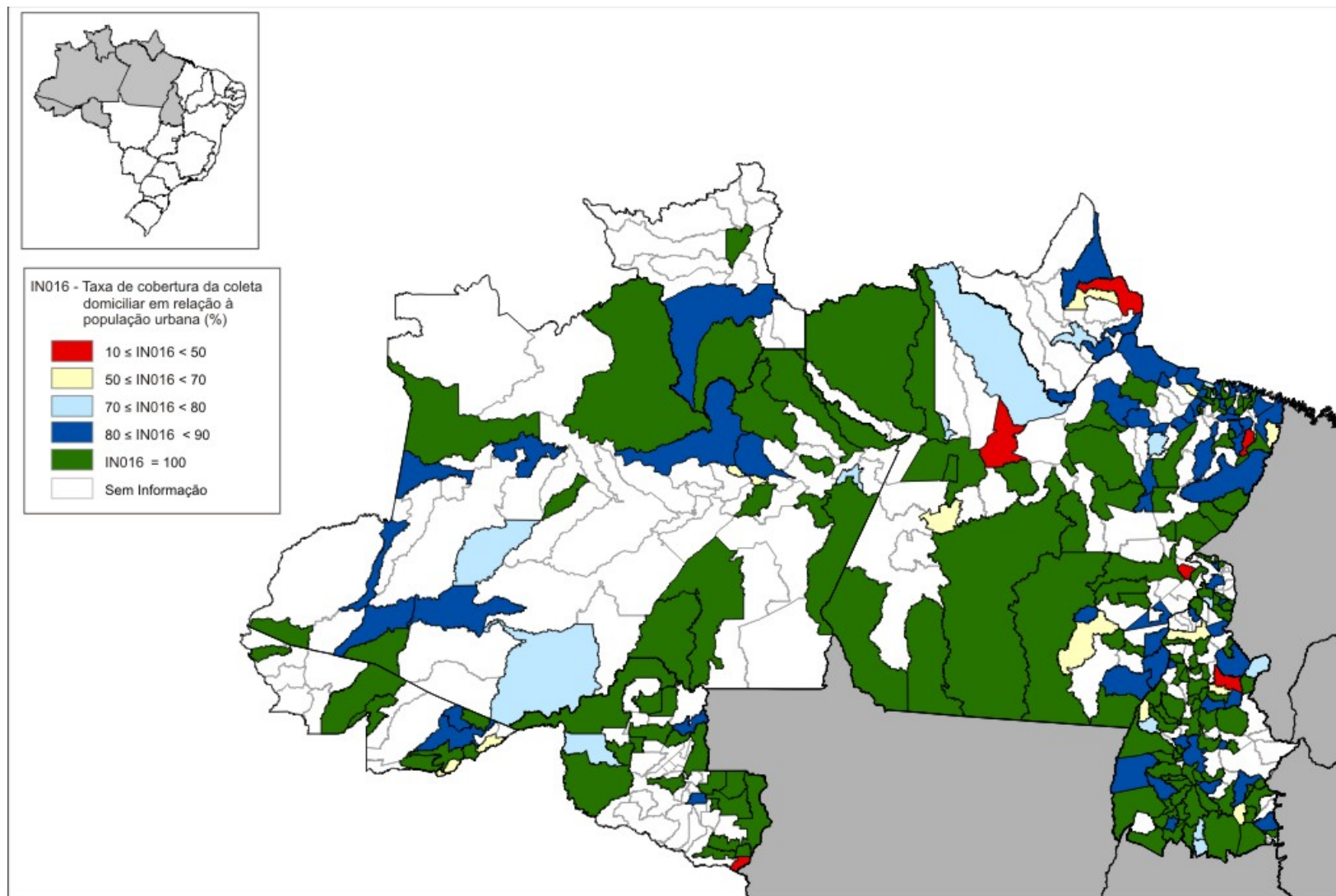
Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN016), segundo município – SNIS-RS 2015, BRASIL





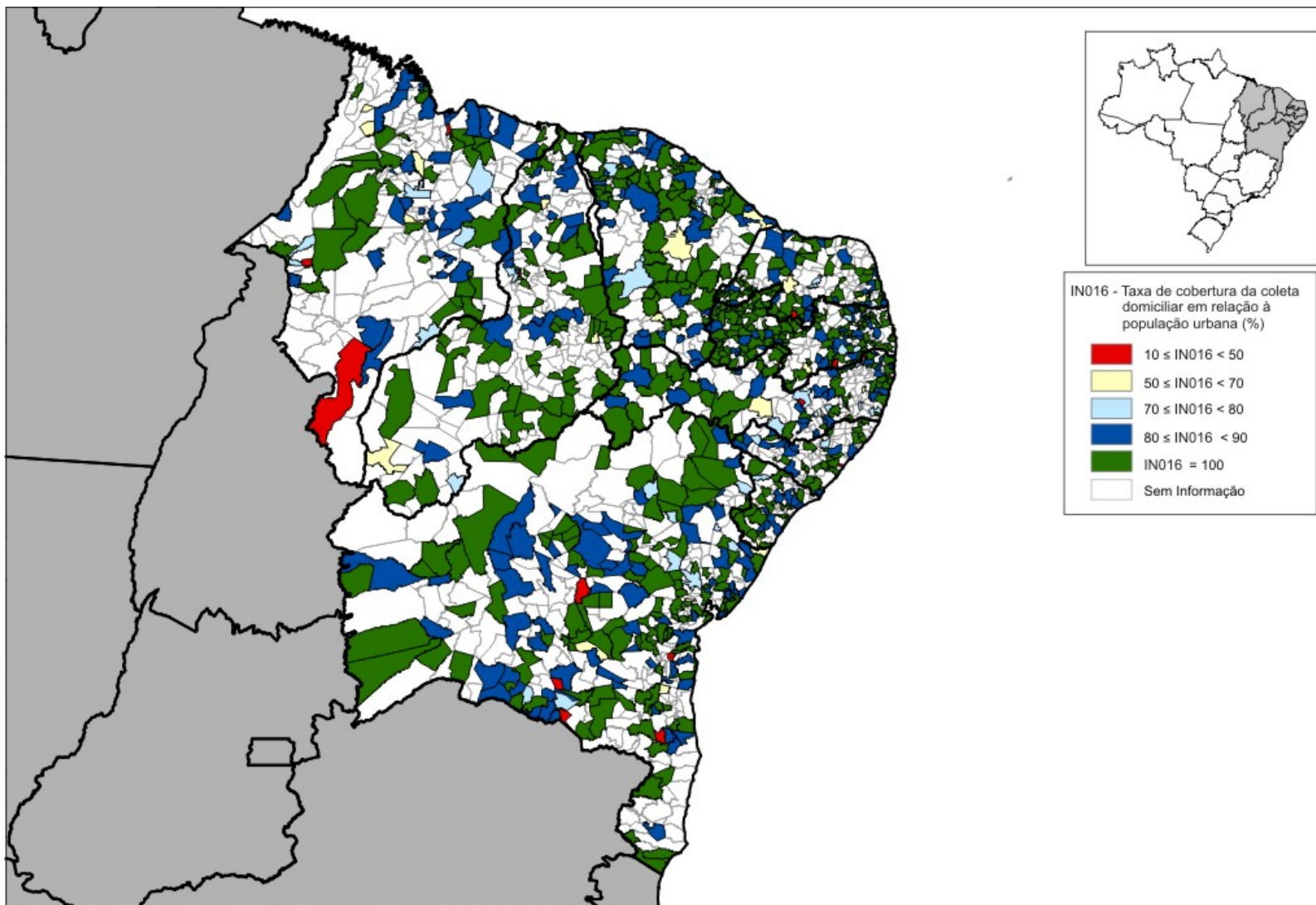
MAPA 5.2

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 2015, REGIÃO NORTE



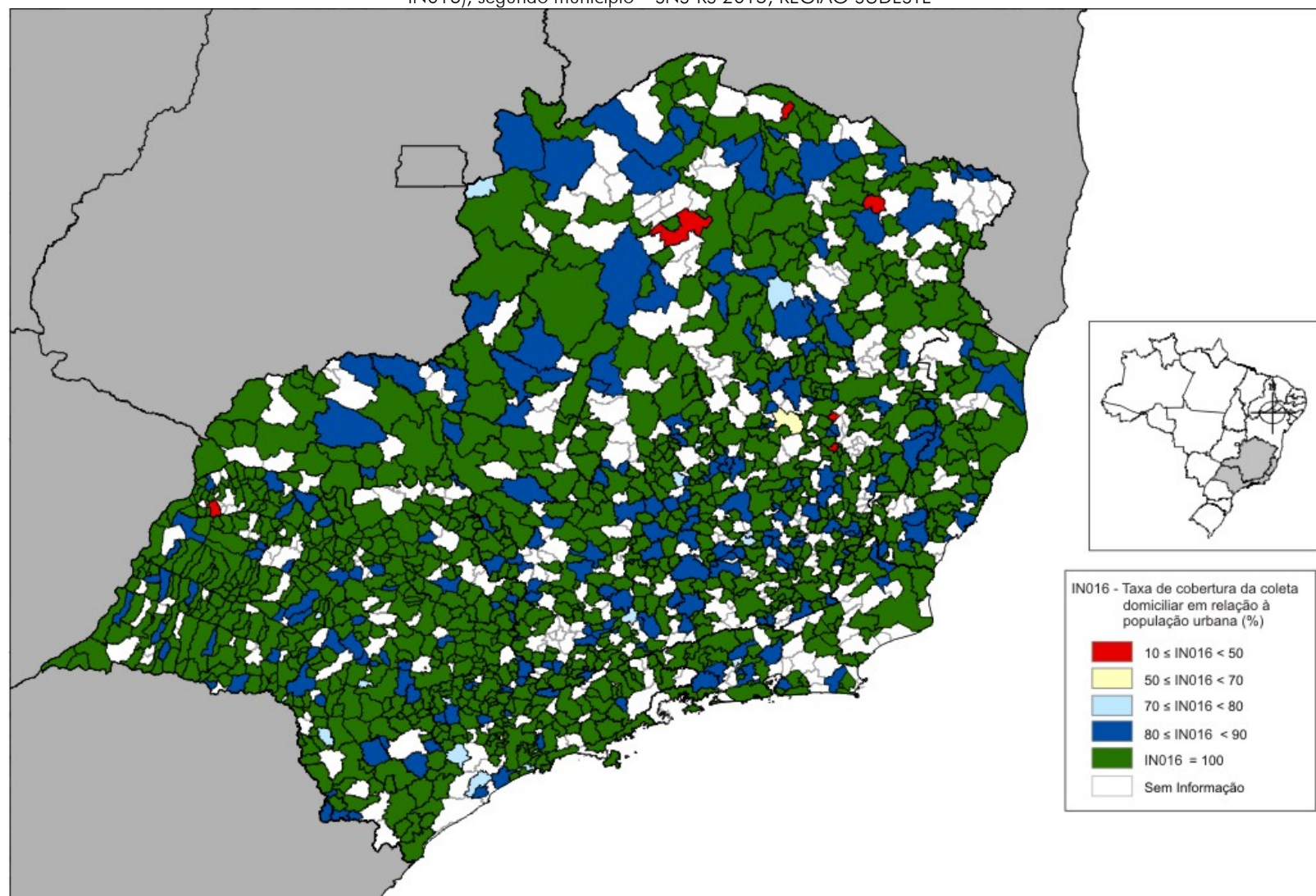
MAPA 5.3

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 2015, REGIÃO NORDESTE



MAPA 5.4

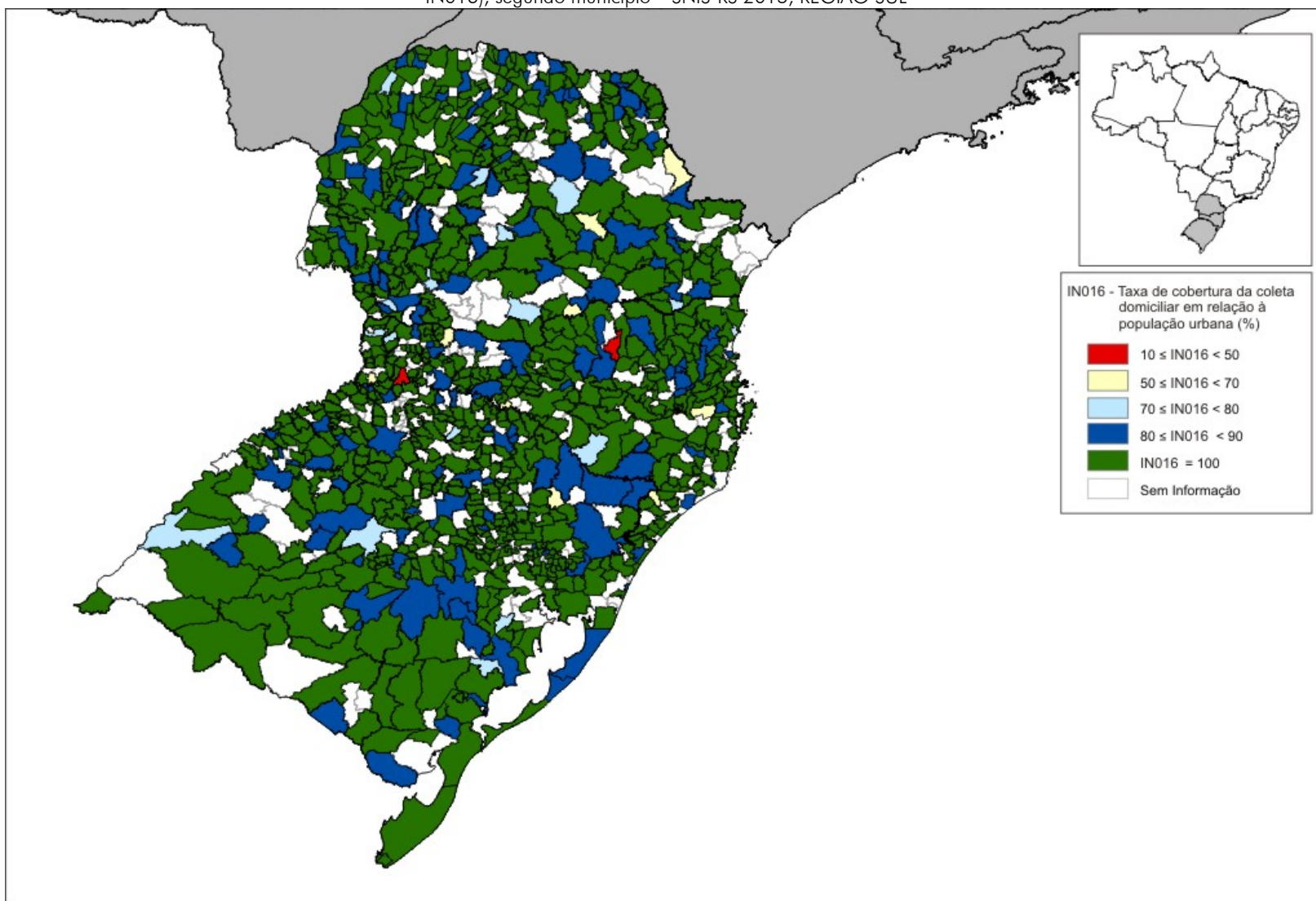
Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN016), segundo município – SNS-RS 2015, REGIÃO SUDESTE





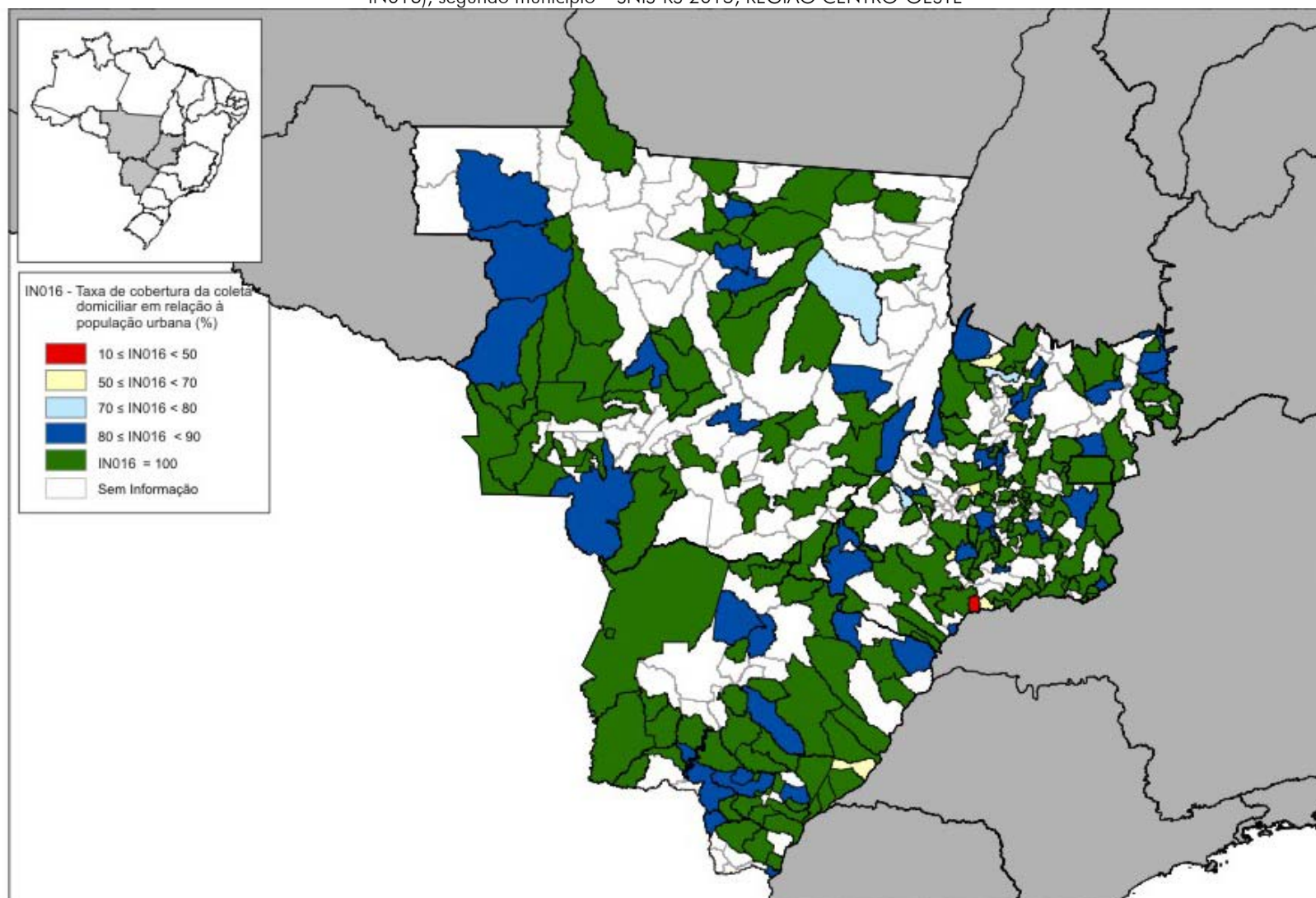
MAPA 5.5

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 2015, REGIÃO SUL



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 2015, REGIÃO CENTRO-OESTE



### 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 3.520 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. Vale assinalar que, mais uma vez nas edições do SNIS-RS, a configuração do gráfico apresentado adiante permanece inalterada a não ser por leves alterações em seus quantitativos.

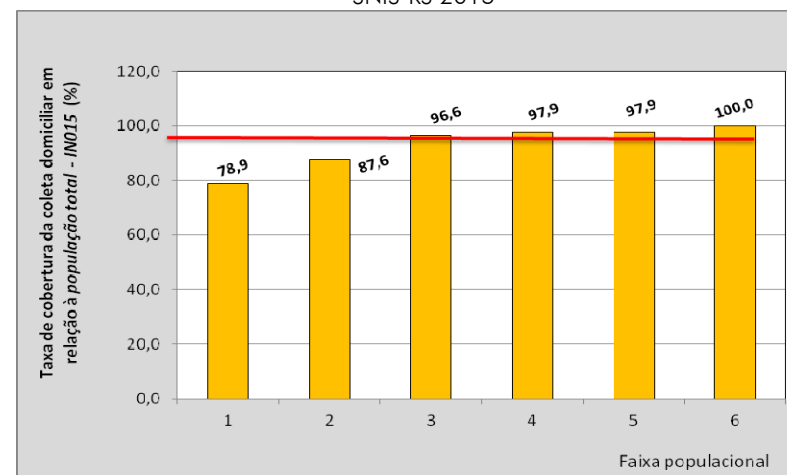
QUADRO 5.4

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população total (indicador **IN015**), segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura da coleta domiciliar em relação à <u>população total</u> (IN15)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
1	2.694	10,1	100,0	78,9
2	570	21,1	100,0	87,6
3	158	55,7	100,0	96,6
4	82	72,9	100,0	97,9
5	14	92,0	100,0	97,9
6	2	100,0	100,0	100,0
Total - 2015	3.520	10,1	100,0	92,7
Total - 2014	3.765	10,1	100,0	92,7
Total - 2013	3.572	11,7	100,0	92,4

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 2015



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 92,7% 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, mesmo com uma quantidade de integrantes menor do que na edição de 2013. São 3.520 nesta, 3.765 na de 2014 e 3.572 naquela.

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 2015) é neste estrato – de até 100 mil habitantes - que também se concentra o maior contingente de população rural do País, quase 90% do total <sup>2</sup>.

É relevante assinalar que a população rural do País é bastante concentrada na região Nordeste e esta é precisamente a que detém o menor percentual de participação de municípios no SNIS-RS 2015, embora ainda seja bastante significativo. São 841

<sup>2</sup>População total do IBGE para o conjunto de municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2 do SNIS-RS) em 2015: 89.874.049 habitantes.

População urbana do SNIS/IBGE para o conjunto de municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2 do SNIS-RS) em 2015: 62.062.618 habitantes.

População rural apurada para o conjunto de municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2 do SNIS-RS) em 2015: 27.811.431 habitantes, que corresponde a 87,7% da população rural do País no referido ano que é de 31.705.756 habitantes.

participantes de um total de 1.794 municípios, ou seja, 46,9% 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 total (urbana + rural) a respectiva participação alcança a casa dos 68,2%, fato que depõe a favor da elevada significância da amostra para a região, lembrando sempre que esta é a região crítica, com menor presença dentre todas. Esses dados podem ser visualizados no Quadro 2.4 do Capítulo 2 – Identificação da Amostra.

Apesar da menor composição da amostra quando comparada à do ano anterior, o seu universo de 3.520 municípios agrupados por regiões geográficas produz resultados similares aos de 2014. 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.

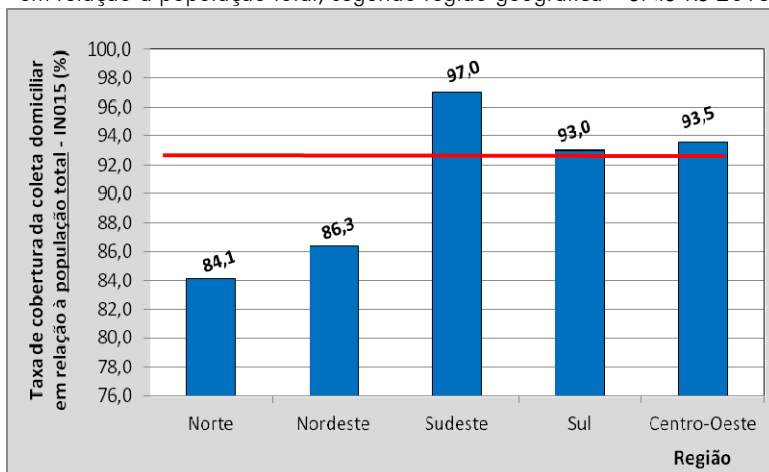
QUADRO 5.5

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população total (indicador IN015), segundo região geográfica – SNIS-RS 2015

Região	Quantidade de municípios (municípios)	Taxa de cobertura da coleta domiciliar em relação à população total (IN015)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
		(%)	(%)	(%)
Norte	246	12,3	100,0	84,1
Nordeste	841	16,2	100,0	86,3
Sudeste	1.244	16,3	100,0	97,0
Sul	928	10,1	100,0	93,0
Centro-Oeste	261	28,2	100,0	93,5
Total - 2015	3.520	10,1	100,0	92,7
Total - 2014	3.765	10,1	100,0	92,7
Total - 2013	3.572	11,7	100,0	92,4

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 2015



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 dos 85%, o das demais ultrapassam os 93%.

Destacando a relevância do referido indicador (IN015) e, apesar de reconhecer que o mesmo deriva de informações que deixam a desejar em termos de precisão, é apresentada no Quadro 5.6 uma compilação - por região geográfica - dos 3.520 resultados municipais 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

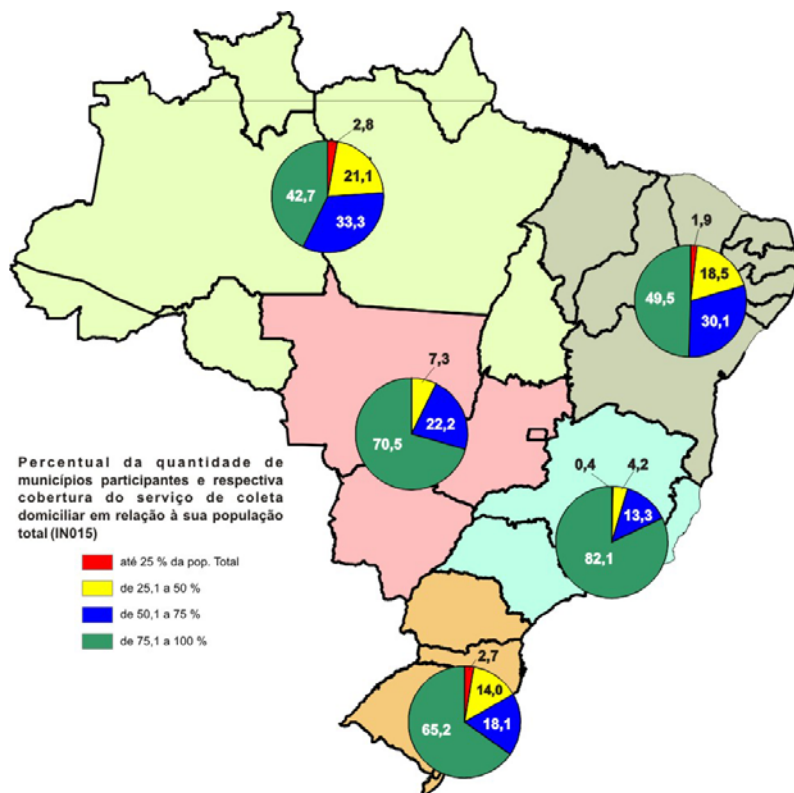
Distribuição dos municípios por faixas da taxa de cobertura (IN015), segundo região geográfica – SNIS-RS 2015

Região	IN015 até 25%		IN015 de 25,1 a 50%		IN015 de 50,1 a 75%		IN015 de 75,1 a 100%		Total	
	Qtde de munic.	(%)	Qtde de munic.	(%)	Qtde de munic.	(%)	Qtde de munic.	(%)	Qtde de munic.	(%)
N	7	2,8	52	21,1	82	33,3	105	42,7	246	100,0
NE	16	1,9	156	18,5	253	30,1	416	49,5	841	100,0
SE	5	0,4	52	4,2	166	13,3	1.021	82,1	1.244	100,0
S	25	2,7	130	14,0	168	18,1	605	65,2	928	100,0
CO	0	0,0	19	7,3	58	22,2	184	70,5	261	100,0
Total	53	-	409	-	727	-	2.331	-	3.520	100,0
% na Amostra	-	1,5	-	11,6	-	20,7	-	66,2	-	100,0

Os valores regionais encontrados do quadro acima são expressos no Gráfico 5.8.

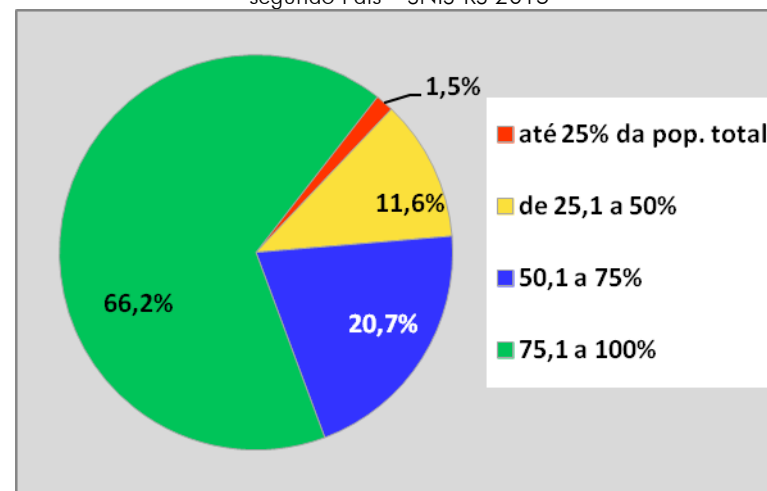


GRÁFICO 5.8  
Distribuição dos municípios, por faixas de taxa de cobertura (IN015),  
segundo região geográfica – SNIS-RS 2015



Para o País, também conforme apresentado anteriormente no Quadro 5.6 e limitado ao conjunto dos 3.520 municípios participantes desta edição do SNIS-RS, tem-se a síntese abaixo.

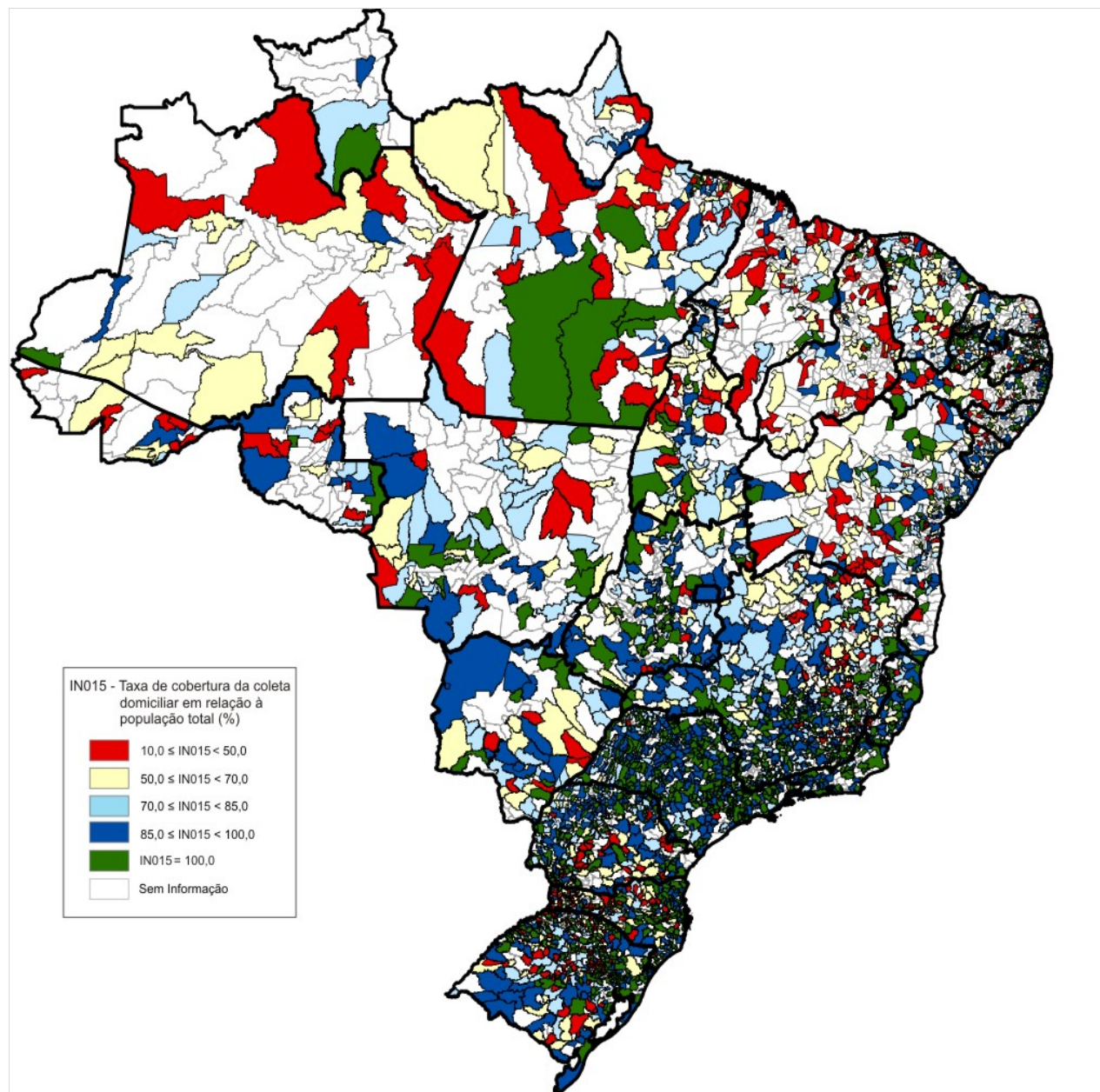
GRÁFICO 5.9  
Distribuição dos municípios, por faixas de taxa de cobertura (IN015),  
segundo País – SNIS-RS 2015



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.

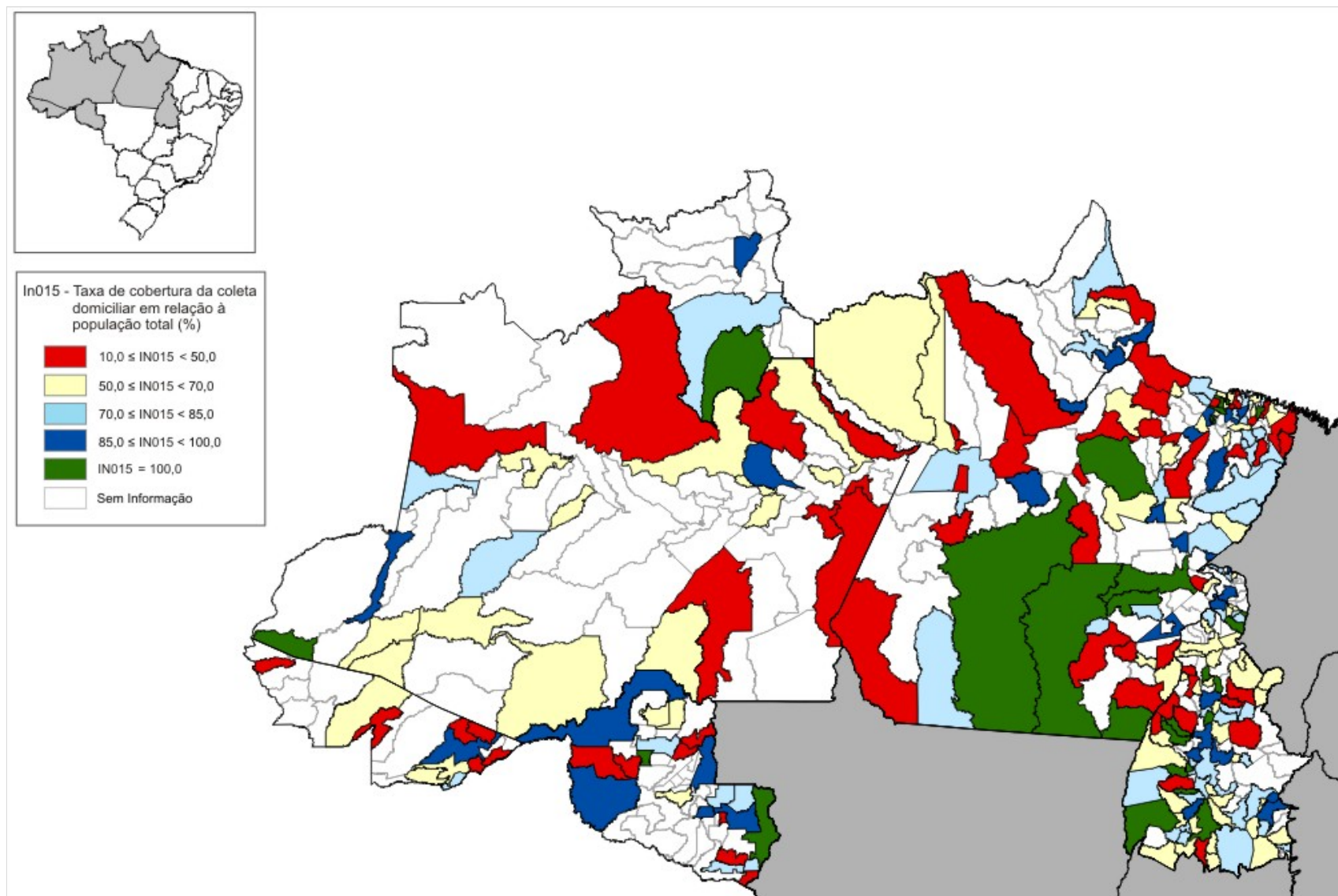
MAPA 5.7

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 2015, BRASIL



MAPA 5.8

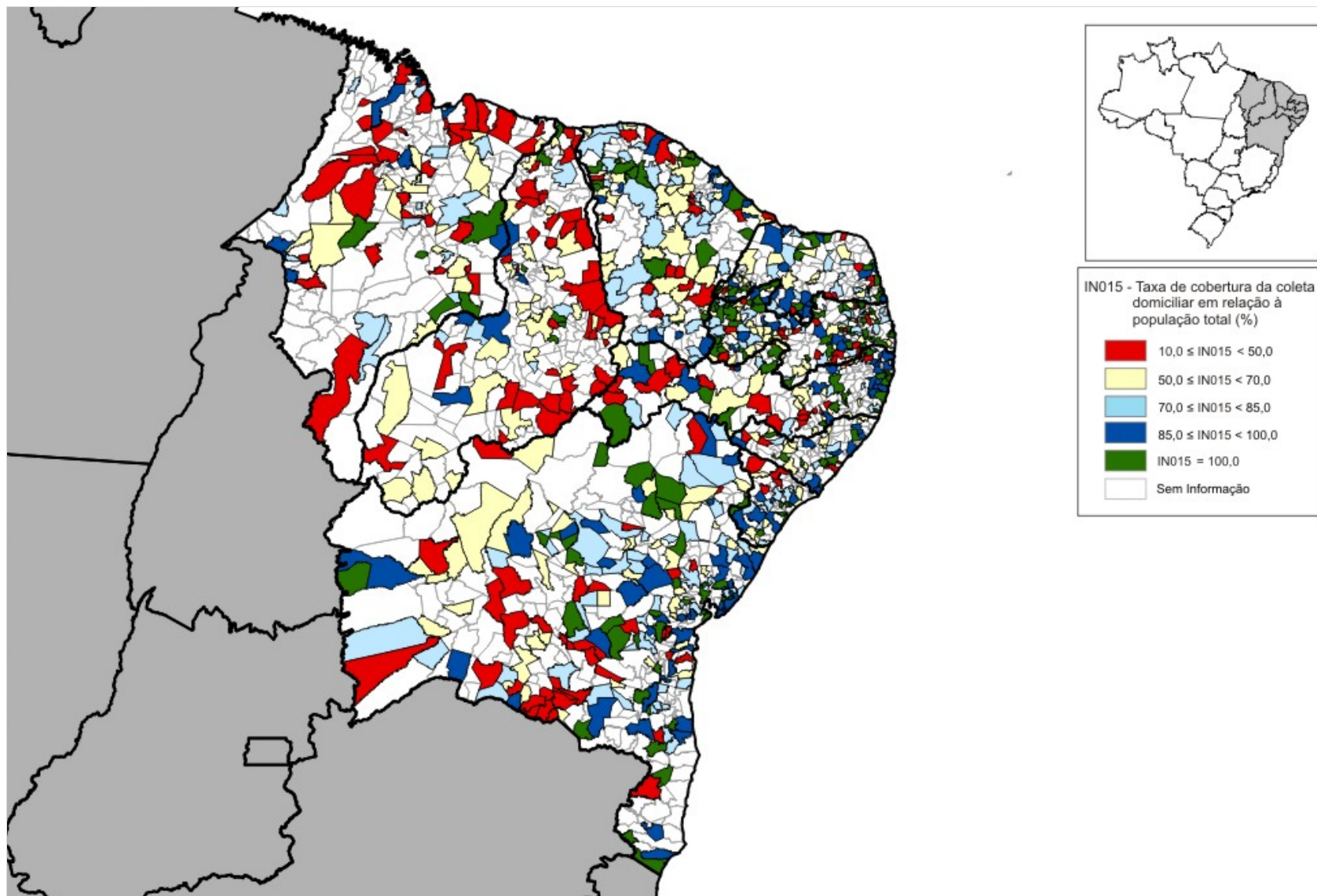
Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população total (indicador IN015), segundo município – SNIS-RS 2015, REGIÃO NORTE





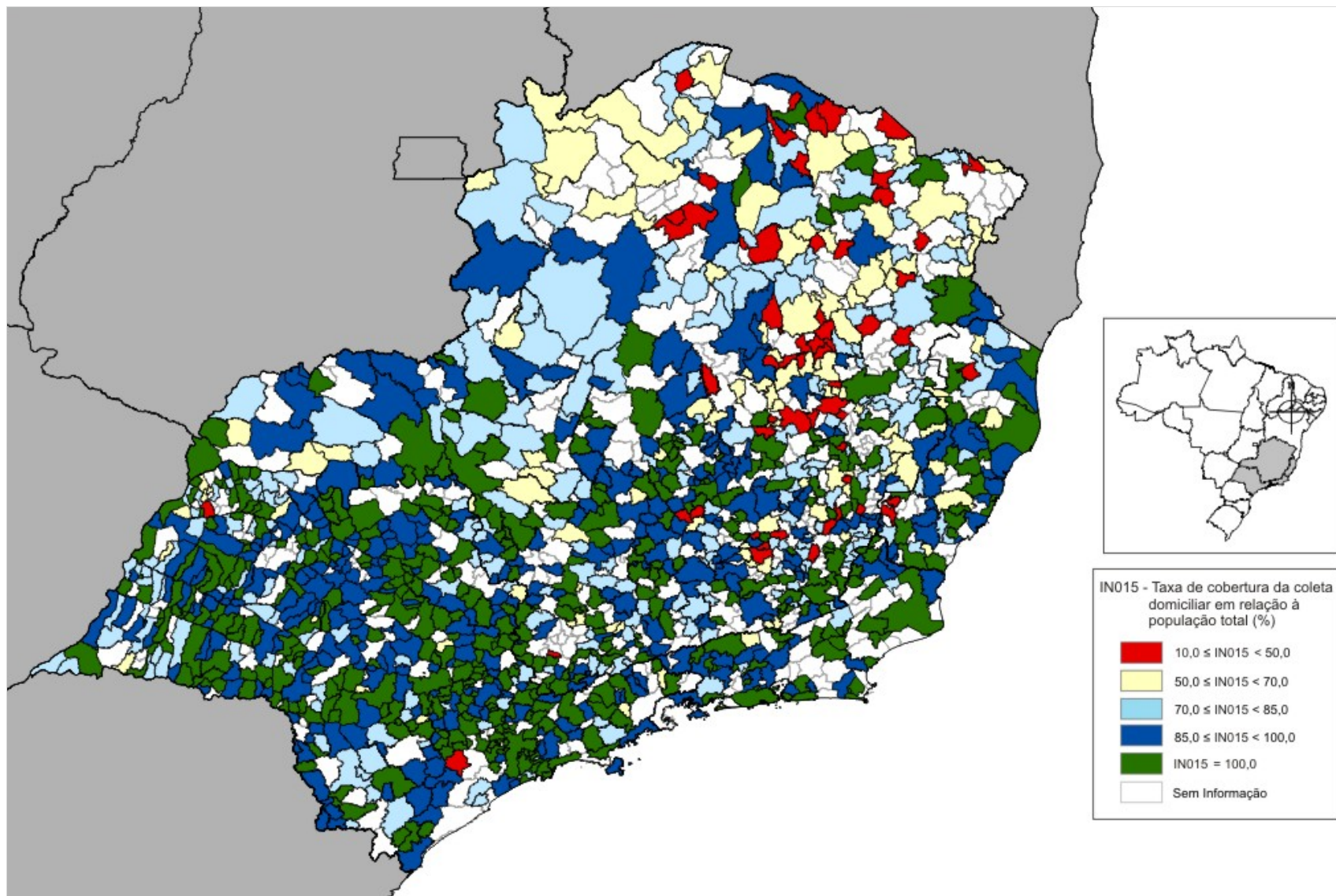
MAPA 5.9

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 2015, REGIÃO NORDESTE



MAPA 5.10

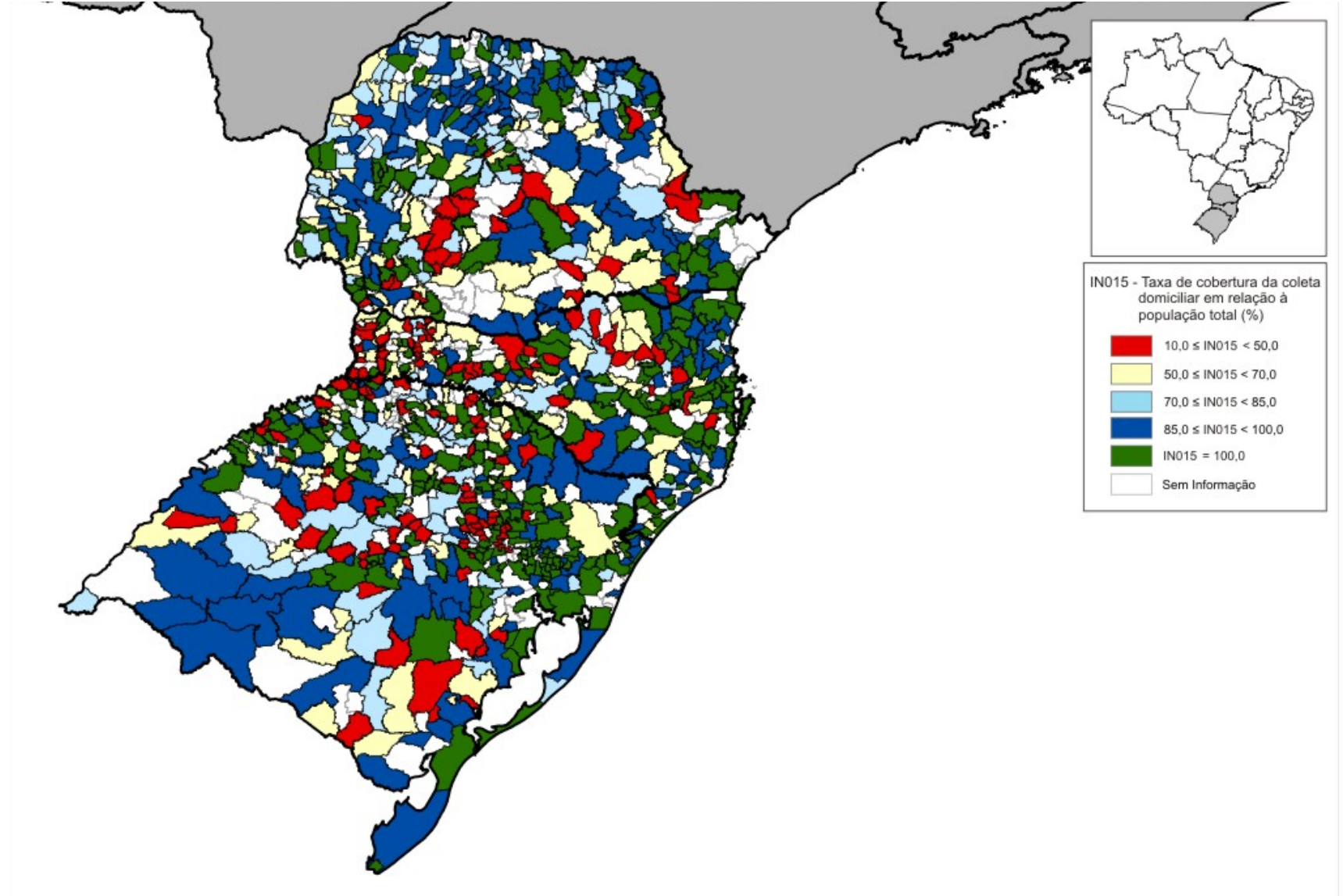
Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população total (indicador IN015), segundo município – SNIS-RS 2015, REGIÃO SUDESTE





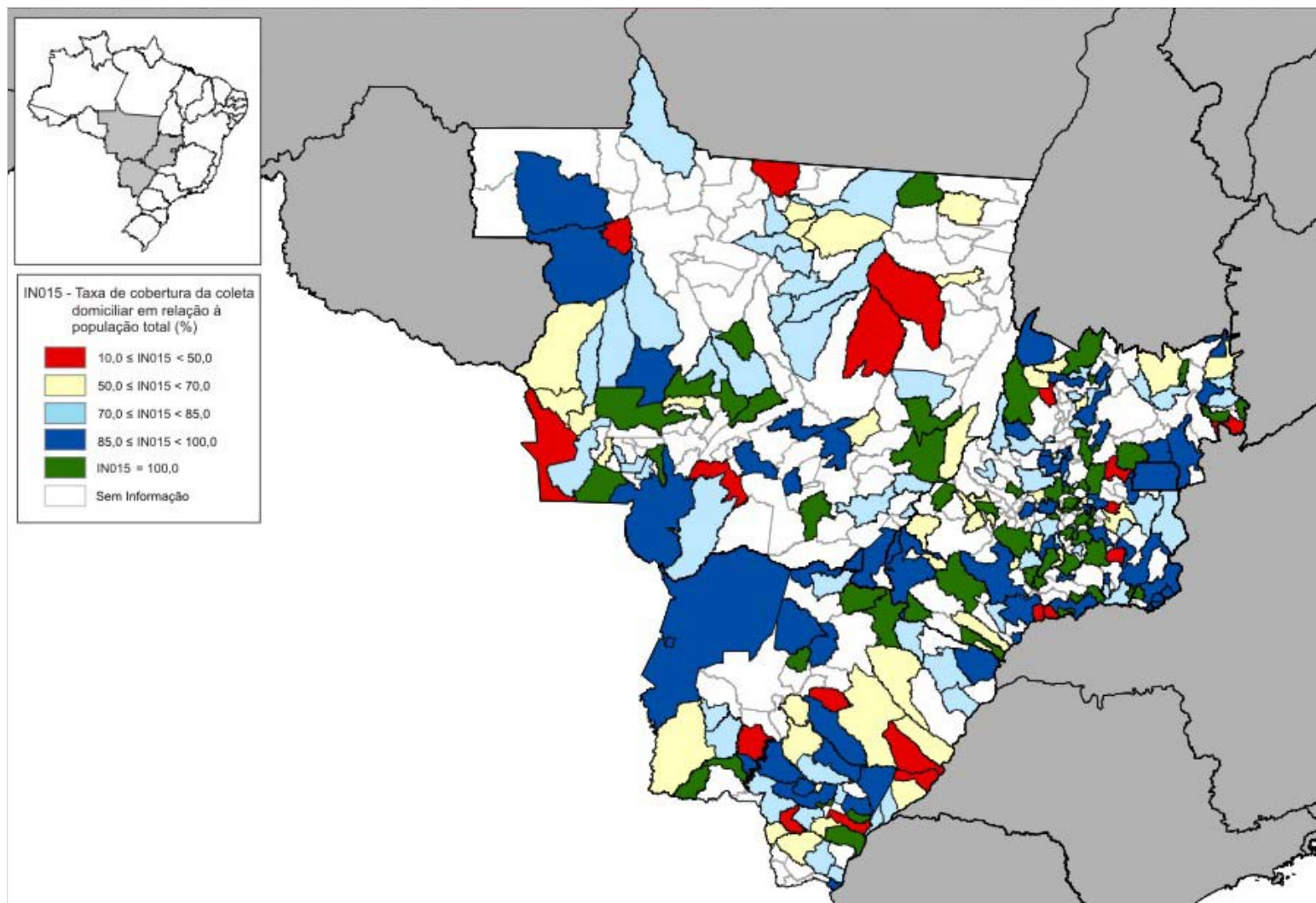
MAPA 5.11

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 2015, REGIÃO SUL



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 2015, REGIÃO CENTRO-OESTE



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

Admitindo-se a representatividade do conjunto dos 3.520 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 5.6; 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 2015

Faixa populacional	População total	Taxa de cobertura (indicador médio: IN015)	Pop. total atendida estimada	Déficit estimado		
				Pop. total não atendida	Percentual em relação à faixa populacional	Percentual em relação à pop. deficitária
	(hab.)	(%)	(hab.)	(hab.)	(%)	(%)
1	47.212.870	78,9	37.268.648	9.944.222	21,1	56,4
2	42.661.179	87,6	37.378.427	5.282.752	12,4	29,9
3	29.349.756	96,6	28.340.181	1.009.575	3,4	5,7
4	40.368.536	97,9	39.531.439	837.097	2,1	4,7
5	26.445.662	97,9	25.877.306	568.356	2,1	3,2
6	18.444.456	100,0	18.444.456	0	0,0	0,0
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
Brasil - 2013	201.062.789	91,1	183.069.867	17.992.922	8,9	100,0

\* Nota: 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 16.169.361 habitantes, portanto, menor do que o admitido.

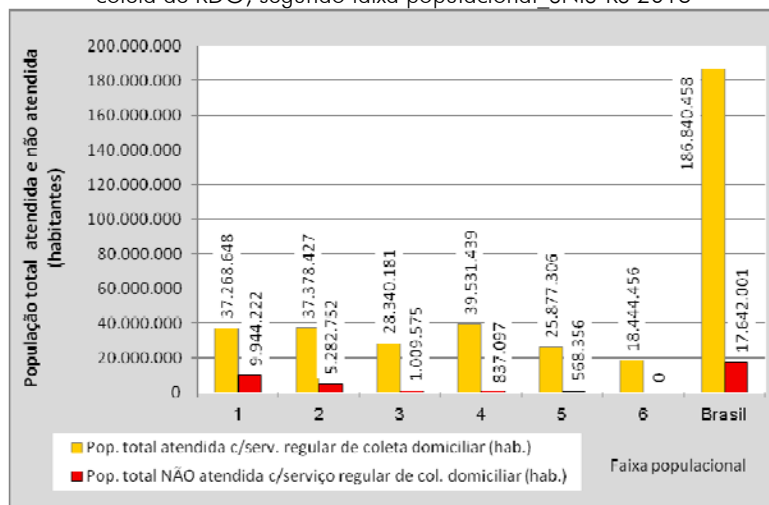
Do quadro acima vale destacar a forte queda do *déficit* de coleta a partir da faixa 3 (municípios acima de 100 mil habitantes). Contudo, estes números parecem não se mostrarem tão surpreendentes na medida em que é precisamente a partir desta terceira faixa que decresce também, notadamente, o índice de população rural do País. Para o ano 2015, alocada na primeira faixa (até 30 mil habitantes) encontra-se 56,8% da população rural do País, na segunda (de 30 a 100 mil habitantes) 31,0%, e, na terceira 7,3%. 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 2015 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 2015



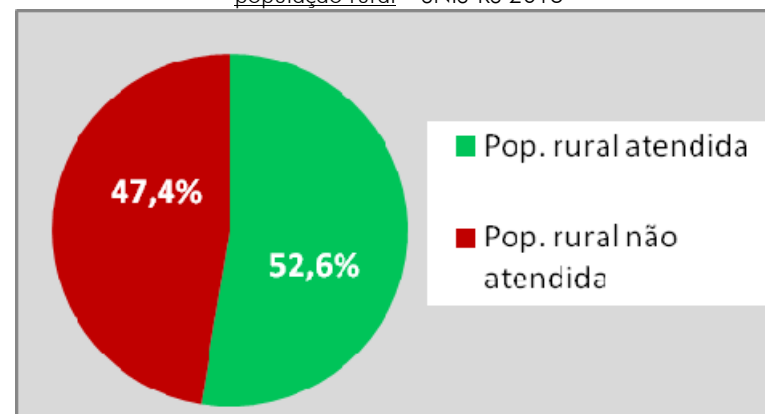
Pelos resultados do ano 2015 – muito próximos aos de 2014 - estima-se em **17,64 milhões** de habitantes (q.v. nota abaixo do Quadro 5.7) o contingente de população total (urbana + rural) ainda a ser atendido com o serviço regular de coleta domiciliar no País.

Desse total, como se depreende do gráfico acima, 86,3% ou, aproximadamente, 15,23 milhões de pessoas residem em municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2), sendo que a maioria destas, aproximadamente 10 milhões, vive nos pequenos municípios com menos de 30 mil habitantes.

Considerando que a maior parte desta população de 17,64 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 2,6 milhões de habitantes (q.v. Gráfico 5.4), conclui-se um contingente estimado de 15,04 milhões de habitantes rurais sem atendimento, o que significa **47,4% da população rural** do País estimada pelo SNIS/IBGE em 31.705.757 habitantes para o ano 2015, 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 2015



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 2015

Região	População <i>não atendida</i> pelo serviço de coleta domiciliar			
	Urbana	Rural	Total	% de pop. rural não atendida
	(hab.)	(hab.)	(hab.)	(%)
Norte	504.498	2.282.875	2.787.373	16,9
Nordeste	1.297.187	6.438.462	7.735.649	47,5
Sudeste	516.502	2.078.283	2.594.785	15,3
Sul	144.612	1.907.149	2.051.761	14,1
Centro-Oeste	159.620	840.173	999.792	6,2
Total	2.622.419	13.546.942	16.169.361 *	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 47,5% de todo contingente rural do País. Em seguida, em proporções bem menores, aparecem as regiões Norte, Sudeste e Sul com valores em torno de 15,5% e, por último figura a região Centro-Oeste com pouco mais de 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 duas 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 com algum grau de precariedade imposto pelo entendimento imperfeito ou incorreto 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 (garis) 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 2015

Região	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura da coleta domiciliar direta em relação à população urbana (IN014)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	237	10,8	100,0	92,1
Nordeste	811	10,0	100,0	91,0
Sudeste	1.207	12,0	100,0	96,0
Sul	885	12,0	100,0	97,4
Centro-Oeste	250	11,0	100,0	97,2
Total - 2015	3.390	10,0	100,0	95,1
Total - 2014	3.468	48,2	100,0	96,3
Total - 2013	3.272	46,8	100,0	96,6

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 130 municípios que apresentaram resultados abaixo de 10%, 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 103 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 3.390 municípios que participam do cálculo dos indicadores médios por faixa populacional apresentados no quadro anterior.

Note-se que ocorre uma redução do indicador médio, o qual passou de 96,3 para 95,1% o qual decorre, possivelmente, da diminuição dos expurgos e adoção de um limite inferior bem menor do que nas duas outras edições, cujo valor mínimo foi de 46,8% em 2013. Vale registrar que entender-se que esta mudança na forma de cálculo 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 que foi de 95,1%. As regiões Centro-Oeste e Sul são as que têm maiores índices de coleta domiciliar direta na área urbana, ficando acima da média nacional e mais de um ponto percentuais acima da região Sudeste.

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

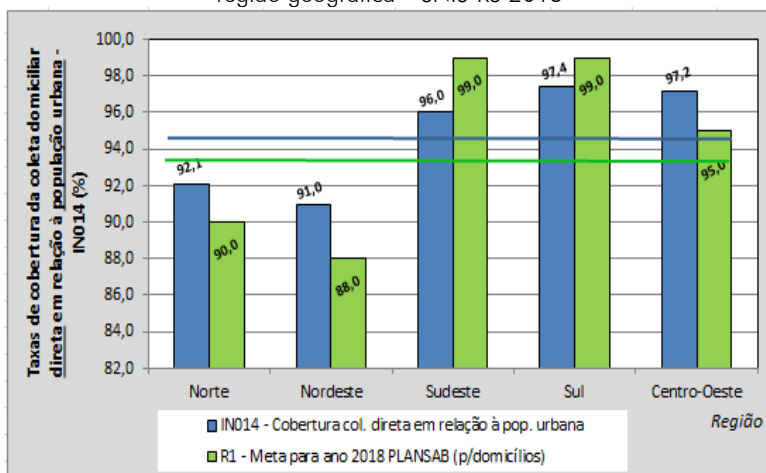
QUADRO 5.10

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 2015

Região	Indicador médio IN014	Metas do PLANSAB para o R1- ano 2018
	(%)	(%)
Norte	92,1	90,0
Nordeste	91,0	88,0
Sudeste	96,0	99,0
Sul	97,4	99,0
Centro-Oeste	97,2	95,0
Total - 2015	95,1	94,0
Total - 2014	96,3	
Total - 2013	96,6	

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 2015



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.

Como se percebe, em termos de acompanhamento das metas do PLANSAB vale afirmar 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 2018. Tem-se, no final de 2015, 95,6% 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, a meta de 99,4% para as regiões Sudeste e Sul (em 2018) conforme o PLANSAB ainda não é atendida em nenhuma das duas. A região Sudeste atinge 96,0% e a Sul 97,4%, 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 alterado 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.

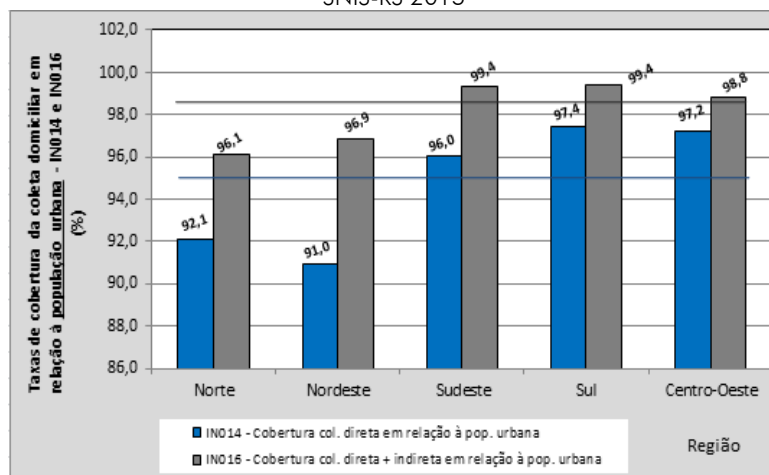
QUADRO 5.11

Comparação das taxas de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana, IN014 e IN016, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015

Região	Indicador médio IN014	Indicador médio IN016
	(%)	(%)
Norte	92,1	96,1
Nordeste	91,0	96,9
Sudeste	96,0	99,4
Sul	97,4	99,4
Centro-Oeste	97,2	98,8
Total - 2015	95,1	98,6
Total - 2014	96,3	98,6
Total - 2013	96,6	98,5

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 2015



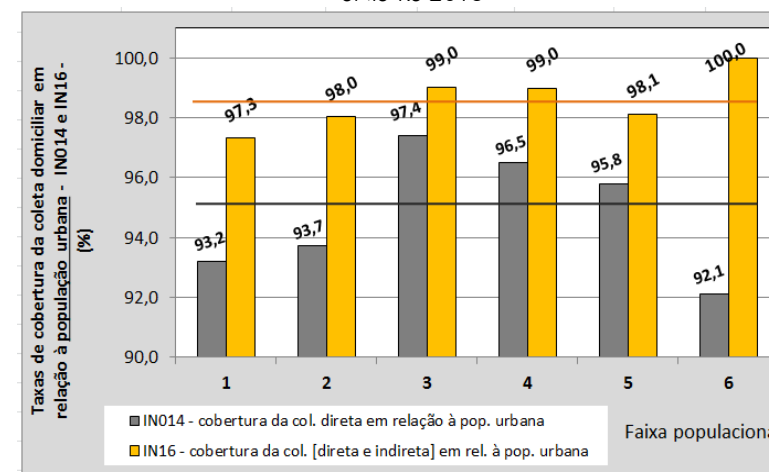
Importe assinalar que a diferença entre os dois indicadores médios nacionais é de 3,5 pontos percentuais, sendo que os valores mais elevados estão situados nas regiões Nordeste, aonde chega a 5,9%, e Norte, que alcança 4,0%. Por outro lado, a região Sul e a Centro-Oeste expressam as menores diferenças entre os dois indicadores. Esse fato, aliado aos seus altos índices de cobertura (99,4 e 98,8%), dão a entender que a coleta porta-a-porta abranja, proporcionalmente, um maior contingente de população urbana, aliás, bem próximo do total. O indicador da região Sudeste coincide com o valor médio para o Brasil. Agrupado por faixas populacionais o mesmo conjunto de dados do IN014 fornece o resultado mostrado no Gráfico 5.14 a seguir.

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 7,9% e deriva somente da diferença de indicadores assinalada pelo município do Rio de Janeiro/RJ, já que em São Paulo/SP o IN016 e o IN014 resultam iguais, na totalidade. 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.

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 2015



Parece também interessante observar que nas faixas 4 e 5 (que abrigam municípios com populações de 250 mil a 3 milhões de habitantes), ou seja, cidades de médio a grande porte se notam diferenças em torno de 2,5 pontos percentuais 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 4,1% e 4,3% 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 40% 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 dispor de 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 3.520 municípios participantes, 96,5% de aproveitamento das informações após os procedimentos estatísticos de expurgos. Ou seja, pode-se contar com um conjunto de 3.396 municípios, o que corresponde a 61% do total de municípios do País. Cumpre salientar que esse número implica numa redução do universo analisado em relação ao do ano passado quando se chegou a 3.636 integrantes, fato, no entanto, que se entende não comprometer a 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 2,83 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 124 municípios do total de 3.520, ou seja, mantém-se a média anterior de expurgos no patamar de 3 a 4%. Os municípios descartados apresentam resultados entre 2,84 e 5,72 kg/hab./dia, este último referente à Jijoca de Jeriquaquara/CE que, aliás, obteve confirmação do informante.

Assim, quando agrupados por regiões geográficas os resultados do IN021 apresentam valores médios que vão de 0,84 kg/hab./dia na região Sul até 1,22 kg/hab./dia na região Nordeste, valendo registrar que, pela sexta 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 2015

Região	Quantidade de municípios	Massa coletada <i>per capita</i> (IN021)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
Norte	233	0,10	2,80	1,13
Nordeste	786	0,10	2,83	1,22
Sudeste	1.219	0,10	2,82	0,96
Sul	910	0,10	2,80	0,84
Centro-Oeste	248	0,11	2,69	0,97
Total - 2015	3.396	0,10	2,83	1,00
Total - 2014	3.636	0,10	2,71	1,05
Total - 2013	3.441	0,10	2,69	1,01

Já no que se refere aos maiores valores, observa-se que a região Nordeste foi a que obteve o maior valor *per capita* – 1,22 kg/hab./dia –, seguida da região Norte, com 1,13 kg/hab./dia, ambas com resultados superiores ao indicador médio nacional que fica em 1,0 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 Maceió/AL (2,34 kg/hab./dia), Fortaleza/CE (1,91 kg/hab./dia) e Teresina/PI (1,52 kg/hab./dia). Aliás, cumpre assinalar que, historicamente, a região Nordeste tem tido resultados elevados, quais sejam: 1,17 kg/hab./dia em 2012; 1,19 kg/hab./dia em 2013 e 1,21 kg/hab./dia em 2014.

Seguindo de perto a Nordeste, os números da região Norte também vêm se mostrando elevados. Nessa edição alcança 1,13 kg/hab./dia, contudo em 2012 apontava 1,10 kg/hab./dia e em 2013 e 2014, 1,09 kg/hab./dia.

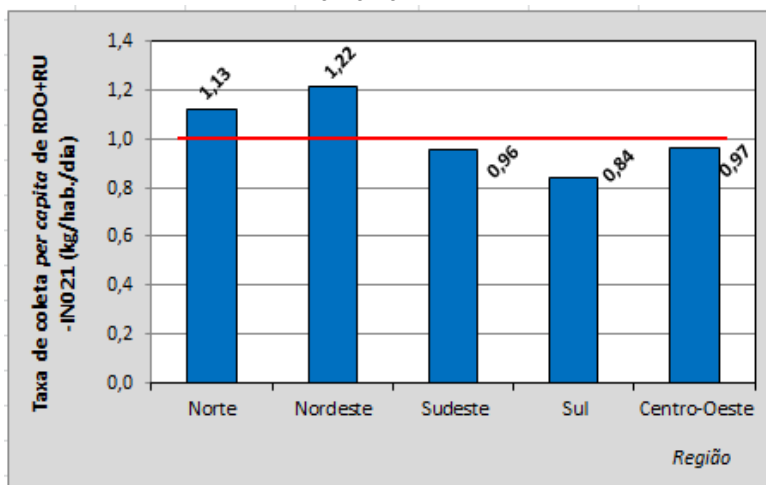
A surpresa nesta edição é o resultado da região Centro-Oeste que, nas três edições anteriores alcançou 1,26, 1,22 e 1,04 kg/hab./dia e que agora fica em 0,97 kg/hab./dia. Este valor é inferior ao indicador médio nacional, superior ao da região Sul e equiparado ao da Sudeste. Os destaques são Campo Grande/MS cujo IN021 resultou igual a 0,99 kg/hab./dia ficando bem inferior aos 1,95 apurados no ano anterior e a capital federal, que se fixou em 0,88 kg/hab./dia, pouco mais da metade do resultado do ano anterior.

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 sete edições. Nestas regiões observam-se, neste ano, resultados do IN021 iguais a 0,84 e 0,96 kg/hab./dia, respectivamente, como já dito, são os únicos que não ultrapassam o indicador médio nacional de 1,0 kg/hab./dia encontrado para o conjunto dos 3.396 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 2015



Destaca-se ainda pelo gráfico acima que o valor máximo do *per capita*, correspondente ao da região Nordeste, é 22% maior do que o indicador médio, enquanto o valor mínimo correspondente ao da região Sul – é 16% menor, implicando distâncias quase simétricas entre os extremos e o valor do indicador médio, ou seja, tem-se, aproximadamente,  $1,0 \pm 0,2\text{kg/hab./dia}$ .

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 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 3.396 municípios (61% do total de municípios do país) que tiveram seu indicador IN021 dentro do intervalo de confiança estabelecido no Quadro 6.1, ou seja, um valor mínimo de 0,10 kg/hab./dia e máximo de 2,83 kg/hab./dia, 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

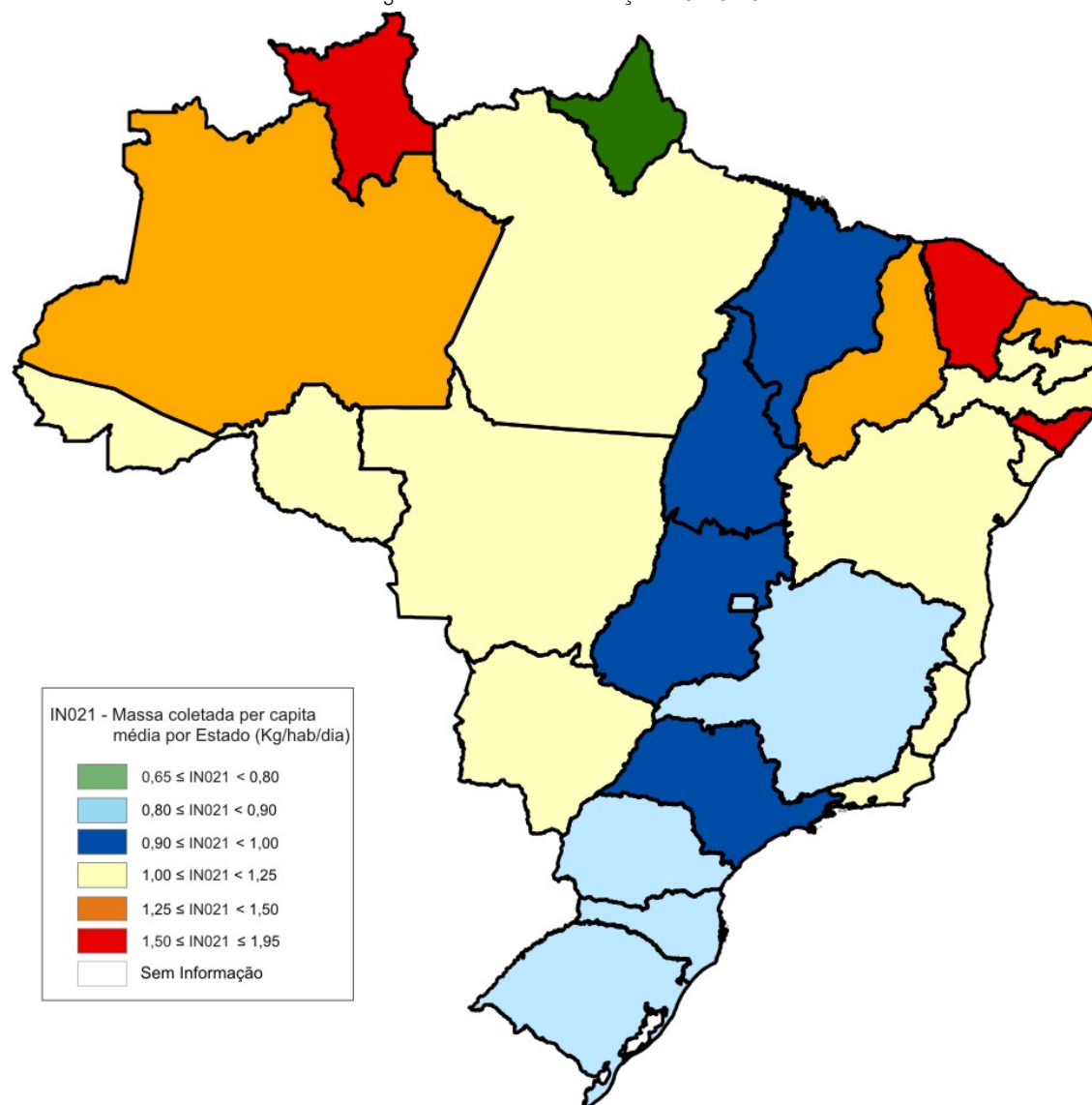
Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo Estado da Federação – SNIS-RS 2015

Sigla	Estado	Quantidade de municípios participantes				Indicador médio <i>per capita</i> em relação à pop. urbana ( <i>IN021</i> )				Variação 2015/2014
						(kg/hab./dia)				
		2012	2013	2014	2015 *	2012	2013	2014	2015 *	
AC	ACRE	7	12	10	9	1,29	0,75	1,23	1,06	-13,6%
AL	ALAGOAS	31	39	46	37	1,31	1,57	1,21	1,95	60,8%
AP	AMAPÁ	3	5	5	6	0,53	0,50	0,60	0,65	9,0%
AM	AMAZONAS	25	30	30	24	1,31	1,22	1,28	1,36	6,9%
BA	BAHIA	150	196	220	187	0,97	1,02	1,03	1,02	-0,8%
CE	CEARÁ	79	92	101	97	1,53	1,58	1,69	1,56	-7,7%
DF	DISTRITO FEDERAL	1	1	1	1	1,48	1,86	1,63	0,88	-46,1%
ES	ESPÍRITO SANTO	45	49	59	56	0,89	0,88	0,91	1,07	17,8%
GO	GOIÁS	125	141	151	136	0,86	0,99	1,00	0,98	-2,5%
MA	MARANHÃO	59	78	76	68	1,34	1,13	1,12	0,91	-18,6%
MT	MATO GROSSO	50	66	63	58	0,91	0,97	1,16	1,05	-9,2%
MS	MATO GROSSO DO SUL	47	57	60	53	0,91	1,02	1,49	1,00	-33,0%
MG	MINAS GERAIS	510	583	597	580	0,89	0,81	0,83	0,83	0,3%
PA	PARÁ	53	74	76	82	1,09	1,10	1,10	1,07	-2,6%
PB	PARAÍBA	112	134	154	140	0,86	0,79	0,81	1,01	25,9%
PR	PARANÁ	278	312	320	310	0,84	0,84	0,84	0,85	1,3%
PE	PERNAMBUCO	61	74	88	80	1,08	1,13	1,19	1,09	-8,2%
PI	PIAUÍ	54	75	87	78	1,55	1,29	1,32	1,37	3,5%
RJ	RIO DE JANEIRO	47	61	67	60	1,16	1,17	1,28	1,20	-6,1%
RN	RIO GRANDE DO NORTE	66	68	79	73	1,02	1,28	1,26	1,28	1,7%
RS	RIO GRANDE DO SUL	355	388	396	375	0,80	0,80	0,84	0,86	2,0%
RO	RONDÔNIA	19	22	25	20	1,09	1,02	0,81	1,00	24,0%
RR	RORAIMA	3	5	4	3	0,95	2,08	1,39	1,69	21,2%
SC	SANTA CATARINA	202	226	232	225	0,78	0,81	0,80	0,81	1,5%
SP	SÃO PAULO	493	528	554	523	0,93	0,92	1,00	0,91	-9,2%
SE	SERGIPE	19	47	45	26	1,00	1,10	1,21	1,13	-6,8%
TO	TOCANTINS	50	78	90	89	0,80	0,89	0,96	0,98	2,3%
TOTAL DE MUNICÍPIOS		2.944	3.441	3.636	3.396	1,00	1,00	1,05	1,00	-4,6%

\*Para a confecção do quadro acima e do mapa correspondente abaixo foram admitidos somente os mesmos municípios 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 2015



Exceto para a região Sul pode-se depreender pelo mapa acima que não há indicação de quaisquer comportamentos regionais característicos. Nas demais regiões o mosaico é mais intenso.

No cômputo geral predomina no mapa resultados médios de massa *per capita* acima de 1,0 kg/hab./dia, valor encontrado como indicador médio nacional. Ainda com relação aos mais elevados índices destacam-se 3 Estados com massa *per capita* acima de 1,5 kg/hab./dia – Alagoas, Ceará e Roraima, os quais, muito provavelmente, encontram-se sob forte influência dos resultados de suas capitais, cujos valores individualizados alcançam 2,34, 1,91 e 1,73 kg/hab./dia respectivamente.

Abaixo do valor de massa *per capita* de 1,0 kg/hab./dia percebe-se uma faixa de Norte a Sul com, pelo menos, um representante de cada região, destacando-se a região na qual os resultados do *per capita* para seus três Estados - RS, SC e PR - encontram-se todos numa limitada faixa de valor – entre 0,8 e 0,9 kg/hab./dia. Neste agrupamento vale ainda destacar a ocorrência do menor valor estadual do País que é verificado no Amapá, cujo índice fica em 0,65 kg/hab./dia. Aliás, parece relevante comentar

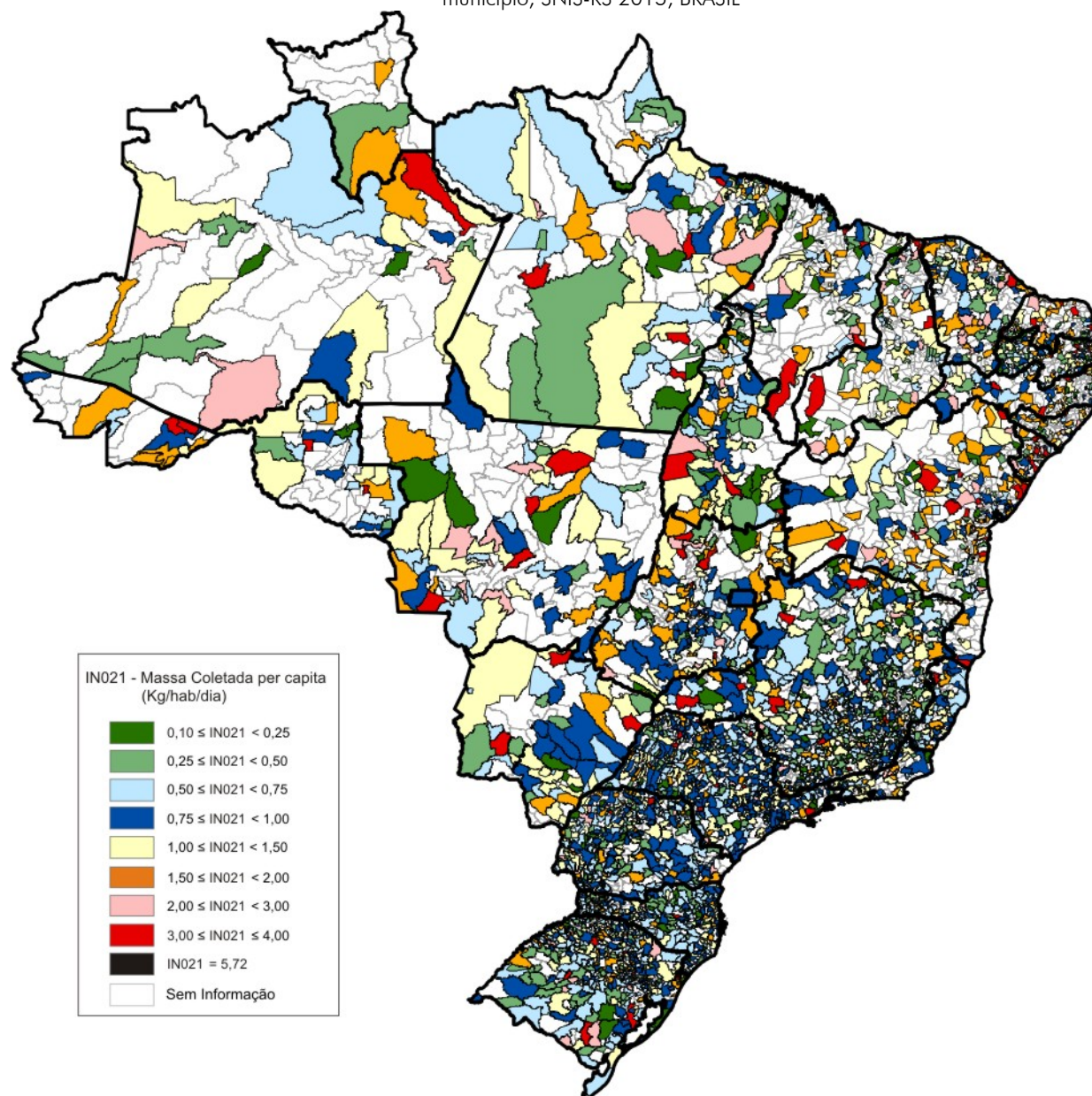
que, historicamente, este Estado tem registrado o menor índice estadual desde o ano 2010, com valores de 0,6 a 0,7 kg/hab./dia.

Verifica-se que, praticamente, na metade das Unidades da Federação (13 das 27), ocorre uma variação negativa dos indicadores médios, ou seja, nestas o valor absoluto do *per capita* estadualizado decresce. Em alguns, como no caso do Distrito Federal e do Mato Grosso do Sul a queda do ano passado para esta edição é extremamente significativa, de 46 e 33% respectivamente.

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 trazem 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 3.520 municípios que participaram desta edição, lembrando 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 2,83 kg/hab./dia.

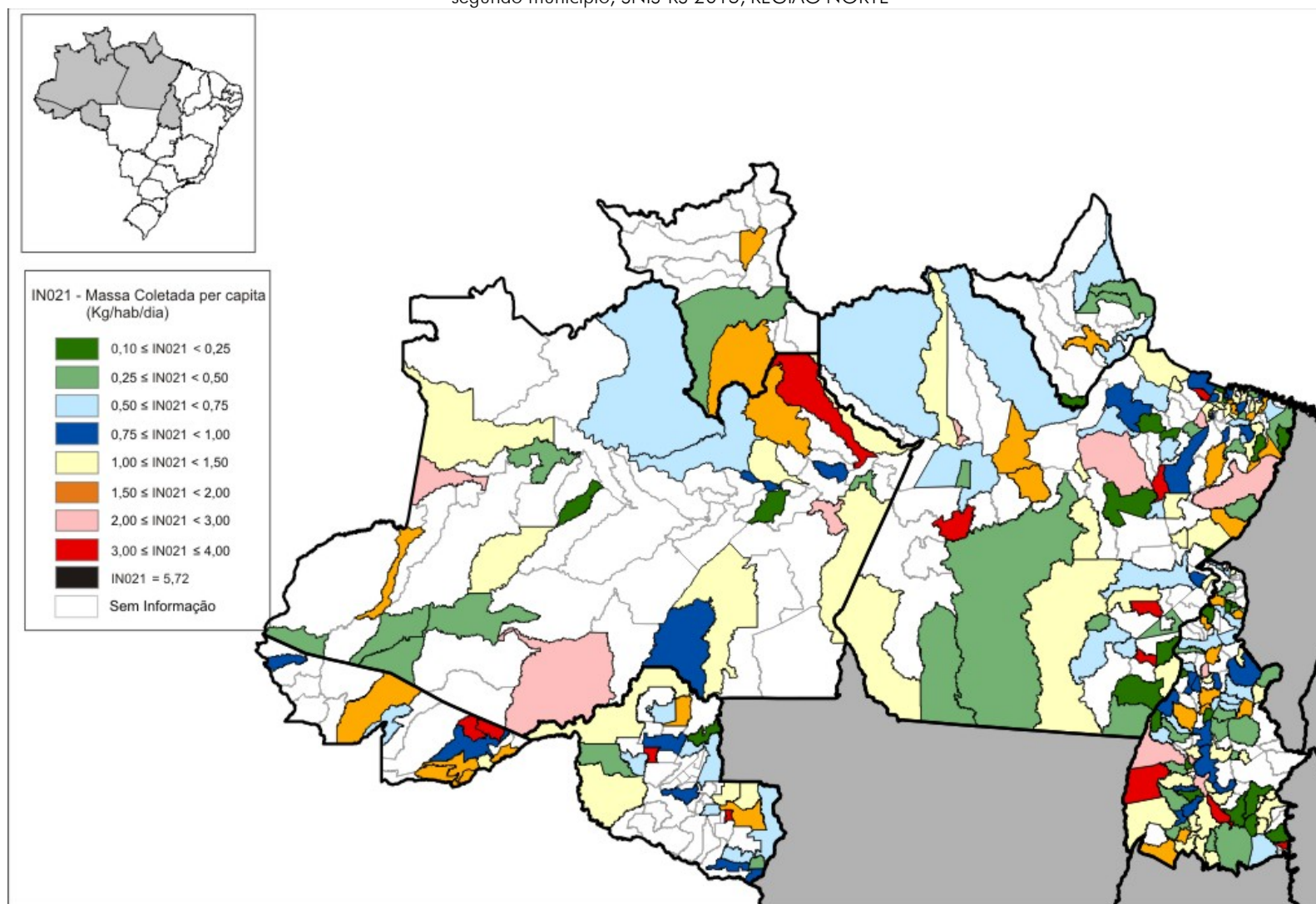
MAPA 6.2

Representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, SNIS-RS 2015, BRASIL



MAPA 6.3

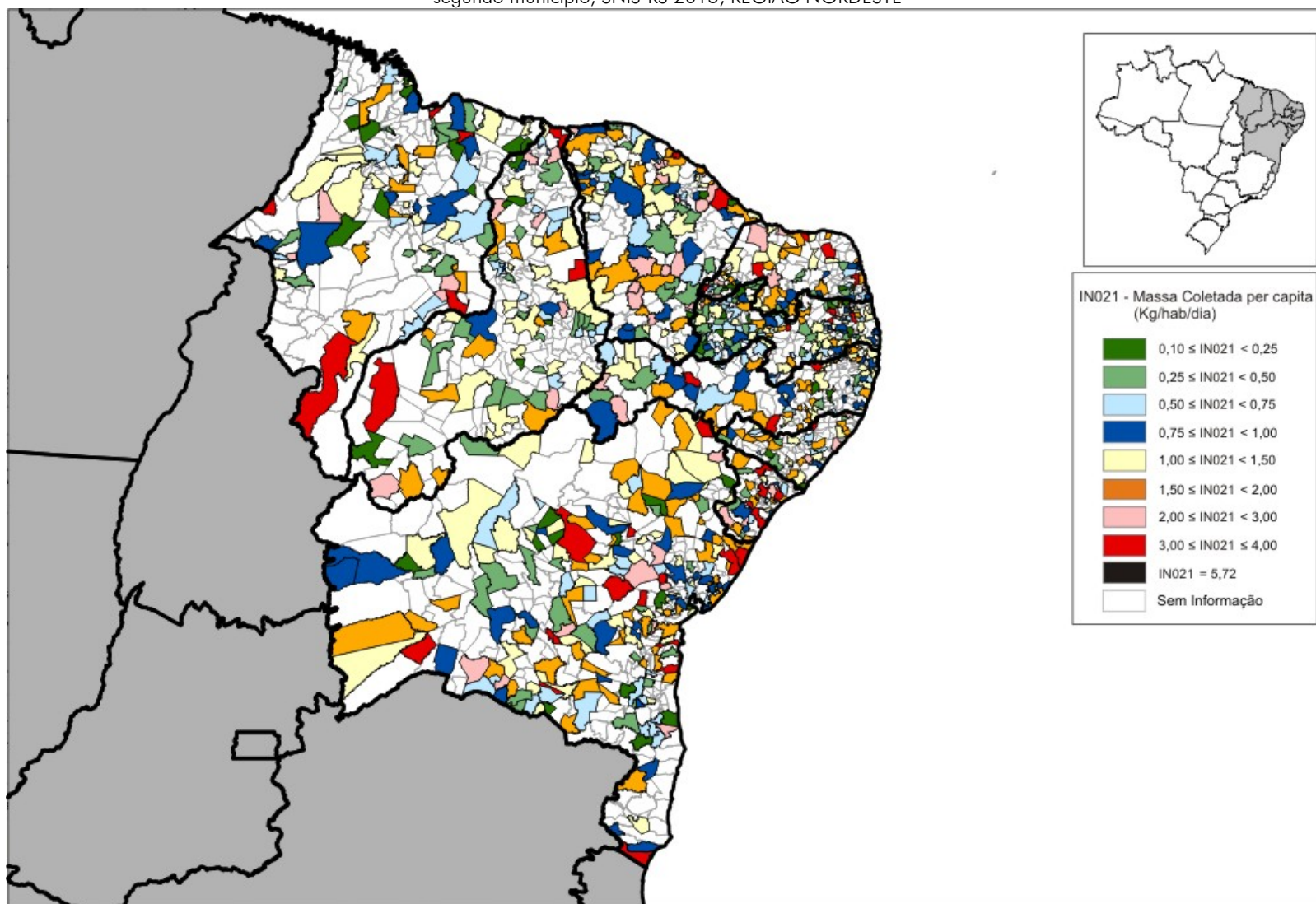
Representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, SNIS-RS 2015, REGIÃO NORTE





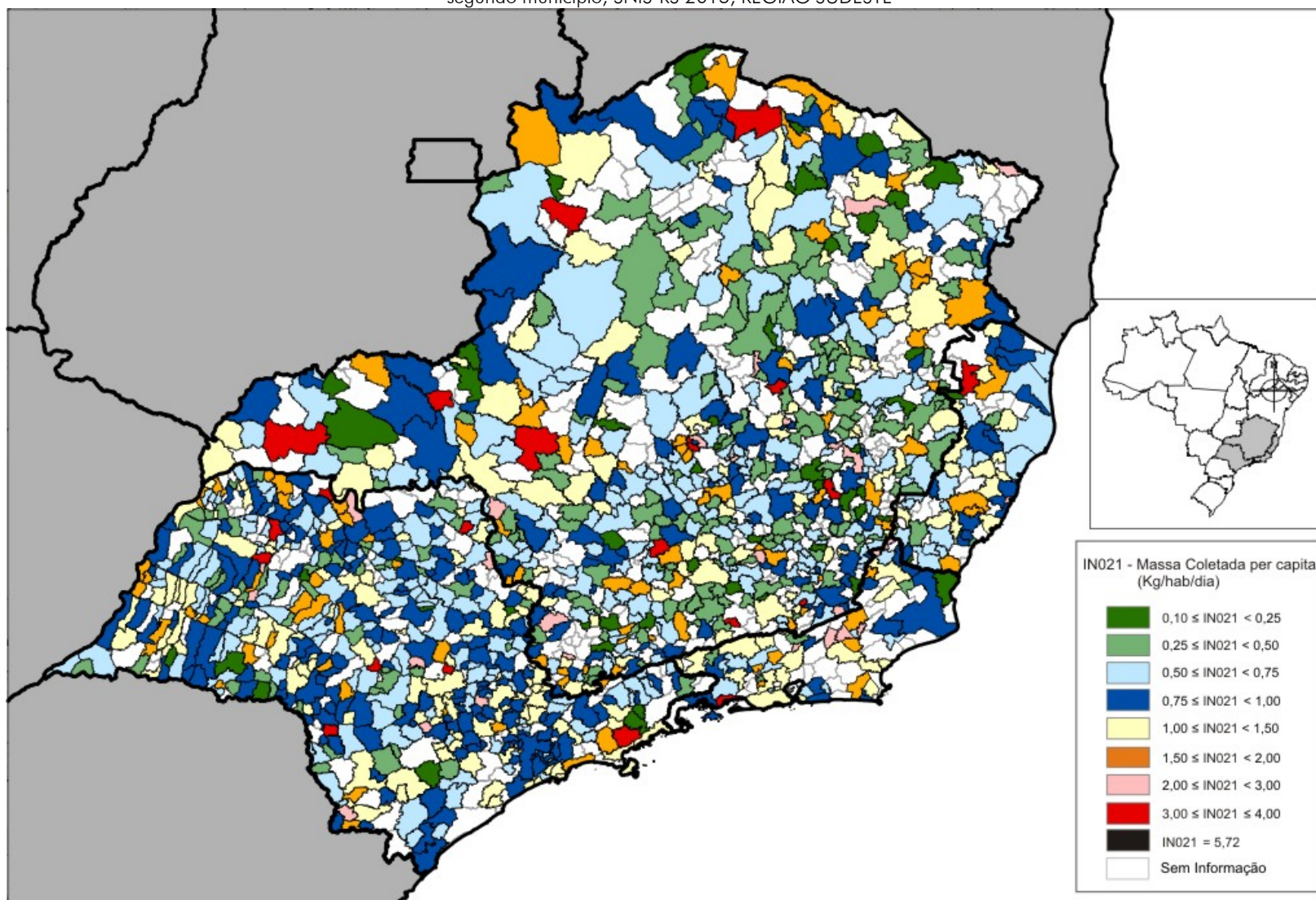
MAPA 6.4

Representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) per capita dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, SNIS-RS 2015, REGIÃO NORDESTE



MAPA 6.5

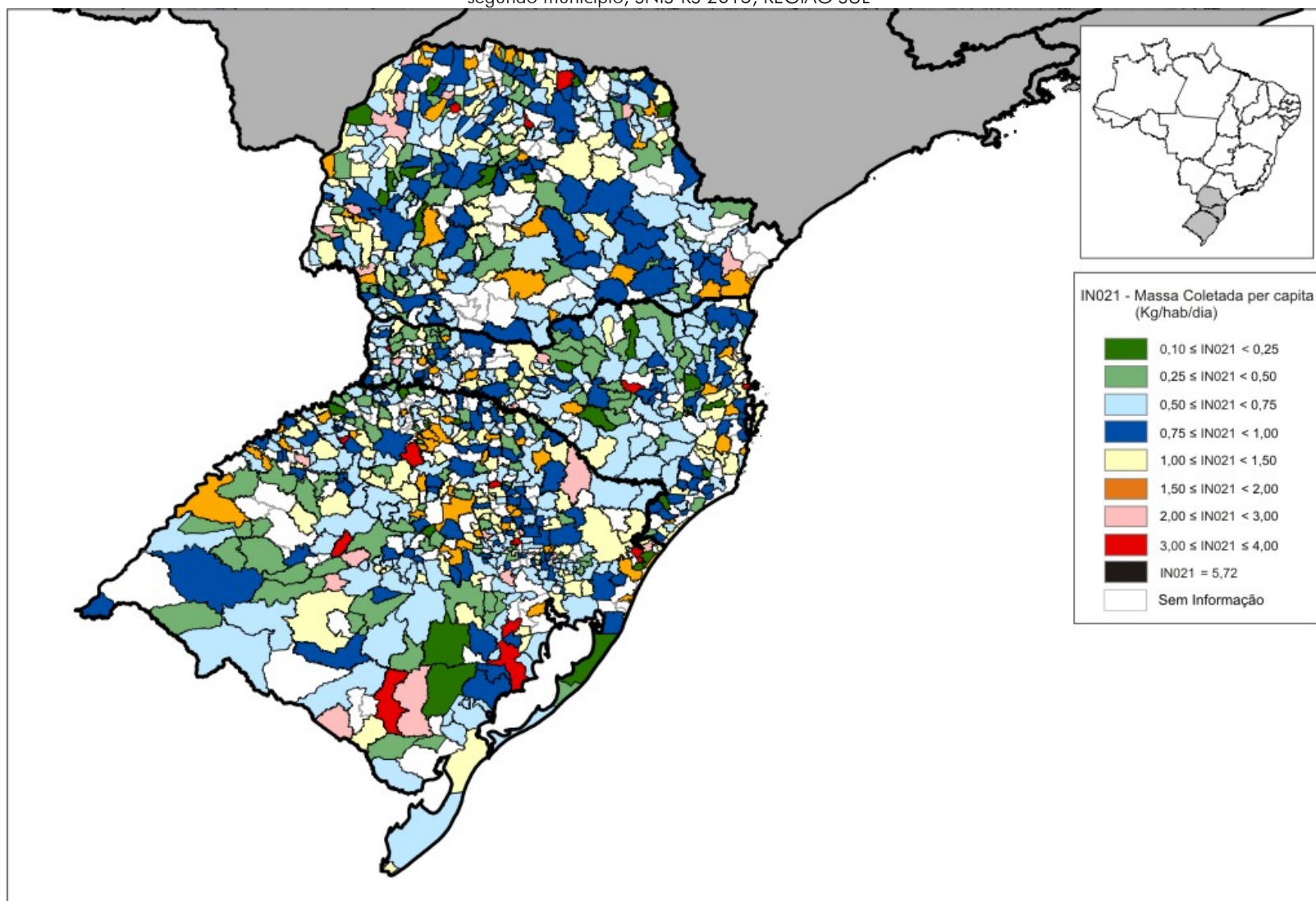
Representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, SNIS-RS 2015, REGIÃO SUDESTE





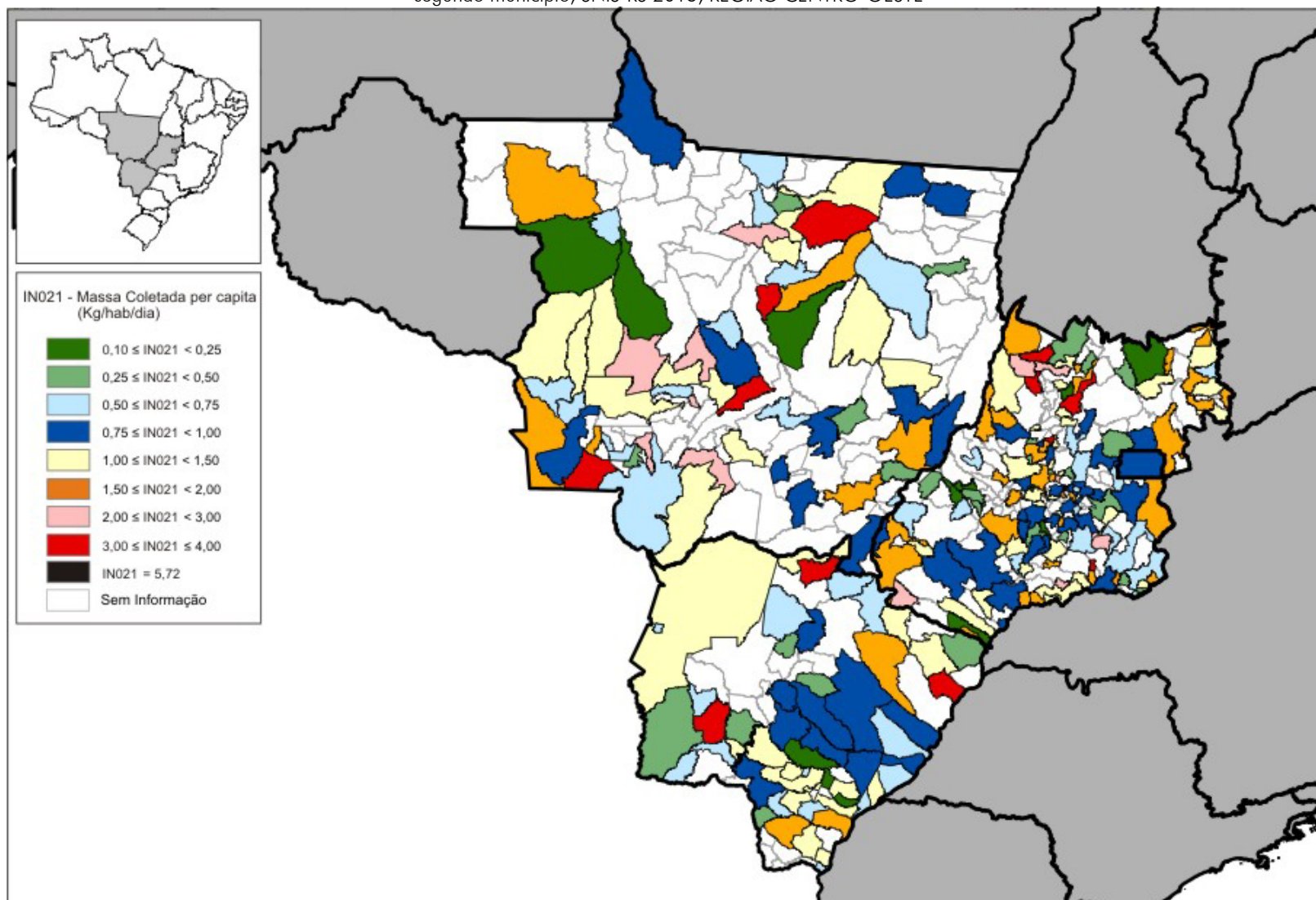
MAPA 6.6

Representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, SNIS-RS 2015, REGIÃO SUL



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 2015, REGIÃO CENTRO-OESTE



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

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 2.2, 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 habitantes; 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 cálculo do indicador IN021 – Massa coletada RDO+RPU *per capita* em relação à população urbana SNIS/IBGE – calculado para 3.396 municípios - apresenta valores médios que vão de 0,89 kg/hab./dia na faixa 3 a 1,15 kg/hab./dia na faixa 5.

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 2015

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa coletada <i>per capita</i> (IN021)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(kg/hab./dia)		
1	2.592	0,10	2,83	0,90
2	549	0,10	2,81	0,95
3	157	0,25	2,82	0,89
4	82	0,51	2,63	1,01
5	14	0,61	2,34	1,15
6	2	0,92	1,38	1,09
Total - 2015	3.396	0,10	2,83	1,00
Total - 2014	3.636	0,10	2,71	1,05
Total - 2013	3.441	0,10	2,69	1,01
Total - 2012	2.944	0,10	2,55	1,00

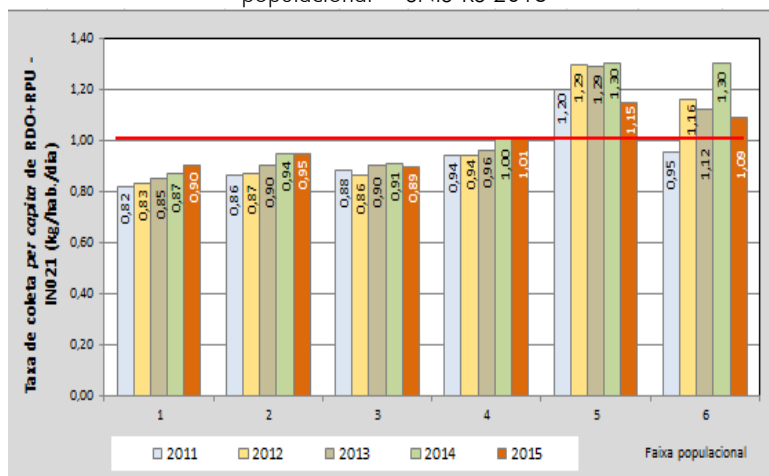
Nota: Na hipótese de se retirar todos os municípios acima de 1 milhão de habitantes (faixa 5 e 6) o indicador médio IN021 reduz de 1,0 para 0,95 kg/hab./dia.

Também se verifica 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 três primeiras faixas tem resultados inferiores ao do indicador médio nacional que atinge 1,0 kg/hab./dia.

Outro aspecto que vale salientar é que mais uma vez o indicador médio da faixa 5 (população entre 1 e 3 milhões de habitantes) é o mais elevado. Interessante que, embora nesta edição ele tenha sofrido uma significativa queda – de 1,30 em 2014 para 1,15 - o seu valor ainda permanece como o mais alto, repetindo o mesmo comportamento dos últimos cinco anos como é mostrado no Gráfico 6.2 a seguir.

GRÁFICO 6.2

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes de 2011 a 2015, em relação à população urbana (IN021), segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015

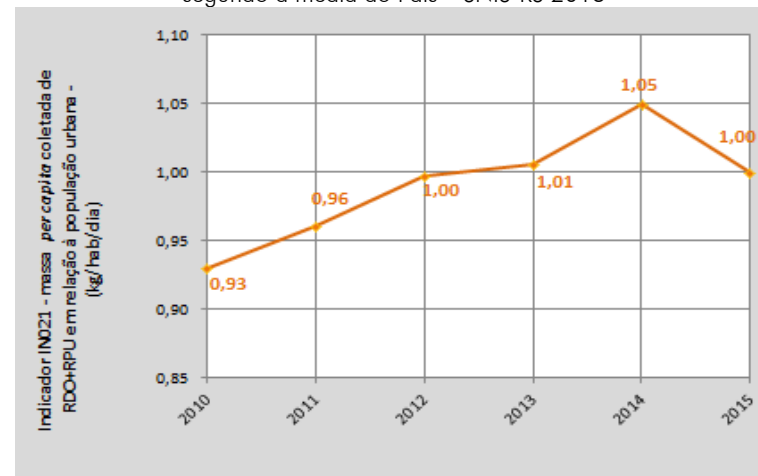


Outro aspecto relevante a se registrar é a reduzida variação dos indicadores médios da primeira à quarta faixa populacional, ou seja, pode-se dizer que nos municípios com até 1 milhão de habitantes a quantidade de resíduos coletada parece ter sido mantida, ao passo que nas faixas 5 e 6 sofrem significativas quedas. Aliás, vale notar que a maior queda se dá na faixa 6 cujo *per capita* reduz de 1,3 para 1,09 kg/hab./dia, ou seja, queda de 16% em 2015. Tais variações nestas duas últimas faixas possivelmente são tão expressivas que repercutem no indicador médio do País, o qual cai de 1,05 em 2014 para 1,00 kg/hab./dia nesta edição.

Assim, obviamente, ressaltando a necessidade de se tomarem os cuidados ao extrapolar os valores deste indicador IN021 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 2015 de 3.520 (63% do total) - é apresentada no Gráfico 6.3, a seguir, a série histórica composta por esses resultados.

GRÁFICO 6.3

Evolução da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes de 2010 a 2015 em relação à população urbana (IN021), segundo a média do País – SNIS-RS 2015



À exceção do ano 2013 que assinalou o incremento de apenas 1%, notam-se nos demais diagnósticos, até o ano passado, expressivos aumentos do referido indicador. De 2010 para 2011 o resultado passou de 0,93 para 0,96, ou seja, 3,2% de aumento; de 2011 para 2012, de 0,96 para 1,00, ou seja, um pulo de 4,2%; de 2012 para 2013, 1% como já dito e de 2013 para 2014 novo salto, de 3,8%.

Já em 2015 verifica-se uma acentuada queda de quase 5% (1,05 para 1,00kg/hab./dia), possível retrato da crise por que passa o País, retroagindo o indicador IN021 para o patamar dos anos 2012/2013.

Também parece relevante comentar que o referido indicador sofreu expressiva alta de 12,9% de 2010 a 2014, sendo que neste mesmo período a população urbana do país cresceu 6,4%. Com a queda de 2015 tem-se que a população urbana e o referido indicador passam a crescer praticamente à mesma proporção de 7,5%.

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 já citada do 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 2015

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa coletada <i>per capita</i> (IN028)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
1	2.563	0,10	2,43	0,76
2	548	0,10	2,42	0,86
3	157	0,22	2,42	0,85
4	81	2,11	0,43	0,98
5	14	0,64	2,39	1,17
6	2	0,64	2,39	1,08
Total - 2015	3.365	0,10	2,43	0,95
Total - 2014	3.582	0,10	2,35	0,99
Total - 2013	3.413	0,10	2,37	0,96

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 0,95 para 0,88kg/hab./dia.

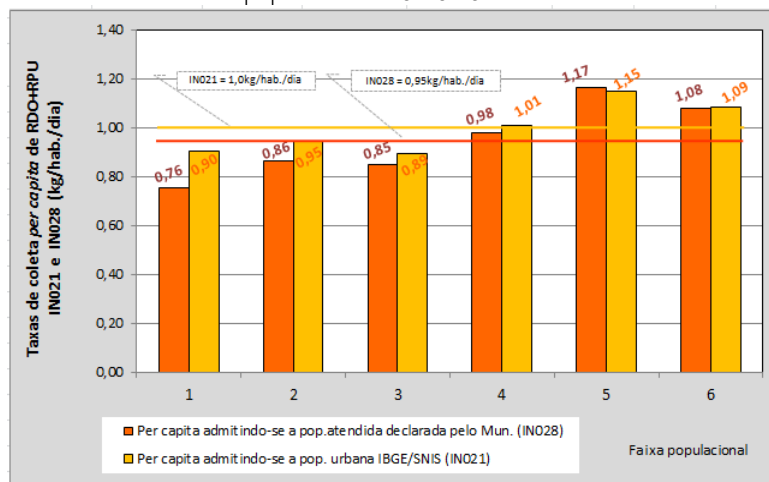
Após a aplicação da metodologia foram utilizados os valores de 3.365 municípios ou 60,4% do total de municípios do País. Os valores mínimo e máximo se mostram bem próximos dos limites dos últimos anos, demonstrando uma grande amplitude do indicador. Nesta edição ficam entre 0,10 e 2,43kg/hab./dia, como se verifica no quadro anterior.

Os valores do indicador médio calculados para cada faixa populacional variam de 0,76 kg/hab./dia na primeira faixa (até 30 mil habitantes) a 1,17 kg/hab./dia na faixa 5 (de 1 a 3 milhões de habitantes), quase configurando uma tendência de crescimento com o porte populacional se não incidissem as quebras na faixa 3 e 6, repetindo, portanto, o mesmo comportamento do indicador IN021.

Para este conjunto, o valor médio encontrado do indicador IN028 é de 0,95 kg/hab./dia, ou seja, 4% menor do que o encontrado no ano anterior quando atingiu 0,99 kg/hab./dia, fato compatível com a variação do indicador IN021 e que reforça a tese de queda na massa unitária relativa a 2014.

A comparação entre essas duas grandezas é apresentada no Gráfico 6.4, a seguir.

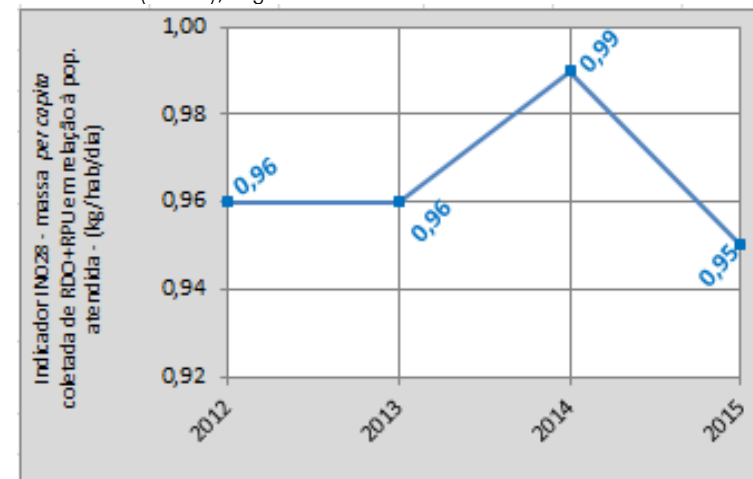
GRÁFICO 6.4  
Comparação entre os indicadores IN021 e IN028, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015



Interessante assinalar a diferença percentual de 5% que vigora entre os resultados médios para esses dois indicadores - o IN021, que alcança 1,0 kg/hab./dia e o IN028 que chega a 0,95 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 100 mil habitantes.

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 6.5  
Evolução da massa coletada (RDO+RPU) per capita dos municípios participantes de 2012 a 2015 em relação à população total atendida (IN028), segundo a média do País – SNIS-RS 2015



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, de 4%, no presente ano.

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

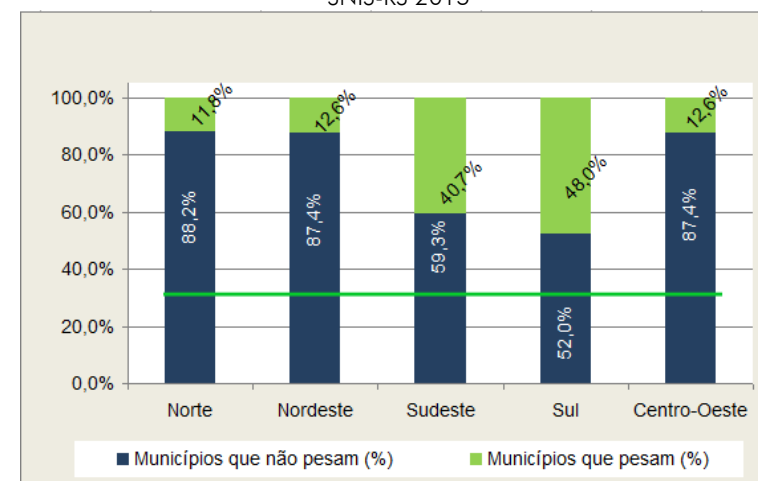
Ocorrência do uso de balança para pesagem rotineira de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015

Região	Que pesam e não pesam (Co021 = SIM ou NÃO)	Que pesam (Co021 = SIM)	Percentual de municípios que pesam
	(município)	(município)	(%)
Norte	246	29	11,8
Nordeste	841	106	12,6
Sudeste	1.244	506	40,7
Sul	928	445	48,0
Centro-Oeste	261	33	12,6
Total - 2015	3.520	1.119	31,8
Total - 2014	3.765	1.151	30,6
Total - 2013	3.572	1.041	29,1

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

GRÁFICO 6.6

Percentuais de ocorrência do uso de balança para a pesagem rotineira de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015





Apesar de ser uma minoria que pesa rotineiramente seus resíduos, vale ressaltar que, esta edição do SNIS-RS abrangeu conjunto de 1.119 municípios, o que corresponde a 20% do total de municípios brasileiros, número bastante significativo, o qual se acredita, endosse o procedimento ora apresentado.

A configuração se assemelha muito com a do ano anterior, contudo, como há ainda um grande contingente de pequenos municípios que não participa desta edição do SNIS-RS – faltam 2.050 ou 37% 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.

Assim, pelo gráfico acima, 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 nas primeiras a incidência de pesagem alcança o mínimo de 40,7%, nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, tal incidência não supera os 12,6%, ou seja, bem menos da metade do primeiro grupo.

Como dito, embora o fato da maioria esmagadora dos municípios que pesam se situarem nas regiões Sul e Sudeste e isso significar uma possível maior influência nos resultados, procedeu-se à compilação dos mesmos, desta vez, por faixas populacionais, mostrada no Quadro 6.6.

Também vale salientar que, embora 1.119 municípios tenham afirmado que façam uso de balança, foram admitidos na elaboração do quadro seguinte apenas 1.092, já que, mantendo-se a mesma metodologia de expurgos daqueles que se encontram fora do intervalo de confiança estabelecido pelo desvio padrão ( $2,54 \pm \text{média} \times \text{desvio}$ ), foram descartados 27 municípios cujo indicador IN021 ultrapassou 2,17 kg/hab./dia.

QUADRO 6.6

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes que utilizam balança, em relação à população urbana (indicador IN021), segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015

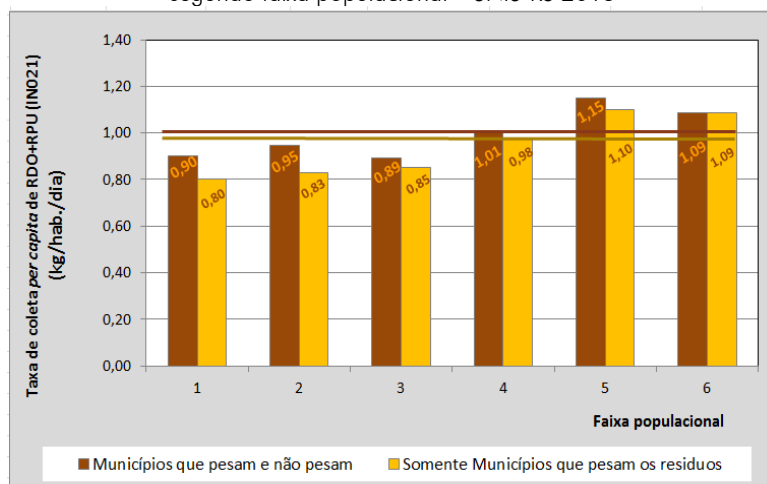
Faixa populacional	Quantidade de municípios que utilizam balança	Massa coletada <i>per capita</i> (IN021) somente dos mun. que utilizam balança		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio (com balança)
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
1	631	0,10	2,17	0,80
2	240	0,13	1,97	0,83
3	128	0,25	2,00	0,85
4	78	0,51	1,83	0,98
5	13	0,61	1,91	1,10
6	2	0,92	1,38	1,09
Total - 2015	1.092	0,10	2,17	0,98
Total - 2014	1.123	0,10	2,18	1,04
Total - 2013	1.014	0,10	2,04	1,02

Cumpramos realçar que o valor do indicador médio para os municípios que pesam chega muito perto do resultado dos municípios que [pesam + não pesam]. O primeiro alcança 0,99 e o segundo 0,98 kg/hab./dia.

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 atingem 12%. A partir daí as diferenças diminuem consideravelmente.

GRÁFICO 6.7

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 2015



Outro aspecto importante é que, se tomarmos apenas os municípios que pesam, para os quais há de se supor que haja maior controle, verifica-se que os indicadores médios por faixa populacional diminuem até a penúltima faixa, se igualando na faixa 6 que conta com os dois maiores municípios brasileiros em termos populacionais.

Cumpra desta forma, alertar que, em se tratando das 3 primeiras faixas populacionais, o valor do *per capita* assume diferenças relevantes, fato que deverá chamar atenção para efeito de comparações com outros municípios, lembrando, obviamente, que deva haver maior precisão dos resultados oriundos de municípios que processam a pesagem rotineira de seus resíduos.

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 6.8, 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 esteja presente em outra edição. 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 2015 tem-se 3.520, ou 63,2% do total.

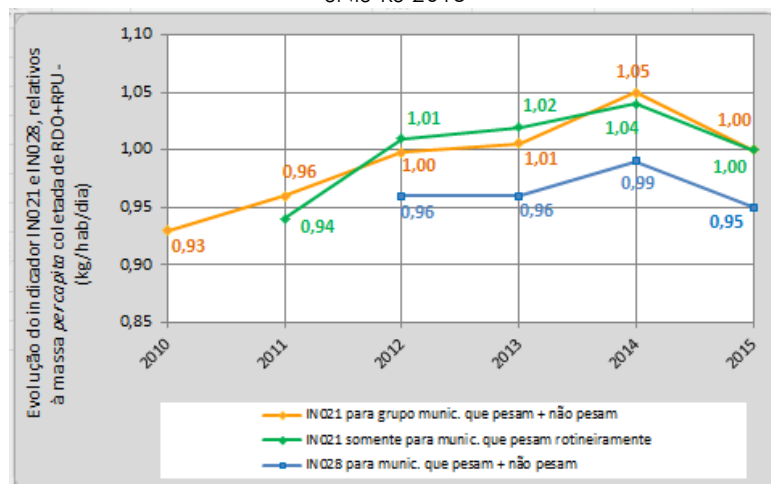
Também vale lembrar mais uma vez que:

- 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 6.8

Evolução da massa coletada (RDO+RPU) *per capita*, dos municípios participantes de 2010 a 2015, (IN021 e IN028), segundo a média do País – SNIS-RS 2015



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 6.3 e 6.5, um aspecto que não se deve perder de vista é que os números apresentados no gráfico acima 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 6.2.

Outro fato curioso nesta edição é que os indicadores médios IN021 - tanto para os municípios que pesam quanto para os que [pesam + não pesam] resultaram no valor 1,0 kg/hab./dia, sugerindo, de forma geral, alguma possibilidade de melhor ajuste das estimativas municipais dos que não pesam.

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

Embora não censitário e apesar da 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 - 3.520 integrantes, como já dito, 63% do total de municípios do País.

Além disso, cabe lembrar que o SNIS-RS apurou, para os 3.396 municípios que ficaram dentro do intervalo de confiança (integrantes do Quadro 6.1), um montante de 51,8 milhões de toneladas de RDO+RPU coletadas no ano de 2015, montante este correspondente a uma população de 141,6 milhões de habitantes urbanos, contingente que significa 81,9% 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 2015, 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 6.7, a seguir.

QUADRO 6.7

Estimativa da massa coletada (RDO+RPU) no País em 2015, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015

Faixa populacional	Estimativa da massa coletada de (RDO+RPU)				
	Qtde de municípios	População urbana	Indicador médio	Estimativa da massa (RDO+RPU)	Em termos percentuais
	(municípios)	(habitantes)	(Kg/hab./dia)	(milhões de toneladas/ano)	(%)
1	4.431	29.209.500	0,90	9,63	15,4
2	835	32.817.118	0,95	11,33	18,2
3	194	27.028.933	0,89	8,81	14,1
4	93	39.148.357	1,01	14,41	23,1
5	15	26.235.919	1,15	10,99	17,6
6	2	18.336.876	1,09	7,27	11,6
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
Brasil - 2013	5.570	169.780.605	1,01	61,1	100,0
Brasil - 2012	5.570	163.722.797	1,00	57,9	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 1,0 kg/hab./dia) e a população urbana [total] o montante sobe para 63,2 milhões de toneladas no ano, ou seja, 1,1% maior.

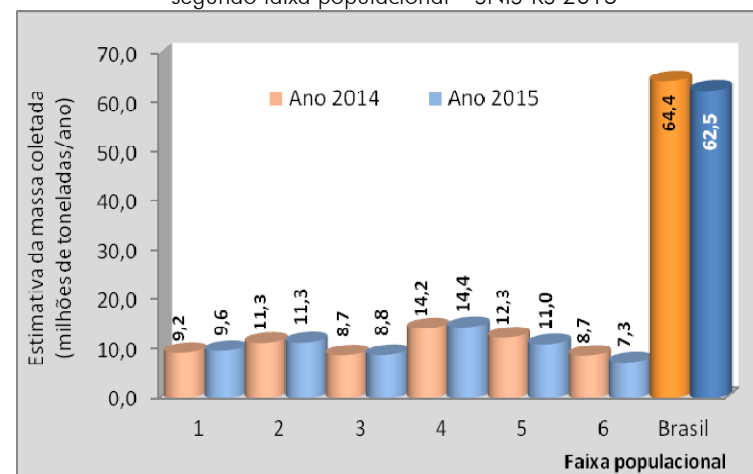
Assim estima-se que a coleta de resíduos domiciliares e públicos nos municípios brasileiros em 2015 deva ter atingido um montante anual aproximado de **62,5 milhões de toneladas**, que dividido por 365 dias aqui considerados, resulta um valor da ordem de **171,3 mil toneladas por dia**, ou ainda, 200 mil toneladas por dia útil (adotando 313 dias úteis no ano).

Em termos gráficos, essas quantidades, são apresentadas a seguir.

Pelos números da estratificação ao lado (da faixa 1 à faixa 6) 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 14,4 milhões de toneladas, correspondendo a 23% do montante coletado no País.

GRÁFICO 6.9

Estimativa da massa coletada de (RDO+RPU) no País em 2014 e 2015, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015



Vale também observar que mais da metade do total de resíduos (52,3% ou 32,7 milhões de toneladas) são coletados em apenas 110 municípios cujas populações totais encontram-se acima de 250 mil habitantes e que, juntos, abrigam 83,7 milhões de pessoas que vivem em área urbana. Por outro lado, 5.460 municípios brasileiros são responsáveis pela coleta de 29,7 milhões de toneladas, ou seja, 47% do total. Este montante é atribuído aos municípios das faixas 1, 2 e 3, ou seja, municípios com população total abaixo de 250 mil habitantes.

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

Nesta edição o SNIS-RS apurou que a coleta seletiva é praticada em 1.256 dos 3.520 municípios participantes, o que representa 35,7% deste universo. Reconhece-se que deva haver ainda um alto índice de municípios sem coleta seletiva no grupo dos “sem informação”, conquanto, nesta edição, esta parcela tenha aumentado um pouco, subindo de 32,4 em 2014 para os atuais 36,6%, conforme se nota no gráfico adiante.

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

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.

QUADRO 7.1

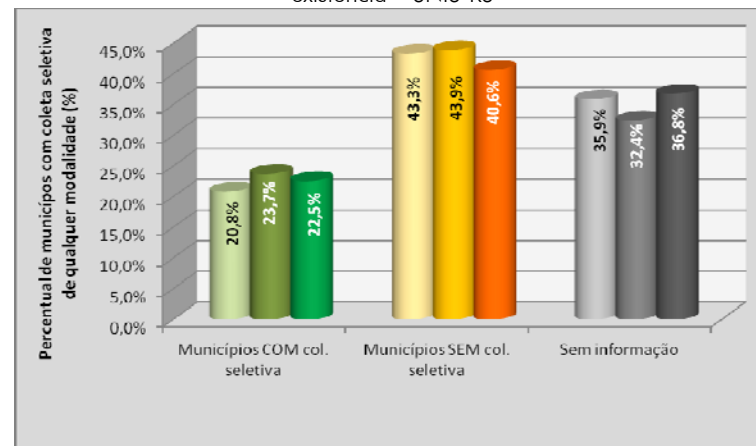
Evolução do índice de ocorrência do serviço de coleta seletiva de RDO dos municípios participantes de 2013 a 2015, segundo situação quanto a existência – SNIS-RS

Situação quanto à existência de coleta seletiva (campo Cs001)	Quantidade de municípios			Em percentuais		
	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015
Municípios COM col. seletiva	1.161	1.322	1.256	20,8	23,7	22,5
Municípios SEM col. seletiva	2.411	2.443	2.264	43,3	43,9	40,6
Sem informação	1.998	1.805	2.050	35,9	32,4	36,8
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 2013 a 2015, segundo situação quanto a existência – SNIS-RS



Apesar da redução em 6,5% do universo obtido nesta edição, ou seja, a elevação do número de municípios para os quais não se tem informação que passou de 1.805 para 2.050 é interessante notar que o índice de municípios com coleta seletiva tenha decrescido de 5%, ficando ainda na casa dos 22%.

De todo jeito, do gráfico acima, depreende-se que, embora não se tenha ainda informações sobre 36,8% dos municípios, em pelo menos 22,5% ocorre a prestação deste tipo de serviço podendo ser executado, conforme as opções do SNIS-RS aqui admitidas:

- 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 nas regiões Sul e Sudeste. Independentemente de sua produtividade e lembrando que a pesquisa não é censitária, observa-se que 509 municípios, ou 54,8% dos 928 participantes da região Sul afirmam existir coleta seletiva em seu município. Na região Sudeste o número é pouco menor – 46,4% – mas, da mesma forma, bastante significativo frente à realidade do país, cujo índice médio dentre os pesquisados foi de 35,7%.

Apesar de a região Centro-Oeste figurar em posição intermediária, com a coleta seletiva sendo praticada em 23,4% dos municípios, estabelece-se mesmo assim, uma enorme distância entre as realidades da região Sul e Sudeste e as demais. Na região Norte e Nordeste o percentual de municípios pesquisados que disseram ter coleta seletiva é de apenas 10%.

QUADRO 7.2  
Abrangência do serviço de coleta seletiva de RDO dos municípios, por modalidade, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015

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.)	(hab.)	(%)	(%)	(mun.)	(hab.)	(%)	(%)
Norte	246	10.406.483	25	5.653.625	<b>10,2</b>	54,3	12	681.972	<b>4,9</b>	<b>6,6</b>
Nordeste	841	28.309.064	84	14.889.349	<b>10,0</b>	52,6	47	1.557.614	<b>5,6</b>	<b>5,5</b>
Sudeste	1.244	72.009.565	577	59.470.632	<b>46,4</b>	82,6	466	30.272.902	<b>37,5</b>	<b>42,0</b>
Sul	928	21.623.076	509	18.869.137	<b>54,8</b>	87,3	456	13.796.134	<b>49,1</b>	<b>63,8</b>
Centro-Oeste	261	10.648.369	61	7.425.558	<b>23,4</b>	69,7	41	3.815.407	<b>15,7</b>	<b>35,8</b>
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
Total - 2013	3.572	143.094.115	1.161	105.250.103	32,5	73,6	1.030	46.082.258	28,8	32,2

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

Ainda no que se refere aos números da existência de coleta seletiva sob quaisquer modalidades em 2015, pode-se dizer que tais percentuais regionais se mostram mais equilibrados do que quando comparados com a quantidade de municípios com coleta seletiva. Note-se que, no Nordeste, por exemplo, apesar de 10,0% dos municípios terem coleta seletiva, a população correspondente a estes atinge pouco mais da metade da população urbana (52,6%) dos 841 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.



Por outro lado, vale realçar os altos índices de população correspondente nas regiões Sul e Sudeste, os quais passam de 82%, 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 ao debate sobre a coleta seletiva alguns resultados apurados 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*<sup>3</sup>, 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*<sup>4</sup> realizada de dois em dois anos, publicou em 2014 seus resultados, os quais indicam que 927 municípios brasileiros operam programas de coleta seletiva, o que corresponde a cerca de 17% do total de municípios, número que fica aquém do encontrado pelo IBGE em 2011 (1.001) e aquém do número mínimo de municípios com coleta seletiva com qualquer modalidade apurado pelo SNIS-RS nesta edição, o qual atinge 1.256, ou seja, pelo menos, 22,5% do total de 5.570 municípios do País, lembrando que o montante deva

umentar já que a presente edição contempla 3.520 municípios, não sendo, portanto, censitária.

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 2015*<sup>5</sup>, o qual estima este contingente em 3.859 municípios, ou 69,3% do total.

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

<sup>3</sup>Atlas de Saneamento 2011 IBGE, fonte:

[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas\\_saneamento/default.zip.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default.zip.shtm), item Saneamento e Meio Ambiente, acesso em janeiro de 2016.

<sup>4</sup>CICLOSOFT 2014, fonte: <http://cempre.org.br/ciclosoft/id/2>, acesso em janeiro de 2016.

<sup>5</sup>Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015, fonte: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>, pág. 22, acesso em janeiro de 2017.

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.

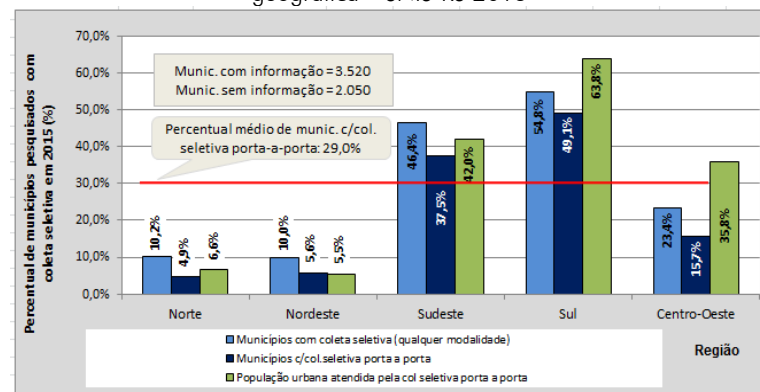
Verifica-se assim, ainda pelo Quadro 7.2 apresentado anteriormente, que do total de municípios com coleta seletiva com quaisquer modalidades (1.256 casos) há uma redução de 19% do contingente (234 municípios) para os que praticam a modalidade porta-a-porta, totalizando 1.022. Importante dizer que o referido percentual de redução médio para o País não varia tanto. Passa de 35,7 para 29,0%, 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. A maior delas ocorre na região Norte onde 25 municípios informaram a primeira alternativa e apenas 12 afirmaram prestar serviço de coleta seletiva porta-a-porta, resultando daí num decréscimo de 52% para a região. Por outro lado, na região Sul esta diferença está em patamar bem mais baixo. Veja que dos 509 municípios que afirmaram prestar o serviço de coleta seletiva por qualquer modalidade, 456, ou apenas 10,4%, disseram não dispô-la da forma porta-a-porta, fato que evidencia, a desigualdade regional na prestação de alguns serviços de manejo de resíduos sólidos no País.

Como já dito, agregando valor aos índices de quantidade de municípios com coleta seletiva porta-a-porta, verifica-se que esses 1.022 municípios disponibilizam o serviço a uma população urbana de 50,1 milhões de habitantes, o que representa, no mínimo, 35,1% da população abrangida nos 3.520 municípios ou 29% da população urbana do país, valor, aliás, bem mais elevado do que o encontrado pelo CEMPRE <sup>6</sup> em 2014 que foi de 28 milhões de brasileiros.

<sup>6</sup>CICLOSOFT 2014, fonte: <http://cempre.org.br/ciclosoft/id/2>, acesso em dezembro de 2016.

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 2015

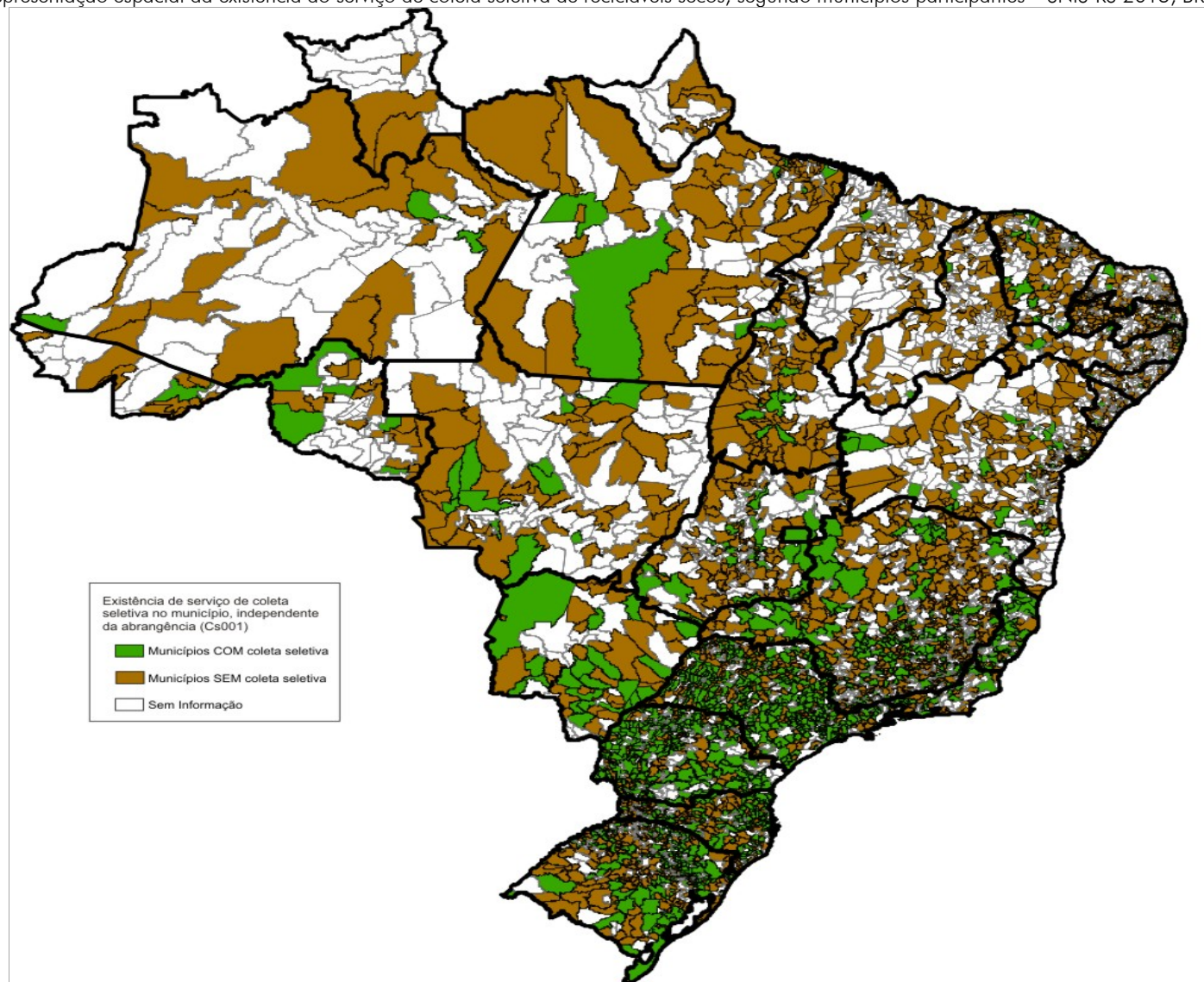


Com índices menores que os de coleta seletiva sob quaisquer modalidades, os resultados acerca da modalidade porta-a-porta e sua correspondente população atendida reforçam, mais uma vez, a nitidez das diferenças regionais, muito embora, curiosamente, o índice da região Centro-Oeste cresça significativamente quando se comparam seus dois índices. Isso se faz perceptível pelos números 15,7 e 35,8%, relativos, respectivamente, ao percentual de municípios e ao percentual de população atendida. Esta situação, já identificada também no ano anterior decorre, em grande parte, do peso da população atendida com a coleta seletiva porta-a-porta no município de Goiânia/GO e em Brasília/DF que, juntas, respondem por 74% do total.

O maior valor de população urbana atendida ocorre na região Sul, cujo índice atinge 63,8% dos 928 municípios participantes da região. Já os índices das regiões Norte e Nordeste são críticos. Nestas os resultados sequer chegam a 6% de cobertura da população urbana dos seus 1.087 municípios participantes.

MAPA 7.1

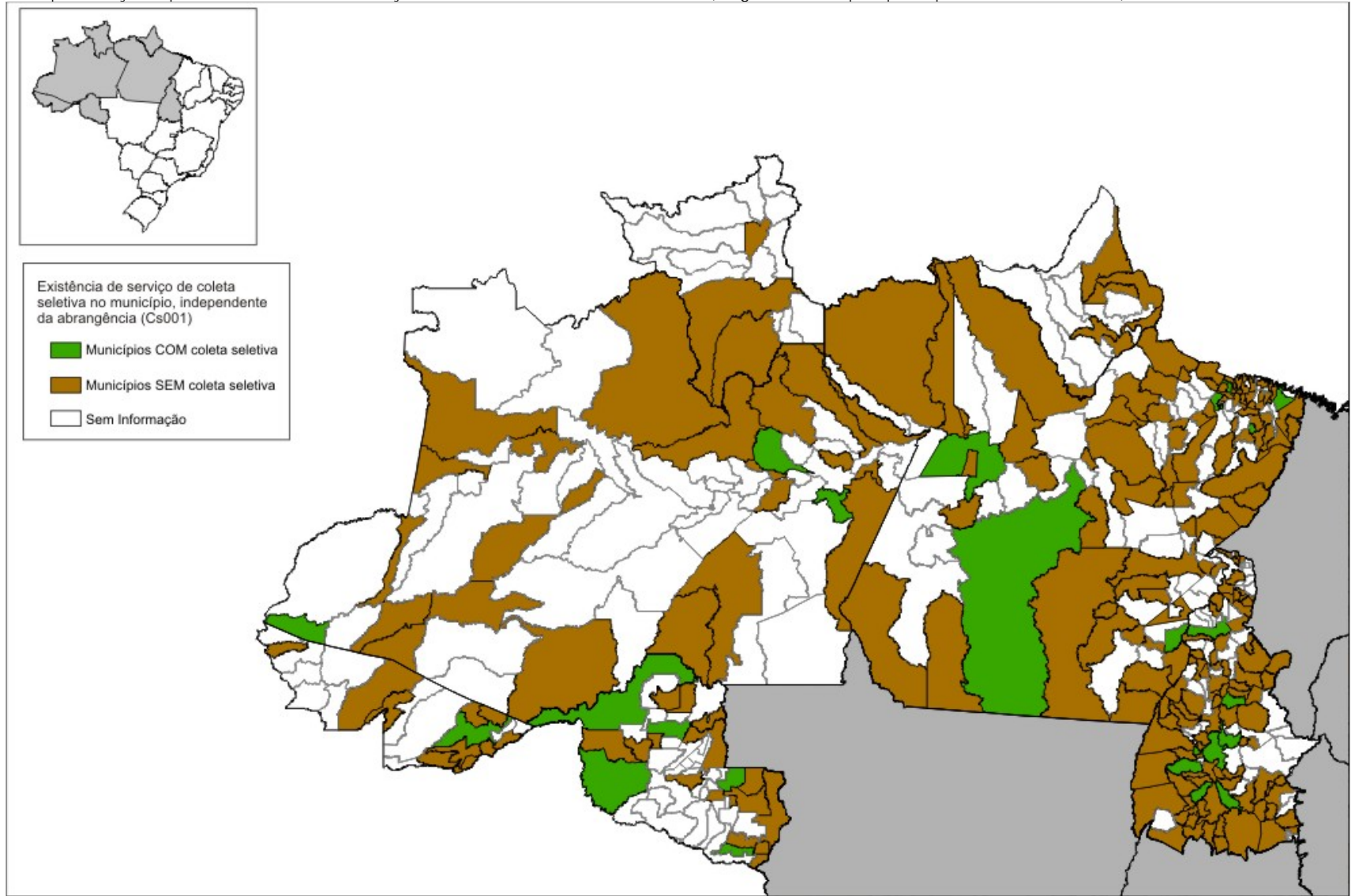
Representação espacial da existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos, segundo municípios participantes – SNIS-RS 2015, BRASIL





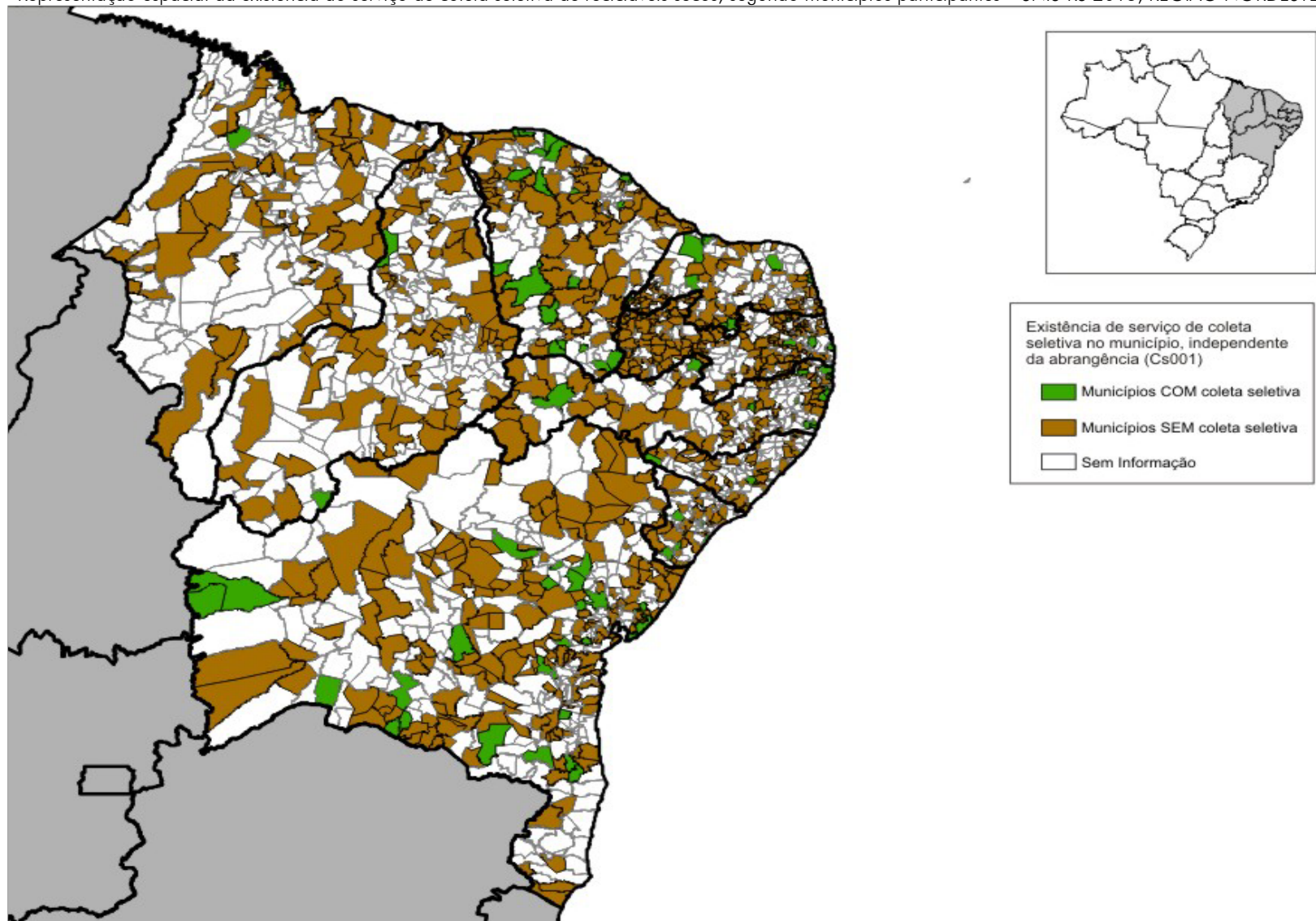
MAPA 7.2

Representação espacial da existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos, segundo municípios participantes – SNIS-RS 2015, REGIÃO NORTE



MAPA 7.3

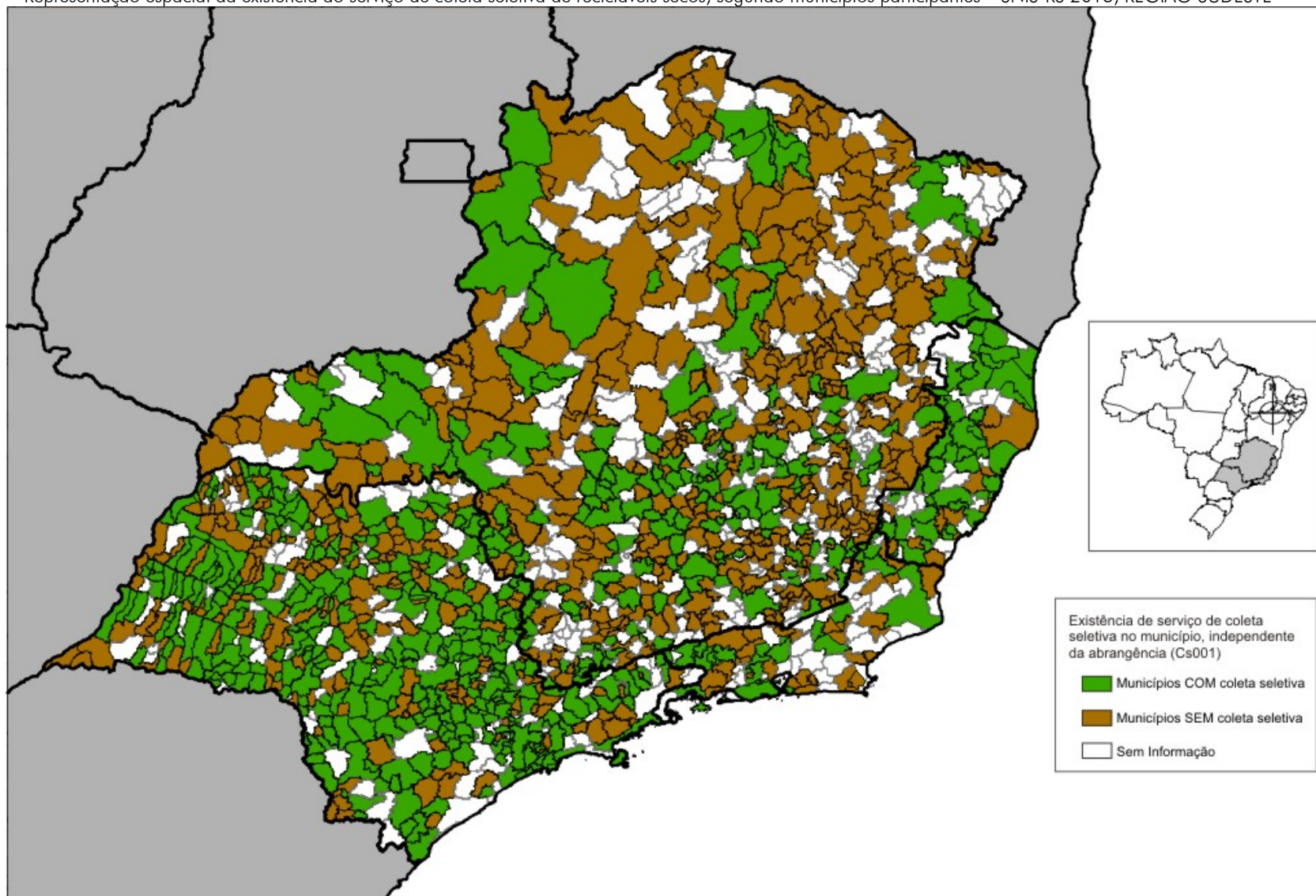
Representação espacial da existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos, segundo municípios participantes – SNIS-RS 2015, REGIÃO NORDESTE





MAPA 7.4

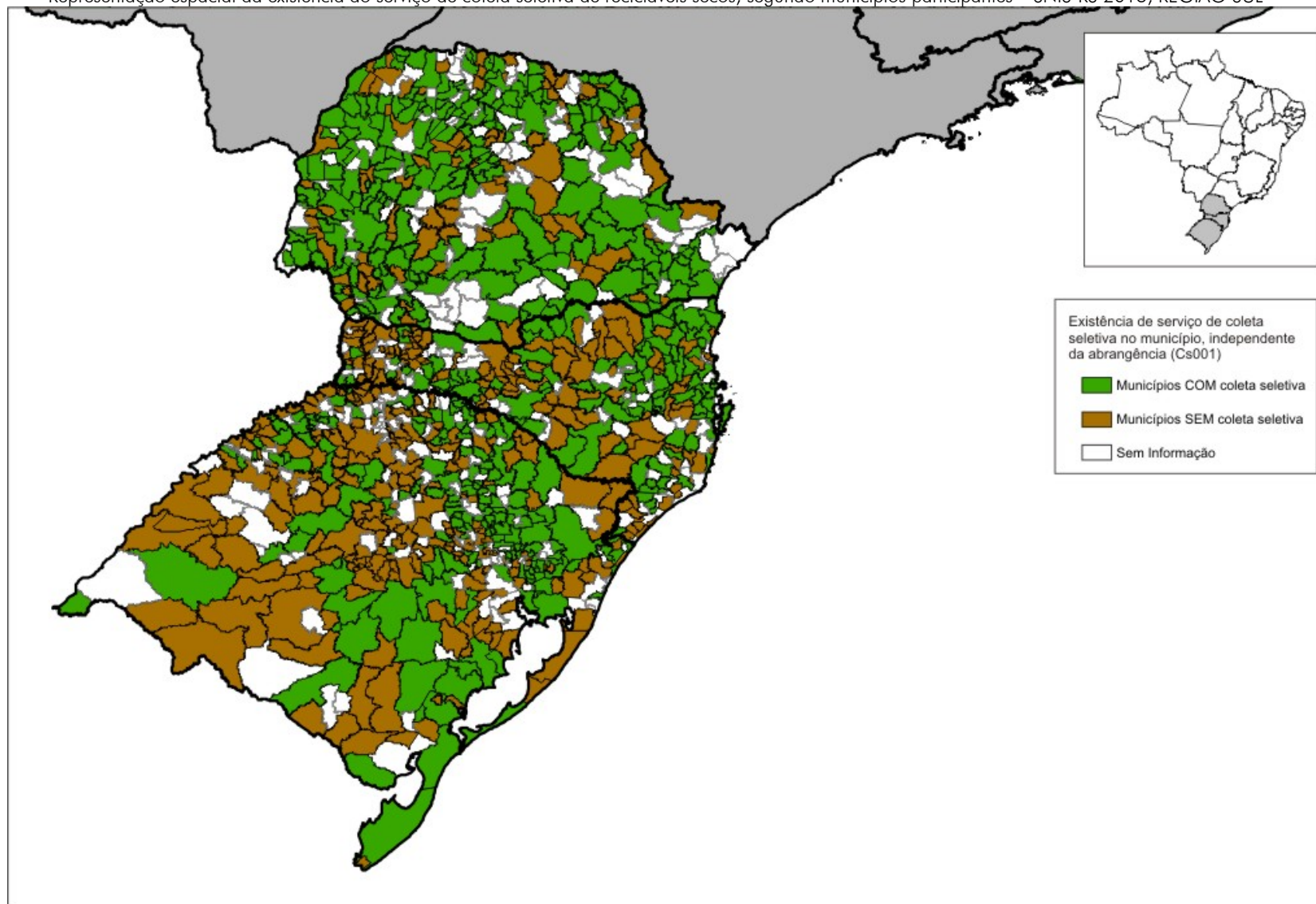
Representação espacial da existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos, segundo municípios participantes – SNIS-RS 2015, REGIÃO SUDESTE





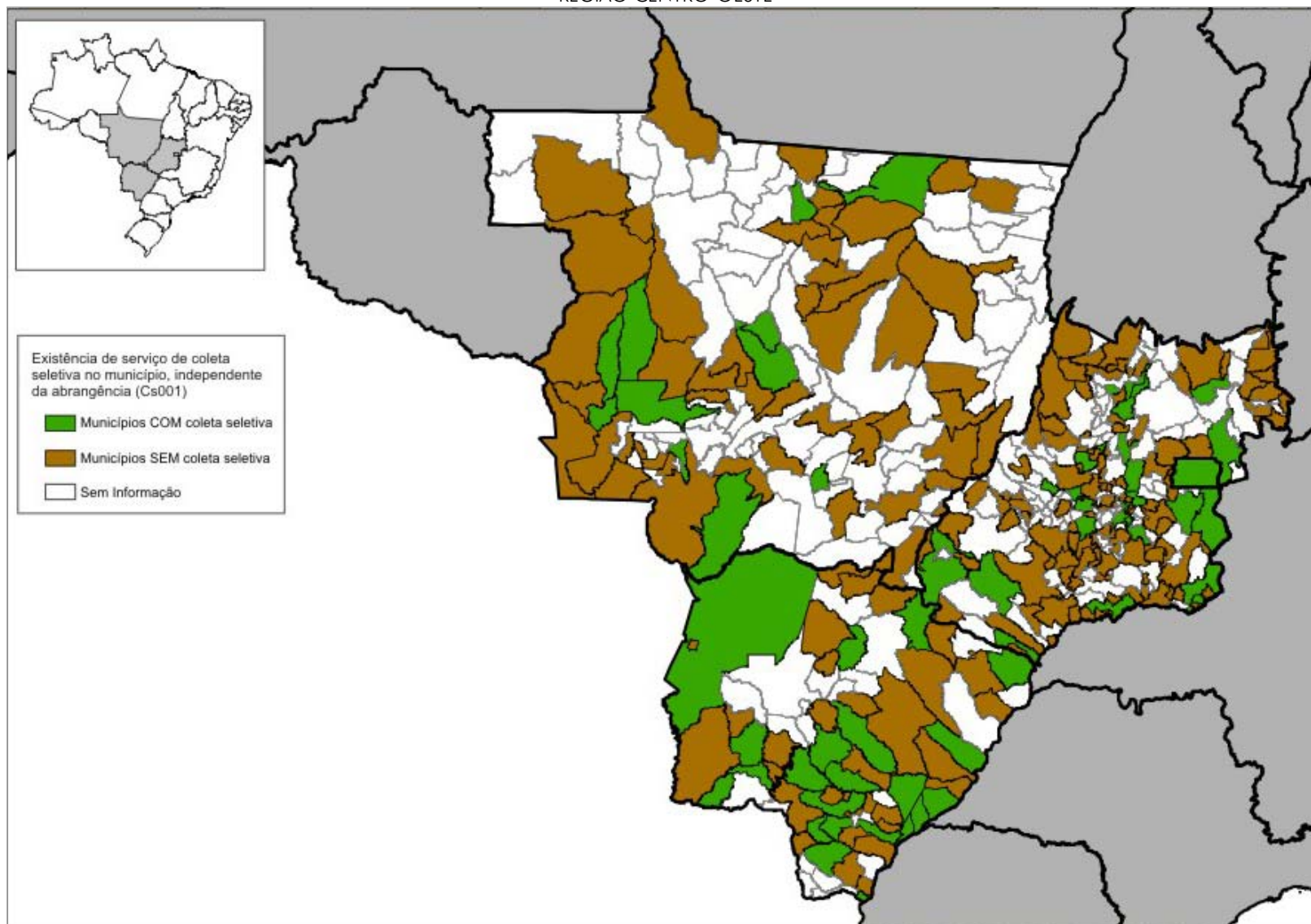
MAPA 7.5

Representação espacial da existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos, segundo municípios participantes – SNIS-RS 2015, REGIÃO SUL



MAPA 7.6

Representação espacial da existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos, segundo municípios participantes – SNIS-RS 2015,  
REGIÃO CENTRO-OESTE



Dada a relevância do tema, o mesmo universo de 3.520 respostas do SNIS-RS em 2015 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 2015

Região	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 Cs042=Sim)			
			Valor absoluto		Valor relativo		Valor relativo		Valor relativo	
			Quantidade	População urbana correspondente*	Quantidade	População urbana correspondente*	Quantidade	População urbana atendida	Quantidade	População urbana atendida
	(municípios)	(habitantes)	(mun.)	(hab.)	(%)	(%)	(mun.)	(hab.)	(%)	(%)
1	2.694	18.633.493	793	6.557.758	29,4	35,2	639	4.057.159	23,7	21,8
2	570	23.604.837	272	12.883.849	47,7	54,6	222	7.103.809	38,9	30,1
3	158	21.879.687	109	15.516.653	69,0	70,9	89	6.392.912	56,3	29,2
4	82	35.320.046	68	29.841.971	82,9	84,5	58	11.768.131	70,7	33,3
5	14	25.221.618	12	23.171.194	85,7	91,9	12	8.548.446	85,7	33,9
6	2	18.336.876	2	18.336.876	100,0	100,0	2	12.253.572	100,0	66,8
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	147.447.043	1.322	108.105.437	35,1	73,3	1.178	52.114.911	31,3	35,3
Total - 2013	3.572	143.094.115	1.161	105.250.103	32,5	73,6	1.030	46.082.258	28,8	32,2

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

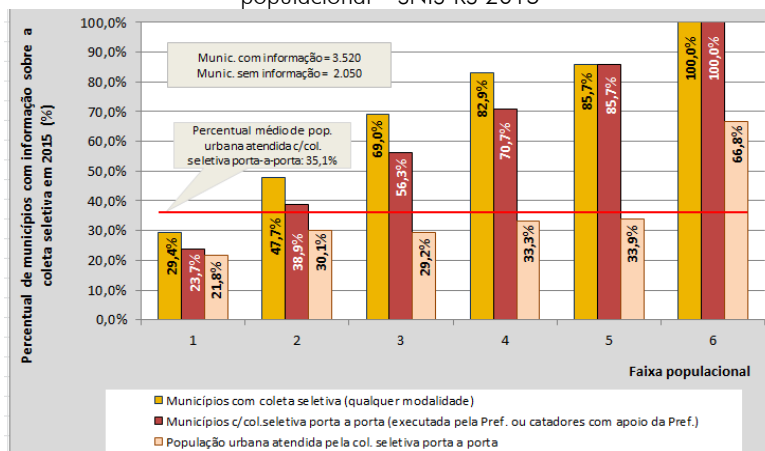
Salvo uma leve queda no percentual da população atendida pela coleta seletiva porta-a-porta na faixa 3, percebe-se a tendência de elevação dos 3 parâmetros apresentados com o aumento do porte populacional, ou seja, na medida em que cresce o porte do município, cresce a quantidade de municípios com coleta seletiva sob quaisquer modalidades, cresce o número de municípios com a coleta seletiva porta-a-porta e cresce também a população atendida com a coleta seletiva porta-a-porta.

Interessante observar que os 4 primeiros percentuais, referentes à coleta seletiva por qualquer modalidade e à modalidade porta-a-porta crescem gradualmente de forma bem parecida. Já para as faixas 5 e 6, portanto, para municípios com mais de 1 milhão de habitantes, os dois percentuais se igualam, podendo-se afirmar que dos 16 que responderam o SNIS-RS, 14 dispõem de coleta seletiva porta-a-porta. Dois disseram não prestar esse serviço, aliás, considerando o porte desses municípios, cabe registrar a estranheza com relação às respostas negativas ao campo Cs001 (existência de coleta seletiva sob quaisquer modalidades) dos municípios de Maceió/AL e São Gonçalo/RJ.

Do 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 22%, encontra-se bem próximo do percentual relativo à quantidade de municípios com este serviço – que aponta o valor de 23,7%, 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 2015



O mesmo não acontece nas faixas 2, 3, 4 e 5. Nestas, o crescimento mais intensivo do percentual da quantidade de municípios com coleta seletiva porta-a-porta não provoca o mesmo crescimento intensivo da população atendida, a qual, inclusive, se estabiliza entre 29 e 34%, fato, que não causa surpresa nas maiores faixas populacionais supondo-se que, quanto maior o município mais difícil se ter uma abrangência integral da população urbana, mais longe, portanto, da universalização. Esta tese se manteria salvo se os números da faixa 6 (Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP) não o contradissem. Note-se que o percentual de população atendida com a coleta seletiva porta-a-porta chega a atingir 66,8% da população urbana dos 2 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 35,1% 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 a 68% de suas populações.

Finalizando este subitem, 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.

A forma alternativa para a avaliação da meta do PLANSAB com a situação atual – 2015 - se baseia simplesmente no **número mínimo** de municípios com a coleta seletiva porta-a-porta encontrado pelo SNIS-RS. Isso porque, apesar de contar com 3.520 integrantes ou 63% do total de municípios do País, o SNIS não é censitário. Entende-se que o resultado, com certeza, deva ficar subestimado pelo fato de haver no conjunto dos 2.050 ausentes do SNIS-RS um razoável número de municípios que também prestem o serviço de coleta seletiva porta-a-porta. Os resultados, bem como as metas e as informações consolidadas - Cs027 e Cs042 - do SNIS estão sintetizadas no Quadro 7.4 a seguir.

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 2015

Região	Brasil	Informação do SNIS			Metas do PLANSAB - indicador R4 - ano 2008	Metas do PLANSAB - indicador R4 - ano 2018
	Quantidade de municípios	Municípios participantes do SNIS	Municípios c/col. seletiva porta-a-porta	% mínimo de munic. c/col. seletiva porta-a-porta	% de munic. c/col. seletiva de res. Domiciliares	% de munic. c/col. seletiva de res. Domiciliares
Norte	450	246	12	2,7	5	12
Nordeste	1.794	841	47	2,6	5	14
Sudeste	1.668	1.244	466	27,9	25	36
Sul	1.191	928	456	38,3	38	48
Centro-Oeste	467	261	41	8,8	7	15
Total - 2015	5.570	3.520	1.022	18,3	18	28
Total - 2014	5.570	3.765	1.178	21,1		

Conforme justificado, adotando para fins de comparação o percentual mínimo de municípios com coleta seletiva porta-a-porta e as metas de 2008 e 2018, infere-se que todas as regiões deverão proceder a um esforço maior do que o atual estágio dos percentuais incidentes de coleta seletiva porta-a-porta. E como cada região tem uma meta específica, os esforços também devem ser diversificados. Desta forma, verifica-se que:

- certamente as metas R4 do PLANSAB para as regiões Norte e Nordeste não encontram-se atendidas. E, um exercício de projeção com os números da atual edição para o cumprimento da meta de 2018 (12% no Norte e 14% no Nordeste) aponta a necessidade de que, nos próximos 3 anos, pelo menos, 247 dos 1.157 municípios ausentes nesta edição do SNIS-RS dispusessem de coleta seletiva porta-a-porta, ou seja, 21,3% dos hoje ausentes, cifra que sinaliza o grande desafio para o cumprimento da referida meta uma vez que os índices atuais encontrados no SNIS-RS não chegam a 3%;
- para a região Sudeste, cuja meta R4 do PLANSAB para 2018 é de 36%, supõe-se que também há de se executar um esforço maior do que o que hoje se vê, pois, para se atingir a meta nos próximos 3 anos será necessário se implantar a coleta seletiva porta-a-porta em mais 134 dos 424 municípios ausentes no SNIS-RS em 2015, o que corresponde a 31,6% dos hoje ausentes, valor, portanto, superior aos 27,9% hoje incidente, mas ainda o mais próximo do alcance da meta;
- a região Sul, apesar de hoje contar com o melhor desempenho em termos de número de municípios com coleta seletiva porta-a-porta (38,3%) também é bastante demandada em função do valor de sua meta que é o mais alto de todas as regiões chegando a 48%. Assim, a região Sul deverá implantar, nos próximos 3 anos, a coleta seletiva porta-a-porta em mais 116 municípios, o que corresponde a 44% dos municípios hoje ausentes da edição do SNIS-RS, valor, portanto, superior ao atual;
- a região Centro-Oeste fica numa posição intermediária, não sendo tão exigida em função do valor de sua meta que é relativamente baixo quando comparado aos da região Sul e Sudeste. Necessitará, nos próximos 3 anos, para atingir seus 15%, a implantação de coleta seletiva em mais 29 municípios, o que corresponde a 14,1% dos municípios hoje ausentes do SNIS-RS, valor igualmente superior ao estágio atual de 8,8% de municípios com coleta seletiva porta-a-porta implantada.

## 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 3.520 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 subitem 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 1.097 casos considerados no Quadro 7.5 desta edição, o que corresponde a 31% dos 3.520 municípios pesquisados e 20% 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 2015

Região	Quantidade coletada (CS026)	Quantidade de municípios	Massa per capita recolhida na coleta seletiva		Média municipal	Massa per capita coletada seletivamente IN054
			Mínima	Máxima		
	(t/ano)	(municípios)	(Kg/hab./ano)		(t/mun./ano)	(Kg/hab./ano)
Norte	41.388	19	0,14	174,6	2.178,3	7,5
Nordeste	91.872	63	0,19	317,2	1.458,3	6,5
Sudeste	689.582	526	0,04	330,2	1.311,0	11,9
Sul	802.552	437	0,20	351,6	1.836,5	44,6
Centro-Oeste	134.515	52	0,26	215,7	2.586,8	18,5
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
Total - 2013	1.002.757	726	0,04	373,6	1.381,2	12,8

Observa-se nesta edição que os resultados partem de 6,5Kg/hab./ano na região Nordeste e alcançam o pico, mais uma vez, na região Sul com 44,6 Kg/hab./ano, revelando outra vez, grandes diferenças regionais.

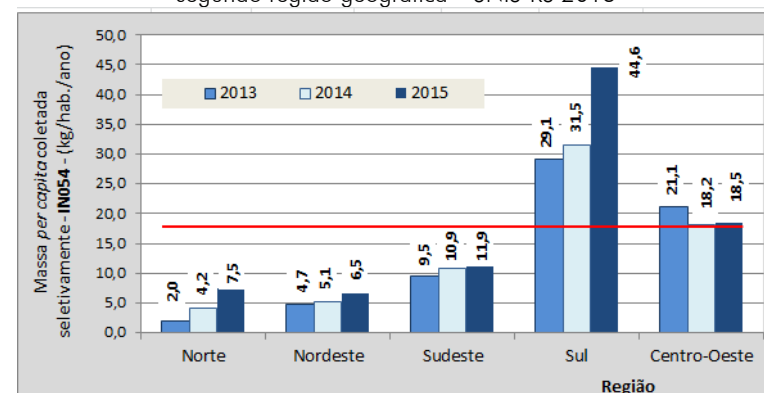
As situações das regiões Norte e Nordeste no que diz respeito ao indicador IN054 são similares. Ambas detêm um reduzido valor da massa per capita coletada seletivamente, os quais se fixam bem abaixo do indicador médio geral de 17,1 kg/hab./ano. Melhor do que as duas regiões citadas anteriormente, mas, mesmo assim, em posição inferior ao indicador médio, aparece a região Sudeste com 11,9 kg/hab./ano.

Já a região Centro-Oeste se mostra em melhor condição do que a Sudeste. Seu indicador alcança 18,5 kg/hab./ano, portanto, bem próximo da média nacional de 17,1%.

Este panorama fica mais claro através do Gráfico 7.4, a seguir.

GRÁFICO 7.4

Evolução da massa per capita de resíduos sólidos coletada pelo serviço de coleta seletiva de RDO nos municípios participantes de 2013 a 2015, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015



Ainda pelo quadro anterior note-se um significativo incremento do valor médio da massa coletada seletivamente em relação às duas edições anteriores. O valor atual fica em 17,1 kg/hab./ano enquanto os das duas últimas edições ficaram na casa dos 13%. Este incremento foi de 3,3 pontos, correspondendo a uma elevação de quase 14% de um ano para outro. Este mesmo comportamento, aliás, mais significativo, é verificado o cálculo da média municipal que sai de 1.332 para 1.604 toneladas/município/ano, ou seja, um incremento de 20% na média geral.

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 17,1 kg/hab./ano) e o valor médio do indicador IN021 (massa coletada per capita de RDO+RPU, igual a 1,0 kg/hab./dia = 365 kg/hab./ano) resulta em 4,7%. Isto significa dizer que para cada 10 kg de resíduo disponibilizado para a coleta, apenas 470 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 17,1 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, em 2015 foi coletado de forma seletiva não mais que 15,6% de todo o montante potencialmente reciclável (17,1/30% de 365 kg/hab./ano). Embora também valha a pena registrar que esse percentual supera o do ano anterior que foi de 12,1%.

Segundo os dados informados pelas prefeituras as massas recolhidas através da coleta seletiva somam, nos 1.074 municípios com dados aproveitáveis, um montante aproximado de 1.750 mil toneladas. As quantidades recolhidas pelos agentes executores obedecem ao exposto no Quadro 7.6, a seguir, elaborado através da soma das parcelas Cs023, Cs024 e Cs048, referentes, respectivamente à quantidade coletada diretamente pela prefeitura, à quantidade coletada por empresas contratadas pela prefeitura e à quantidade coletada por associações/cooperativas de catadores com alguma parceria com a prefeitura. Ressalta-se que os valores dos três campos citados foram somados independentemente do fato das três parcelas estarem preenchidas. No entanto, também cumpre ressaltar que todos os municípios que compõe o universo do Quadro 7.6 tiveram seu indicador IN054 localizado dentro do intervalo de confiança estabelecido para confecção do quadro anterior.

**IMPORTANTE:** Parece válido reafirmar que o SNIS-RS reconhece a precariedade de informações precisas a respeito das 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, 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 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 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 2015

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa coletada por executor			Total
		Pela prefeitura (Cs023)	Por empresas contratadas pela pref. (Cs024)	Por catadores com apoio da pref. (Cs048)	
	(municípios)	(t/ano)	(t/ano)	(t/ano)	(t/ano)
1	643	123.633	88.612	108.834	321.079
2	248	57.216	200.064	145.791	403.071
3	103	29.607	95.788	98.996	224.391
4	66	133.706	191.768	166.747	492.220
5	12	33.575	132.669	26.907	193.150
6	2	19.808	72.108	24.558	116.474
Total - 2015	1.074	397.544	781.007	571.833	1.750.385
		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%
Total - 2013	692	207.252	448.367	327.147	982.765
		21,1%	45,6%	33,3%	100,0%

NOTA: Para a composição do quadro acima foi admitida a soma das parcelas - Cs23, Cs24 e Cs48 - somente dos municípios que se encontram dentro do intervalo de confiança aplicado ao indicador IN054 e expresso no quadro anterior. A redução do número de municípios do Quadro 7.5 para o Quadro 7.6 se deu pelo motivo de que no primeiro admitiu-se a parcela coletada por "outros" agentes da coleta seletiva e no segundo apenas os três agentes mencionados.

Analisando o desempenho dos três agentes citados neste ano de 2015 – prefeitura, empresas contratadas e organizações de catadores - verifica-se que, diferentemente do ano anterior, as empresas contratadas pela prefeitura se constituem no maior executor da coleta seletiva em termos de massa, chegando a ultrapassar a quantidade atribuída às organizações de catadores que, por sua vez, supera a quantidade a cargo das prefeituras que executam o serviço diretamente. As informações dão conta de que as empresas coletaram 781 mil toneladas, fazendo com que sua participação nesta edição atingisse 44,6% do total informado em 2015 pelos municípios participantes.

Em seguida aparece as organizações de catadores, cuja quantidade coletada atinge 572 mil toneladas, cabendo-lhes 32,7% do total e, finalmente as prefeituras que respondem pela coleta de 398 mil toneladas, ou 22,7%.

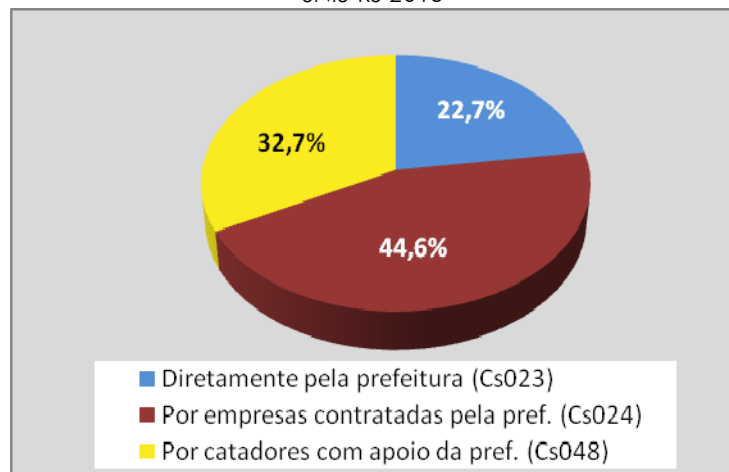
Em relação aos números absolutos do ano anterior, vale comentar a ocorrência de incremento das quantidades coletadas pela prefeitura e empresas privadas e o leve encolhimento da quantidade atribuída às organizações de catadores.

De todo jeito parece consolidar-se, pelas últimas 3 edições do SNIS-RS, a situação de que a maior parte do serviço de coleta seletiva no País é terceirizada, seja com o repasse à empresas contratadas ou à entidades associativas de catadores com o apoio do Poder Público.

A situação de 2015 pode ser visualizada no Gráfico 7.5 a seguir.

GRÁFICO 7.5

Percentuais da massa de resíduos sólidos coletada pelo serviço de coleta seletiva de RDO nos municípios participantes, segundo agente executor – SNIS-RS 2015



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 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 2015

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Percentual da massa coletada por executor		
		Pela prefeitura (Cs023)	Por empresas contratadas pela pref. (Cs024)	Por catadores com apoio da pref. (Cs048)
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
1	643	38,5%	27,6%	33,9%
2	248	14,2%	49,6%	36,2%
3	103	13,2%	42,7%	44,1%
4	66	27,2%	39,0%	33,9%
5	12	17,4%	68,7%	13,9%
6	2	17,0%	61,9%	21,1%
Total - 2015	1.074	22,7%	44,6%	32,7%
Total - 2014	980	18,7%	37,8%	43,5%
Total - 2013	692	21,1%	45,6%	33,3%

Vale a mesma nota do quadro 7.6.

Primeiramente vale atentar ao fato de que, para nenhum agente pode-se afirmar a ocorrência de alguma tendência de crescimento ou decaimento em função das faixas populacionais, destacando-se um comportamento bastante variável de cada faixa.

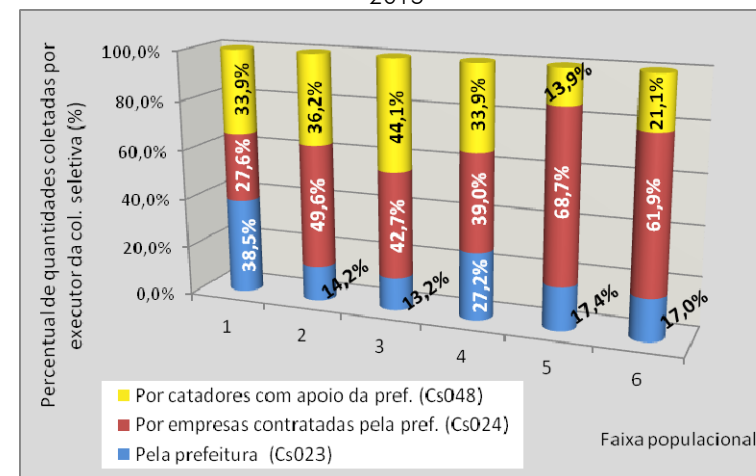
Entretanto, isoladamente, percebe-se, por exemplo, que as prefeituras, diretamente, predominam como maiores responsáveis pela massa recolhida na coleta seletiva nos municípios das faixas 1 (até 30 mil habitantes), cujo alcance é de 38,5%, aliás, idêntico ao índice do ano passado. Não tão distante, porém, incide o resultado obtido pelas associações de catadores que atingiu 33,9% no mesmo estrato. Destaca-se que nesses pequenos municípios a prefeitura, diretamente, ainda é o maior executor da coleta seletiva.

Já na faixa 3 (população entre 100 e 250 mil habitantes) são as associações/cooperativas de catadores com apoio do poder público que se destacam como maiores protagonistas na execução da coleta seletiva. É neste estrato que elas atingem seu percentual máximo, sendo responsável por 44,1% do total coletado na faixa.

Nas demais faixas – 2, 4, 5 e 6 – observa-se a predominância de empresas contratadas pela prefeitura, sobressaindo-se, de forma bastante avantajada das demais, as duas últimas faixas, ou seja, nos municípios com população acima de 1 milhão de habitantes. Chegam ao seu percentual máximo de 68,7% nas cidades da faixa 5 (pop. entre 1 e 3 milhões de habitantes), sob cuja faixa abrigam-se 14 capitais brasileiras e 3 grandes cidades do Estado de São Paulo e uma do Rio de Janeiro. Por outro lado, é também nesta faixa que os catadores tem a menor participação, de 13,9%.

Sinteticamente, a distribuição dos percentuais da massa recolhida por agente executor da coleta seletiva, por faixas populacionais, é retratada no Gráfico 7.6, abaixo.

GRÁFICO 7.6  
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  
2015



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 2015

Região	Quantidade de municípios	Percentual da massa coletada por executor		
		Pela prefeitura (Cs023)	Por empresas contratadas pela pref. (Cs024)	Por catadores com apoio da pref. (Cs048)
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	18	0,6	4,3	95,1
Nordeste	60	3,7	8,7	87,6
Sudeste	510	18,1	48,5	33,4
Sul	434	28,4	46,9	24,7
Centro-Oeste	52	32,2	47,7	20,2
Total 2015	1.074	22,7	44,6	32,7
Total 2014	980	18,7	37,8	43,5
Total 2013	692	21,1	45,6	33,3

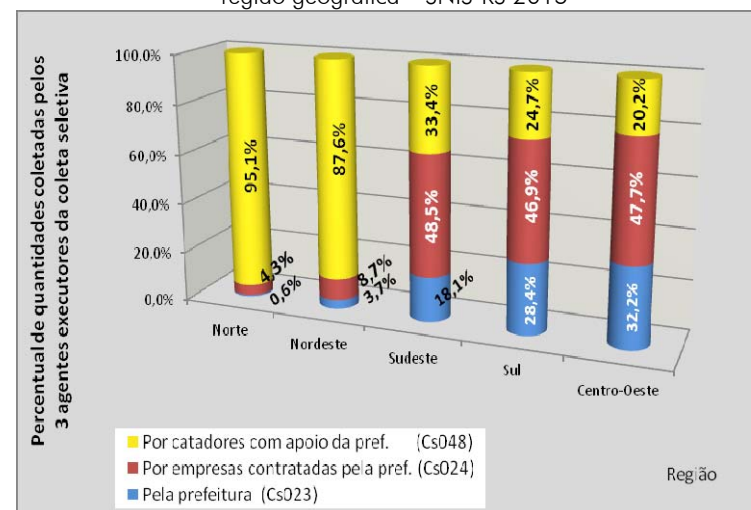
NOTA: Para a composição do quadro acima foi admitida a soma das parcelas - Cs23, Cs24 e Cs48 - somente dos municípios que se encontram dentro do intervalo de confiança aplicado ao indicador IN054 e expresso no Quadro 7.6.

De forma mais ampla, num primeiro olhar, destaca-se que há uma diferença expressiva da participação das organizações de catadores nas regiões Norte e Nordeste, onde elas atuam com o recolhimento de mais de 87% do total, enquanto a prefeitura, diretamente ou através de empresas contratadas, fica com reduzidíssimas parcelas.

Ainda na região Norte destacam-se os municípios de Cacoal/RO, Manaus/AM e Palmas/TO que, sozinhos, respondem por 82% do total coletado de forma seletiva.

GRÁFICO 7.7

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 2015



Na Nordeste, os municípios que mais contribuíram foram João Pessoa/PB com pouco mais de 20% do total e, curiosamente, outros três municípios baianos: Santo Antônio de Jesus/BA, Feira de Santana/BA e Lauro de Freitas, cada um com aproximadamente 11% da massa total.

No Sudeste o destaque vai para São Paulo/SP que isoladamente é responsável por pouco mais de 20% do total recolhido seletivamente na região, seguido de outros três municípios que, juntos, respondem por aproximadamente outros 18% de todo o montante, Embu das Artes/SP com 8,7%, Tatuí/SP e Rio de Janeiro/RJ, cada um com mais 5 e 4%. Somente neste último a prefeitura, diretamente, é o agente que mais coletou. Nos demais municípios paulistas as empresas contratadas tiveram maior atuação.

Na região Sul, onde incide o maior percentual de municípios com coleta seletiva (q.v. Quadro 7.2) e onde foi apurada a maior massa recolhida desta forma (q.v. Quadro 7.5), destaca-se o município de Maringá/PR que coletou via prefeitura, o contingente de mais de 112 mil toneladas, o que corresponde a 14% do total da região. Em seguida aparece Santa Maria/RS com 8% do total coletados exclusivamente via organização de catadores. Depois Caxias do Sul/RS, responsável por pouco mais de 4% do total coletado dessa forma na região.

No Centro-Oeste, com larga vantagem, aparece o Distrito Federal como responsável por nada menos que 43% de todo o total coletado de forma seletiva na região e de forma exclusiva por empresas contratadas pela prefeitura. Também de maneira fortíssima figura o município de Goiânia/GO, ao qual coube 23% de todo o material coletado, desta vez exclusivamente pela prefeitura, sem contratação de empresas privadas. Ainda merecem destaque os municípios de Itumbiara/GO e Lucas do Rio Verde/MT, cada qual responsável pela coleta seletiva de aproximadamente 5% do total da região.

### 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 1.403 municípios que tiveram informações consideradas consistentes (situadas dentro dos limites estatísticos) e o aproveitamento do montante de 863,2 mil toneladas de recicláveis, apropriadas por regiões e por faixas populacionais, conforme mostrado nos Quadros 7.9 e 7.10, a seguir.

Contudo, é válido lembrar a indisponibilidade de informações, município a município, que permita correlacionar a população efetivamente atendida com o serviço de coleta seletiva e os resultados dos processos de triagem (estes últimos expressos pelas quantidades recuperadas – campo Cs009). Desta forma, para a

confeção dos dois citados quadros, é admitido que a massa recuperada se distribua por toda população urbana do município independentemente do seu percentual de atendimento. Crê-se que tal artifício possa também induzir maior precisão aos dados dos pequenos municípios, onde a possibilidade de cobertura integral da população possa se fazer com maior frequência.

Também há possibilidade de alguma imprecisão nos quadros 7.9 e 7.10, mesmo com a coleta da informação Cs050 a partir do ano 2012, pois, esta se refere somente à população atendida com a coleta seletiva porta-a-porta, desprezando outras modalidades. Além do que, para o cálculo do percentual recuperado não se leva em consideração se suas quantidades advêm 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 tiragem e compostagem”.

Finalmente, vale comentar que, além dos expurgos inerentes ao processo de análise do SNIS-RS ocasionado por possíveis inconsistências, deve-se ter consciência de que há, na prática, uma grande dificuldade na obtenção desses dados na origem, ou seja, pelo informante do município. Não raro são as situações em que, interrogado pelo SNIS-RS sobre a ausência de dados sobre o assunto, os informantes reconhecem problemas operacionais e gerenciais para uma consolidação mais precisa das quantidades efetivamente 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 informaram a quantidade total recuperada.

Desta forma, apesar do aproveitamento de uma quantidade significativa de integrantes – 1.403, ou um quarto dos municípios brasileiros - julga-se que a ausência de informações possa trazer, com certeza, prejuízo às análises feitas que deva resultar, com facilidade, em uma subestimativa da massa de recicláveis secos recuperada no País e, em decorrência um menor valor para o índice médio que se encontra na casa dos 8 kg/hab./ano, praticamente o mesmo do ano anterior.



Quadro 7.9

Massa recuperada de recicláveis secos dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015

Região	Quantidade de municípios	População urbana (POP_URB)	Massa recuperada de recicláveis secos		Massa recuperada <i>per capita</i> (IN032)		
	(mun.)	(habitantes)	Total (Cs009)	Média municipal	Mínimo	Máximo	Indicador médio
			(t/ano)	(t/mun./ano)	(kg/hab./ano)		
N *	34	6.698.477	73.685	2.167,2	0,07	83,6	11,0
NE	104	17.191.414	77.425	744,5	0,02	106,4	4,5
SE	637	57.752.547	334.340	524,9	0,01	126,9	5,8
S	555	18.310.048	304.216	548,1	0,01	143,4	16,6
CO	73	8.286.434	73.576	1.007,9	0,06	142,0	8,9
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
Total - 2013	1.371	107.900.740	725.157	528,9	0,01	152,8	6,7

\* Na hipótese de se expurgar os dados referentes ao município de Ananindeua/PA, devido aos seus dados atípicos, o indicador médio da região Norte resulta em 5,1 kg/hab./ano.

Percebe-se que 74% da quantidade total – da ordem de 639 mil toneladas – é recuperada nas regiões Sul e Sudeste. O restante é distribuído de forma similar entre as outras três regiões. Contudo, repare-se que, embora em números absolutos, a região Sudeste seja a primeira colocada, com um montante de 334 mil toneladas, quando o mesmo é relativizado com a população urbana, através do indicador IN032, a referida região perde posição para todas as demais, exceto para a Nordeste, permanecendo, inclusive, com seu resultado abaixo do indicador médio nacional de 8,0 kg/hab./ano.

Também é salutar realçar a situação da região Sul que, mais uma vez, tem seu indicador médio, igual a 16,6 kg/hab./ano bem maior do que os demais.

Destarte, há de se atentar nesta edição para o valor do IN032 da região Norte. Verifica-se que, de forma abrupta, seu indicador sobe de 4,1 para 11,0 kg/hab./ano, representando um incremento de mais de 160%. Uma investigação sobre tal elevação apura que ela se deva, essencialmente à incorporação, pela primeira vez no SNIS-RS, da massa recuperada pelo município de

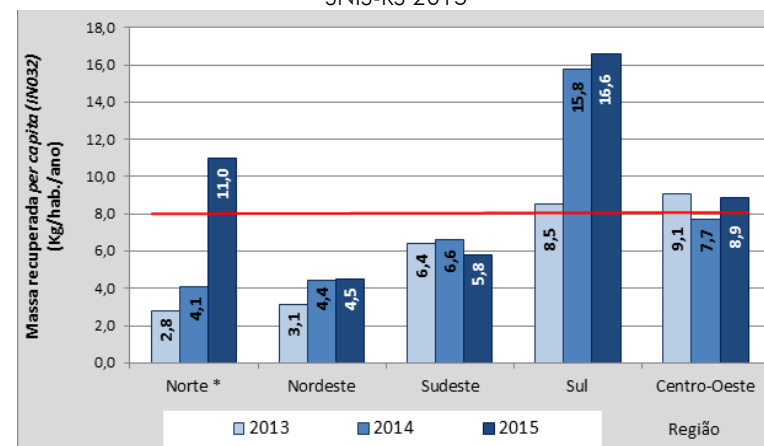
Ananindeua/PA, já que, somente ele foi o responsável pela 57% do total da massa recuperada na região. Desta forma, o SNIS-RS julga procedente apresentar, alternativamente, o exercício do expurgo dos seus dados, tal como expresso abaixo no Quadro 7.9. Repetindo, nesta hipótese, o indicador médio regional da região Norte retorna à casa dos 5%, abaixo, valor próximo ao do Nordeste e abaixo da média geral do País.

Na região Centro-Oeste percebe-se uma queda aproximada de 12%. Seu indicador regional passou de 6,6 para 5,8 kg/hab./ano, devendo-se chamar atenção ao fato de que 60% da massa recuperada se referem aos municípios de Goiânia/GO e Brasília/DF.

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.

GRÁFICO 7.8

Evolução da massa recuperada *per capita* de recicláveis secos (IN032) dos municípios participantes de 2013 a 2015, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015



\* Na hipótese de se expurgar os dados referentes ao município de Ananindeua/PA, devido aos seus dados atípicos, o indicador médio da região Norte resulta em 5,1 kg/hab./ano.

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 2015

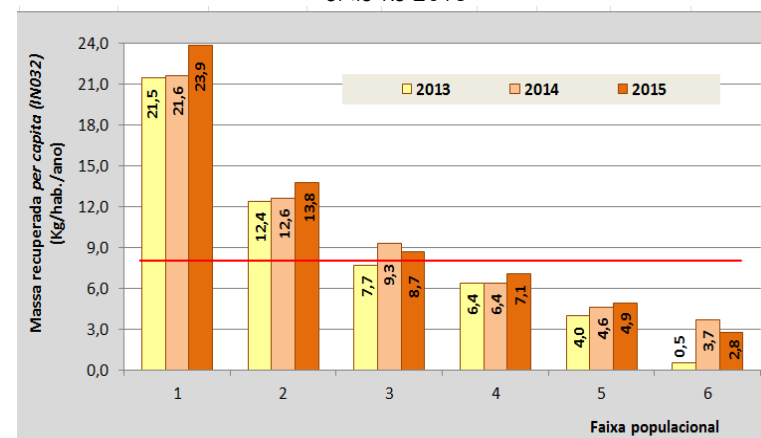
Faixa populacional	Quantidade de municípios	População urbana (POP_URB)	Massa recuperada de recicláveis secos		Massa recuperada <i>per capita</i> (IN032)		
			Total (Cs009)	Média municipal	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(mun.)	(habitantes)	(t/ano)	(t/mun./ano)	(Kg/hab./ano)		
1	947	7.206.415	172.123	181,8	0,01	143,4	23,9
2	262	12.264.588	168.835	644,4	0,02	97,9	13,8
3	110	15.648.789	136.469	1.240,6	0,01	86,8	8,7
4	69	30.597.958	216.526	3.138,1	0,07	83,6	7,1
5	13	24.184.294	118.630	9.125,3	0,51	15,0	4,9
6	2	18.336.876	50.661	25.330,5	0,20	0,5	2,8
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
Total - 2013	1.371	107.900.740	725.157	528,9	0,01	152,8	6,7

Vê-se que o valor médio para toda a coleção de dados de 2015 – calculado em de 8,0 Kg/hab./ano - é alimentado por ampla variação de resultados que vai de 23,9 kg/hab./ano na faixa 1 (pop. até 30 mil habitantes) a 2,8 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, 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 (13,8 kg/hab./ano) referente à faixa 2 (de 30 a 100 mil habitantes) e quase três vezes mais do que o valor médio geral de 8,0 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 7.9  
Evolução da massa recuperada *per capita* de recicláveis secos (IN032) dos municípios participantes de 2013 a 2015, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015



Igualmente sob o olhar dos portes populacionais, a evolução dos números mostra que, de 2013 para 2015 ocorrem leves acréscimos da massa recuperada *per capita* nas faixas 2, 4 e 5 e, pouco mais expressivo na primeira faixa, onde se concentra 80% dos municípios brasileiros. Já nas faixas 3 (população entre 100 e 250 mil habitantes) e 6 (RJ e SP) ocorrem leves reduções do indicador IN032.

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 1.401 municípios com dados aproveitáveis, o que corresponde a 40% dos municípios participantes e 25% do total de municípios do país. O indicador médio para este conjunto resulta em valor de 2,2%, 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 tem um incremento de 10% 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 2015

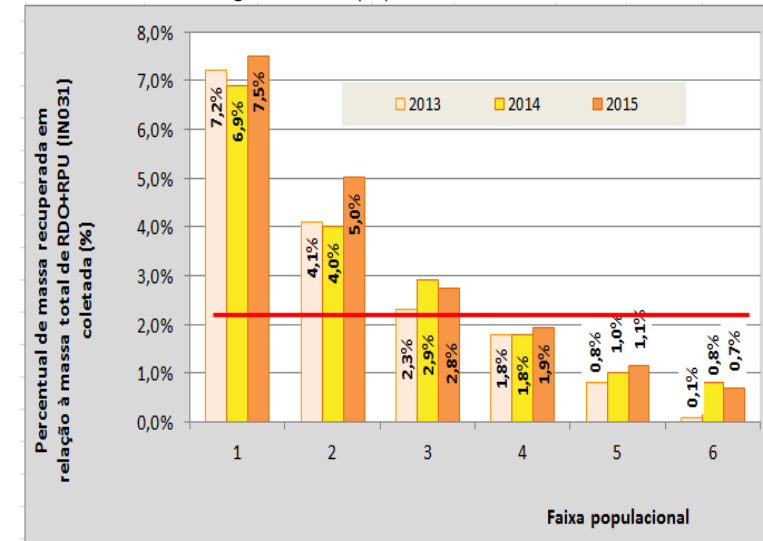
Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa total RDO+RPU	Masa recuperada de recicláveis secos		Percentual da massa recuperada em relação à massa de RDO+RPU (IN031)		
			Total (Cs009)	Média municipal	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(mun.)	(t/ano)	(t/ano)	(t/mun./ano)	(%)	(%)	(%)
1	945	2.378.151	178.518	188,9	0,01	41,0	7,5%
2	264	4.143.831	207.410	785,6	0,01	40,0	5,0%
3	108	4.954.757	136.467	1.263,6	0,01	19,7	2,8%
4	69	11.280.492	216.526	3.138,1	0,03	19,7	1,9%
5	13	10.337.670	118.630	9.125,3	0,14	4,3	1,1%
6	2	7.271.839	50.661	25.330,5	0,06	0,1	0,7%
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%
Total - 2013	1.360	41.208.980	735.315	540,7	0,01	42,7	1,8%

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 7,5% na primeira faixa e chegando a menos de 1% na última.

Os destaques pairam ainda sobre os municípios de pequeno porte (até 30 mil habitantes) que mostram maior eficácia na recuperação de recicláveis, uma vez que seu IN031 alcança 7,5%, valor, portanto, superior em três vezes o do indicador médio calculado para o conjunto. Este resultado 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, 25% do montante de recicláveis secos presente na sua massa coletada. Ou seja, vale afirmar que resta um saldo de 75% dos recicláveis secos a ser recuperado.

GRÁFICO 7.10

Evolução do percentual de recuperação de recicláveis secos em relação à massa total de RDO+RPU (IN031) nos municípios participantes de 2013 a 2015, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015



A evolução dos dados acima acusa elevações dos percentuais de massa recuperada em quatro faixas populacionais, a 1, a 2 a 4 e a 5, sendo que nas duas primeiras o aumento é muito mais perceptível do que nas últimas.

Além disso, a vantagem dos municípios das faixas 1 e 2 (até 100 mil habitantes) – especialmente da 1 (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 (ver 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.

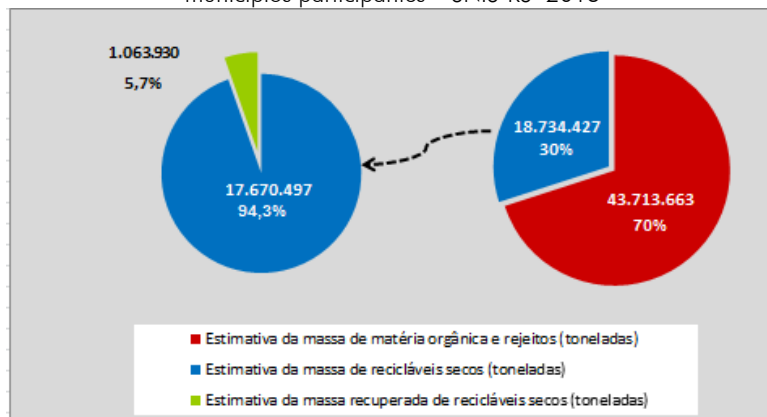
Entende-se também que a formulação proposta possa induzir a possibilidade de uma subestimativa principalmente nos pequenos municípios, onde a recuperação de recicláveis secos se realize através da operação de usinas de triagem sem a coleta seletiva [prévia]. Contudo, entendendo que tais procedimentos deverão ser 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 1,1 milhão de toneladas recuperadas, o que corresponde a 1,8% do total aproximado de 62,5 milhões de toneladas de resíduos domiciliares e públicos “potencialmente” coletadas em 2015 (estimativa apresentada no Capítulo 6).

Importante lembrar 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 7.11, a seguir, vale chamar atenção para o fato de que esta parcela aparentemente muito reduzida – de 1,8% 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 1,1 milhão de toneladas estimado para o País significa aproximadamente 5,7% do total potencialmente recuperável de recicláveis secos (papel, plástico, metal e vidro), índice pouco maior 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 62,5 milhões de toneladas, o percentual de 20% atribuído, de forma estimada, ao montante de resíduos proveniente da limpeza de vias públicas, o índice melhora para 7,1%, valor que representa a melhor estimativa para o índice.

GRÁFICO 7.11  
Estimativa da massa efetiva e recuperada de recicláveis secos dos municípios participantes – SNIS-RS 2015

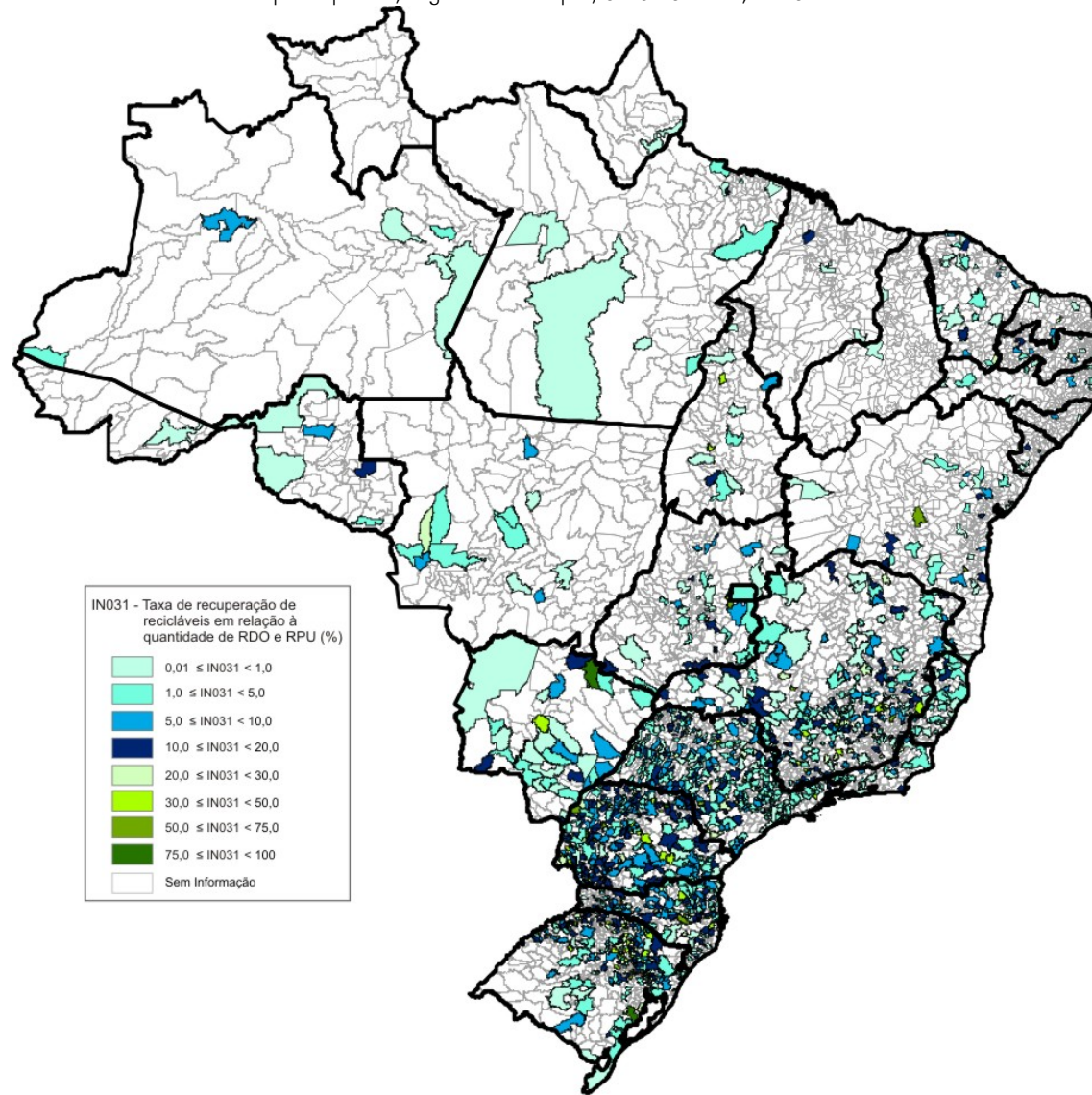


Uma visão espacial da distribuição desses percentuais para os municípios pode ser vista no conjunto de Mapas 7.7 a 7.12, os quais ilustram o mosaico de indicadores IN031 por município, ou seja, a taxa de recuperação de materiais recicláveis secos em relação à quantidade total de RDO+RPU - (IN031) - para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

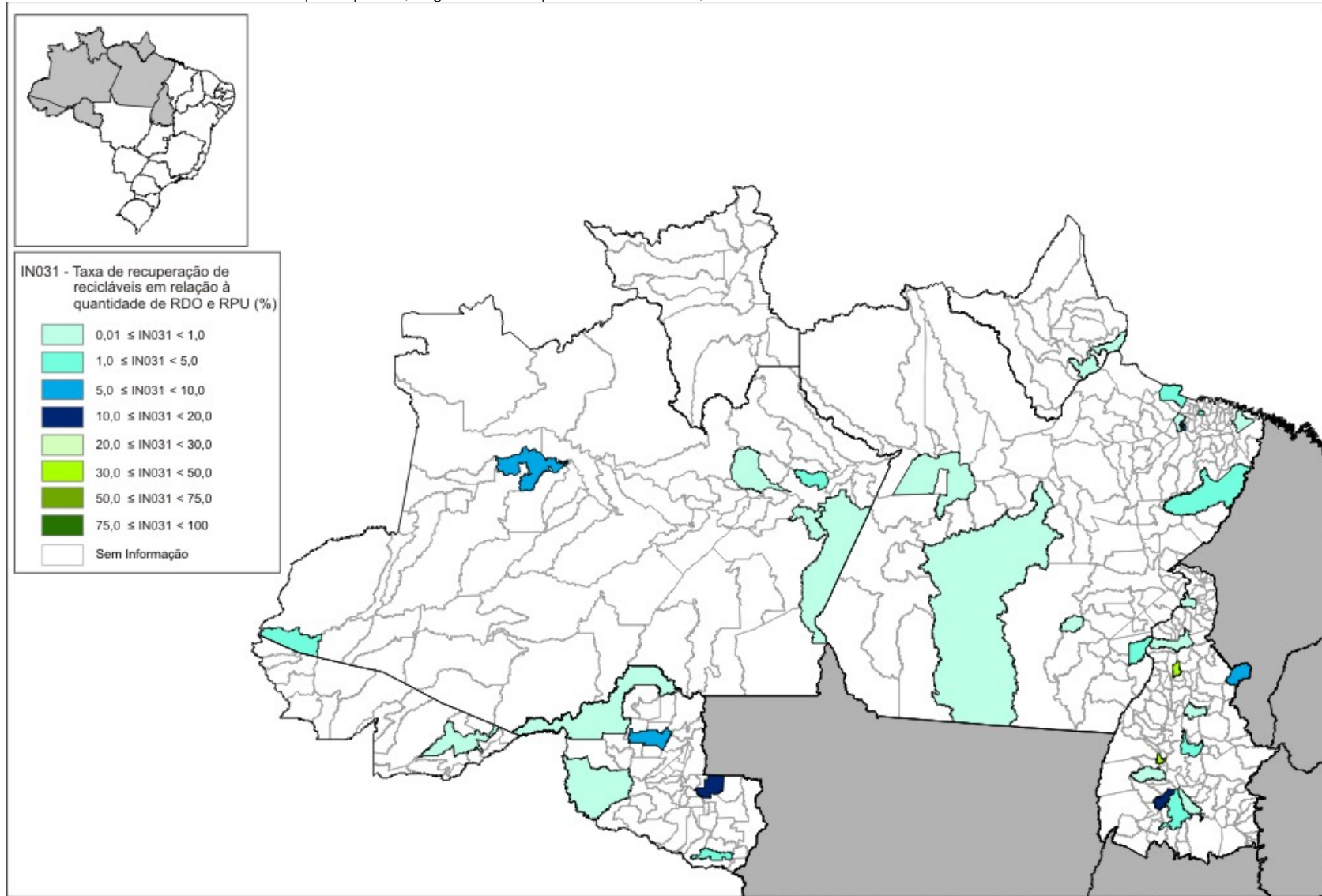
Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU (indicador IN031) dos municípios participantes, segundo município, SNIS-RS 2015, BRASIL





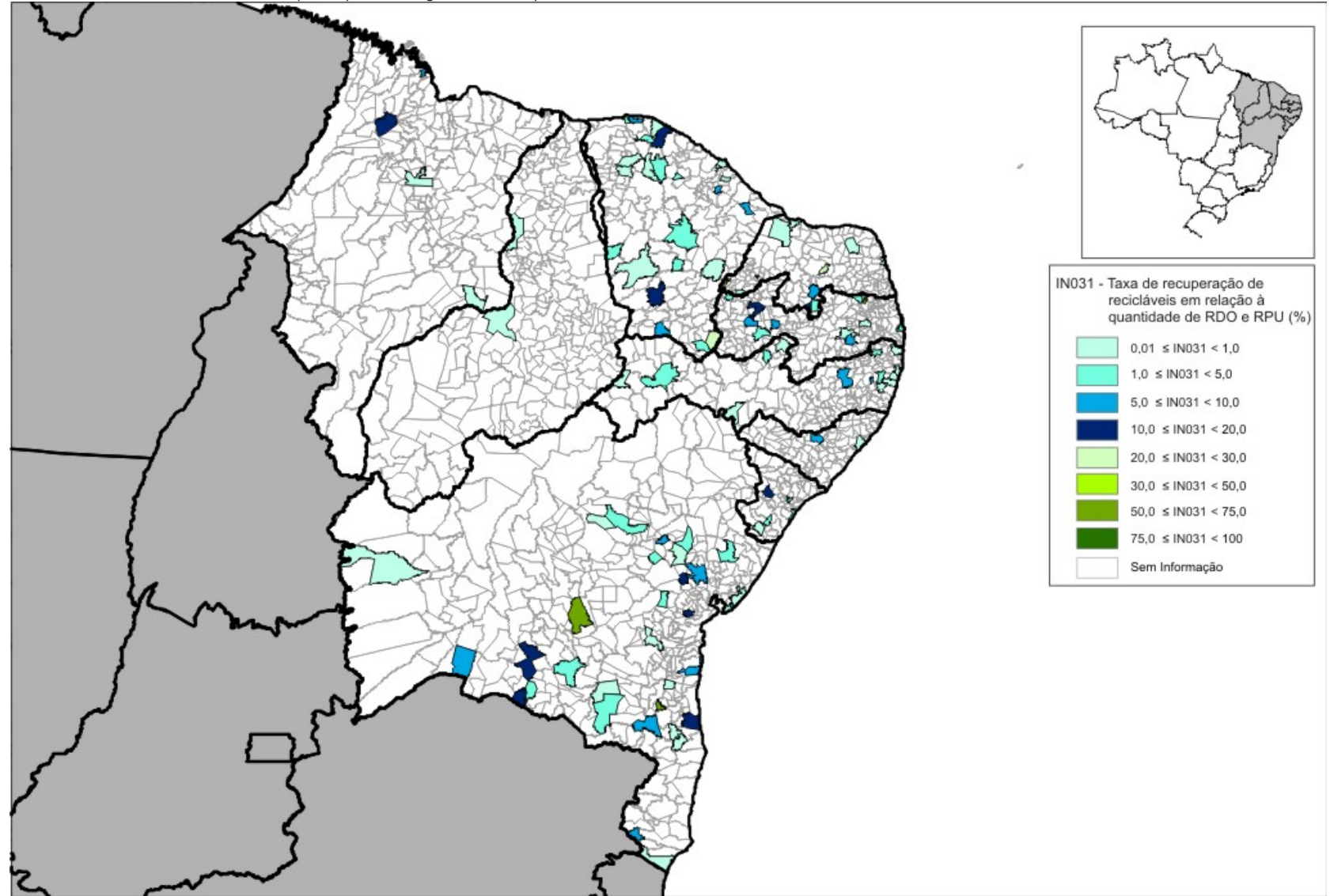
Mapa 7.8

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 2015, REGIÃO NORTE



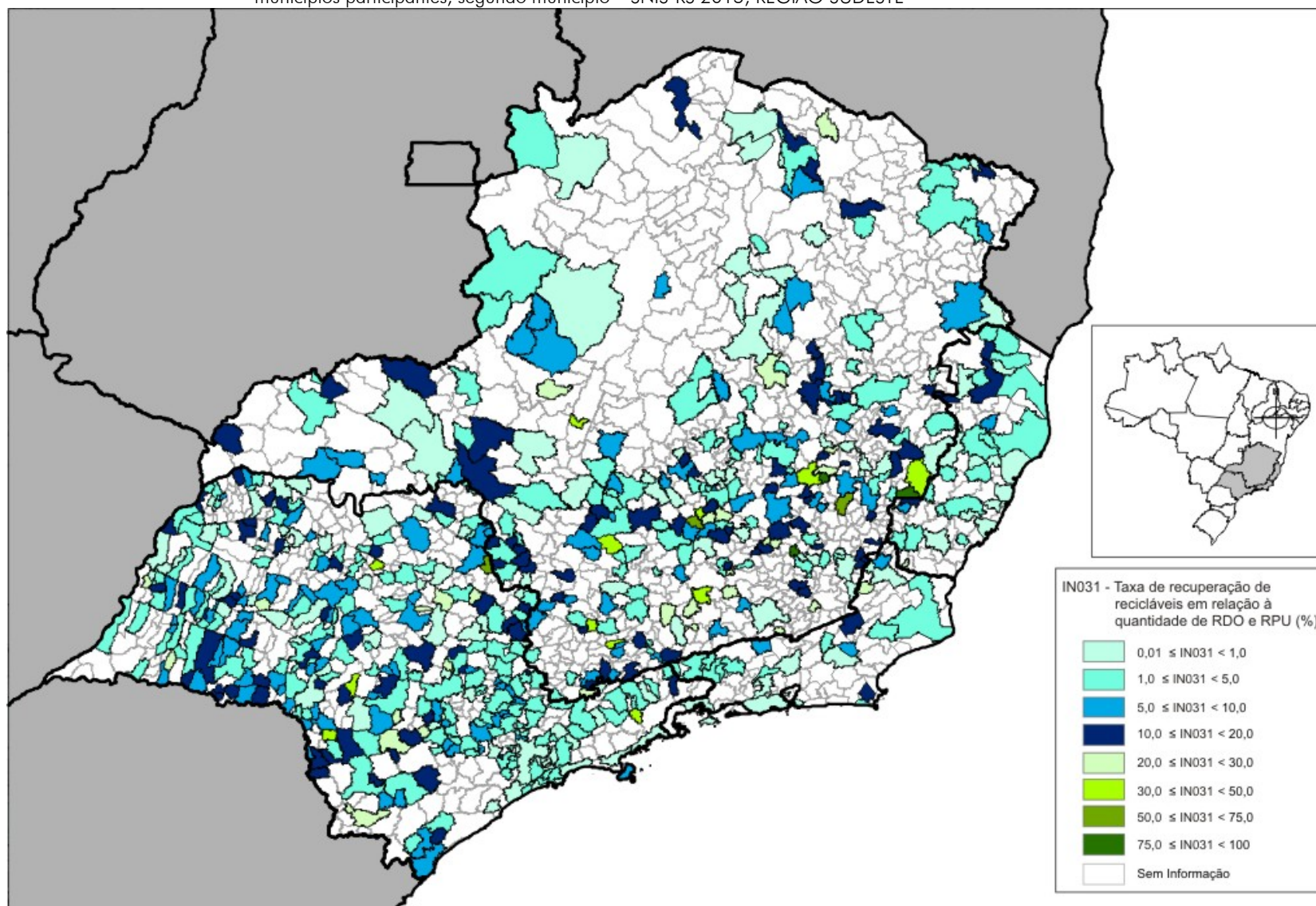
Mapa 7.9

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 2015, REGIÃO NORDESTE



Mapa 7.10

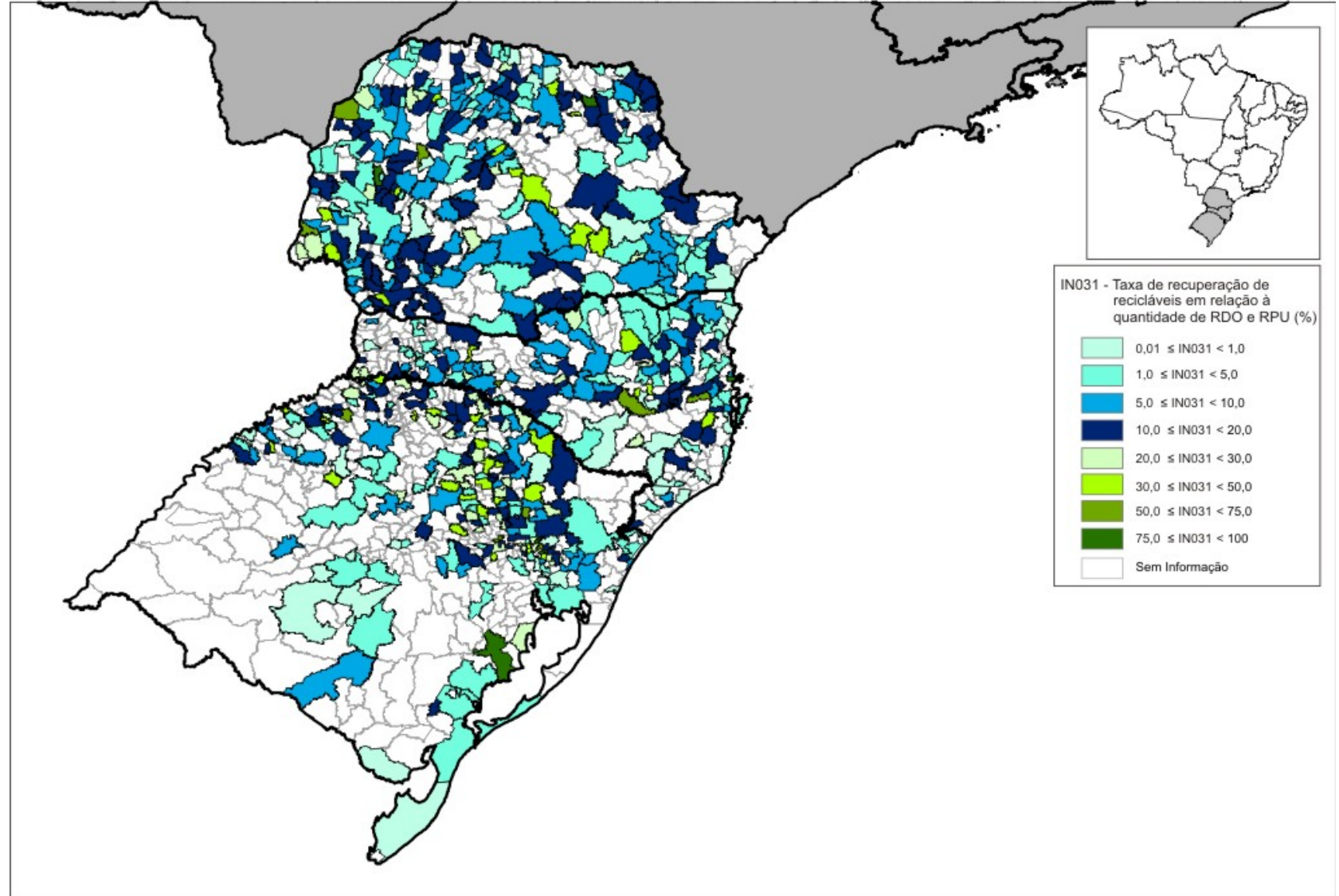
Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU (indicador IN031) dos municípios participantes, segundo município – SNIS-RS 2015, REGIÃO SUDESTE





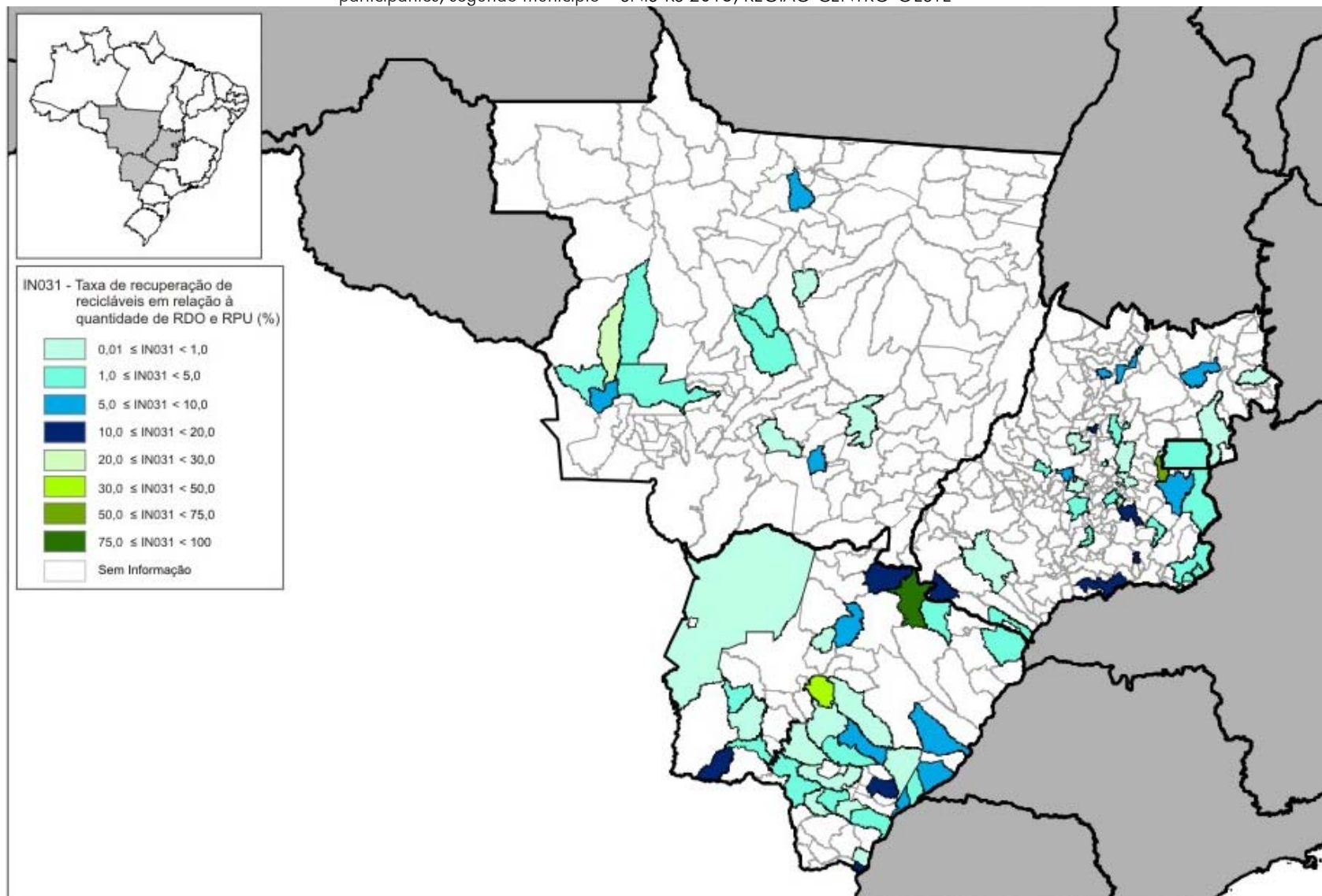
Mapa 7.11

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 2015, REGIÃO SUL



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 2015, REGIÃO CENTRO-OESTE



## 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, nesta edição, 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. Pode-se, contudo, inferir ao final do capítulo, uma avaliação exclusiva sobre a utilização de cada um desses dois tipos de veículos.

### a. 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, foi descartado o conjunto de informações sobre veículos do município de Cafeara/PR, cujo indicador resultou em zero e Itaboraí/RJ e Passo fundo/RS, cujos indicadores resultaram em valor excepcionalmente (menor do que 0,01 veículo/1.000 habitantes). Na fase seguinte, com a determinação do intervalo de confiança, outros 124 municípios foram descartados, cujos valores se situaram acima de 2,32 e abaixo de 6,94 veículos/1.000 habitantes, resultando daí o Quadro 8.1 apresentado adiante.

Em síntese, com a aplicação da mesma metodologia do SNIS-RS, dos 3.520 municípios participantes em 2015 é possível aproveitar dados de 3.393, 96,4% do total que compreende uma população urbana da ordem de 108 milhões de habitantes, o que corresponde a 63% da população urbana do País.

QUADRO 8.1  
Quantidade de veículos da coleta de RDO+RPV e indicador médio por habitante dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015

Região	Qtde. de municípios	População urbana	Qtde. de veículos	Mínimo	Máximo	Indicador Médio
	(município)	(habitante)	(veículo)	(veículo/1.000hab.)		
Norte	239	10.395.317	1.728	0,03	2,31	0,16
Nordeste	830	28.293.457	5.427	0,02	2,28	0,19
Sudeste	1199	71.684.268	10.859	0,01	2,30	0,15
Sul	880	21.378.372	4.141	0,04	2,30	0,19
Centro-Oeste	245	10.605.018	1.746	0,05	2,31	0,16
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
Total - 2013	3.452	142.721.352	24.408	0,02	2,34	0,17

Percebe-se certo equilíbrio entre os valores regionais que não se distanciam muito do indicador médio que alcança 0,16 veículos/1.000 habitantes, resultado praticamente igual 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 0,19 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 44,5% da frota informada, seguido dos caminhões compactadores que chegam a 40,5%, conforme Quadro 8.2 e respectivo Gráfico 8.1, a seguir. Também vale destacar o uso de tratores agrícolas com reboque que absorve 11,4% da frota, concentrados, sobretudo, na região Sudeste que detém - no universo dos 3.393 municípios - 1.211 unidades, aproximadamente 45% do total de tratores com reboque.

QUADRO 8.2

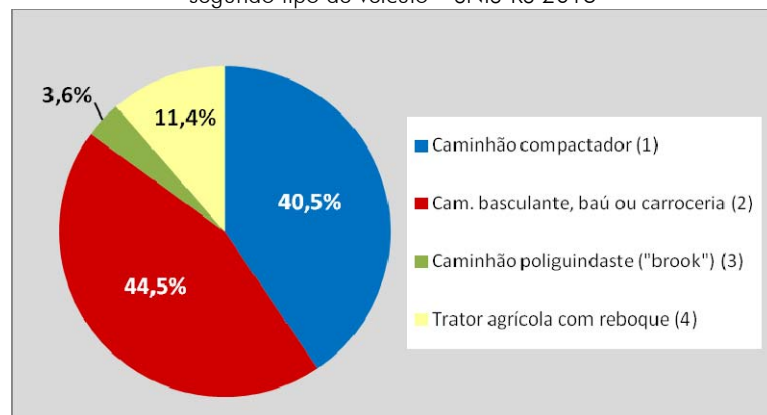
Composição da frota de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo tipo de veículo – SNIS-RS 2015

Tipos de Veículos	Quantidade	Percentual
	(veículo)	(%)
Caminhão compactador <sup>(1)</sup>	9.678	40,5
Cam. basculante, baú ou carroceria <sup>(2)</sup>	10.641	44,5
Caminhão poliguindaste ("brook") <sup>(3)</sup>	861	3,6
Trator agrícola com reboque <sup>(4)</sup>	2.721	11,4
Total - 2015	23.901	100,0

(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 2015



Em comparação com o ano anterior, apesar da quantidade menor de municípios presentes, vale dizer que a alteração mais significativa se refere ao acréscimo da parcela de caminhões compactadores que passou de 38,3 para 40,5% da frota, em detrimento da parcela de caminhões basculantes, baús ou tipo carroceria, que migrou de 47,3 para 44,5% do total. O conjunto da frota os veículos, excluindo as carroças e as embarcações por suas características peculiares de atuação ou propulsão, é predominantemente de propriedade privada, que alcança 51,4%, valor muito próximo ao da edição anterior (52,6%), lembrando que o universo deste ano é um tanto menor do que o do anterior.

Como se observa no Gráfico 8.2 fica evidente o peso do setor público na propriedade dos tratores agrícolas com reboque cuja participação atinge 87,2% do total. Por outro lado é bastante expressiva a participação da iniciativa privada na propriedade dos caminhões compactadores, a qual detém 65,6% das 9.678 unidades consideradas.

No caso do conjunto dos caminhões basculantes, carroceria ou baú - maior parcela da frota de coleta de resíduos domiciliares do País - ainda é de propriedade do agente público atingindo 52,0% do total, valor, inclusive, incrementado expressivamente em relação ao ano anterior quando chegava a 48,3%. Quanto aos poliguidastes, ainda perdura a situação do ano passado, com as empresas sendo proprietárias de 55,5% da frota.

QUADRO 8.3

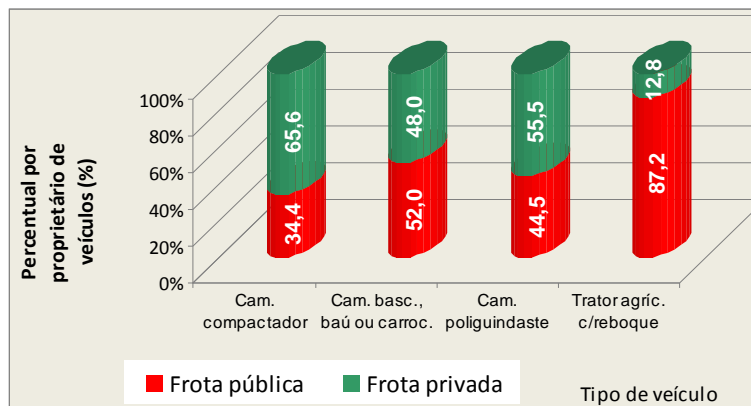
Quantidade de veículos de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, por proprietário, segundo tipo de veículos – SNIS-RS 2015

Tipo de veículo	Quantidade de veículos da coleta de RDO+RPU					
	Prefeitura		Empresa		Total	
	(veículo)	(%)	(veículo)	(%)	(veículo)	(%)
Caminhão compactador <sup>(1)</sup>	3.331	34,4	6.347	65,6	9.678	100,0
Caminhão basculante, baú ou carroceria <sup>(2)</sup>	5.528	52,0	5.113	48,0	10.641	100,0
Caminhão poliguindaste ("brook") <sup>(3)</sup>	383	44,5	478	55,5	861	100,0
Trator agrícola com reboque <sup>(4)</sup>	2.374	87,2	347	12,8	2.721	100,0
Total - 2015	11.616	48,6	12.285	51,4	23.901	100,0
Total - 2014	11.905	47,4	13.192	52,6	25.097	100,0

(1) Co054 a Co059; (2) Co063 a Co068; (3) Co072 a Co077; e (4) Co081 a Co086.

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 2015



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 45,4% 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 22,7% da inferida para o conjunto dos 3.393 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 2015

Região	Quantidade de municípios (município)	Quantidade de veículos			Percentual (%)
		Prefeitura (veículo)	Empresa (veículo)	Total (veículo)	
Norte	239	819	909	1.728	7,2
Nordeste	830	1.853	3.574	5.427	22,7
Sudeste	1.199	5.846	5.013	10.859	45,4
Sul	880	2.003	2.138	4.141	17,3
Centro-Oeste	245	1.095	651	1.746	7,3
Total - 2015	3.393	11.616	12.285	23.901	100,0
Total - 2014	3.631	11.905	13.192	25.097	100,0

Nos quadros seguintes pode-se averiguar a distribuição por proprietário e tipo de veículo, segundo as regiões geográficas, o que permite se inferir o nível de terceirização.

Verifica-se, com relação aos caminhões compactadores, que a iniciativa privada detém a maioria da propriedade dos mesmos em todas as regiões. Contudo, de forma ainda mais taxativa do que no ano passado, 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 percentuais ela tem grande superioridade na região Nordeste, onde detém 80,2% do total, o maior dos índices regionais.

Também quanto aos caminhões tipo basculante, baú ou carroceria e caminhões poliguindastes (tipo “brook”) é na região Nordeste que a iniciativa privada detém tais maiores partes chegando a 66,3% no caso dos caminhões basculantes e 74,0% no caso dos poliguindastes. Por outro lado, é interessante notar a inversão de participação do setor público na propriedade dos caminhões basculantes na região Centro-Oeste, na qual ela atinge 74,2% do total.

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 2015

Região	Qtd. de municípios	Quantidade de veículos da coleta de RDO + RPU							
		Compactador		Basculante, baú ou carroceria		Poliguindaste		Trator agrícola c/reboque	
	(município)	Pref.	Empr.	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.
N	239	198	421	361	414	35	27	225	47
NE	830	302	1.220	1.069	2.106	47	134	435	114
SE	1.199	1.919	2.921	2.603	1.751	224	230	1.100	111
S	880	570	1.350	1.012	674	59	70	362	44
CO	245	342	435	483	168	18	17	252	31
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

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 2015

Região	Qtd. de municípios	Quantidade de veículos da coleta de RDO + RPU							
		Compactador		Basculante, baú ou carroceria		Poliguindaste		Trator agrícola c/reboque	
	(município)	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.
N	239	32,0	68,0	46,6	53,4	56,5	43,5	82,7	17,3
NE	842	19,8	80,2	33,7	66,3	26,0	74,0	79,2	20,8
SE	1.202	39,6	60,4	59,8	40,2	49,3	50,7	90,8	9,2
S	897	29,7	70,3	60,0	40,0	45,7	54,3	89,2	10,8
CO	272	44,0	56,0	74,2	25,8	51,4	48,6	89,0	11,0
Total - 2015	3.452	34,4	65,6	52,0	48,0	44,5	55,5	87,2	12,8
Total - 2014	2.940	33,2	66,8	46,2	2,9	40,6	59,4	86,2	13,8

Também se destaca mais uma vez o fortíssimo papel das prefeituras como proprietárias dos tratores agrícolas com reboque, cujo índice geral atinge 87,2%, com uma distribuição bastante equilibrada pelas regiões.

## b. Carroças de tração animal e embarcações

Como já mencionado anteriormente, por motivo de suas características peculiares de utilização e propulsão, preferiu-se avaliar de forma exclusiva a utilização de carroças de tração animal e a utilização de embarcações. Para tanto foram elaborados os quadros 8.7 e 8.8, a seguir, os quais elucidam, para os dois tipos de veículos, as situações sob o olhar das regiões geográficas.

Ressalta-se que nesta avaliação, diferentemente dos itens anteriores deste capítulo, não foram aplicados quaisquer expurgos, adotando-se todo o contingente dos 3.520 municípios participantes desta edição.

QUADRO 8.7

Quantidade de carroças de tração animal para a coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015

Região	Quantidade de municípios	Quantidade de carroças utilizadas na coleta de RDO + RPU	Percentual de utilização de carroças
	(município)	(unidades)	(%)
Norte	9	67	13,7
Nordeste	58	282	57,7
Sudeste	31	91	18,6
Sul	11	39	8,0
Centro-Oeste	7	10	2,0
Total - 2015	116	489	100,0

Verifica-se a ocorrência de utilização de carroças de tração animal em 116 dos 3.520 municípios participantes, o que corresponde a 3,3% do total, comportando uma quantidade de 489 unidades.

Percebe-se a forte concentração desse tipo de veículo na região Nordeste, a qual absorve 57,7% do total de carroças empregadas para a coleta de resíduos no País no ano em questão. Em seguida, de longe, aparece a região Sudeste que com 18,6% do conjunto. Por último vem a região Centro-Oeste com apenas 10 unidades e 2,0% do montante.

Desses números relevante dizer ainda que no Nordeste, destacam-se os municípios de Vitória da Conquista/BA com 55 carroças e 20% do total da região e Teresina/PI com 26 unidades. Na região Norte chama atenção o município de Santarém/PA que utiliza 42 das 74 carroças apontadas, ou seja, 63% do total regional. Já na região Sudeste destaca-se Paracatu/MG com 23 unidades. Destaque também para o município de Tapes/RS que utiliza 44% das carroças da região Sul, onde atuam 17 unidades. Na região Centro-Oeste não houve destaque, sendo seu uso mais equilibrado entre os 10 municípios que declararam utilizar esse veículo.

No caso das embarcações há um maior equilíbrio do que no caso das carroças de tração animal.

Como apresentado no Quadro 8.8, a seguir, é nas regiões Sudeste e, de mais distante, na Norte que se notam as maiores concentrações deste tipo de veículo. Absorvem 35,9% e 26,4%, respectivamente, do contingente de 273 veículos alocados em 99 municípios ou, em 2,8% do total amostrado na edição.

QUADRO 8.8

Quantidade de embarcações para a coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015

Região	Quantidade de municípios	Quantidade de embarcações utilizadas na coleta de RDO + RPU	Percentual de utilização de embarcações
	(município)	(unidades)	(%)
Norte	29	72	26,4
Nordeste	17	41	15,0
Sudeste	32	98	35,9
Sul	17	58	21,2
Centro-Oeste	4	4	1,5
Total - 2015	99	273	100,0

Na consulta ao banco de dados do SNIS-RS percebe-se também que, dentre as 273 unidades, tem-se 54,2% de propriedade do setor público (148 unidades) e 45,8% do setor privado (125).

No caso do uso de embarcações para a coleta de resíduos domiciliares, merecem destaque os municípios de: Manaus/AM com 14 unidades, ou 20% do total regional, Itaberaba/BA, com 11 embarcações, Nova Lima/MG com 14 unidades e Itajaí/SC com 22 unidades ou 38% do regional. Não participou desta edição do SNIS-RS o município de Ivinhema/MS, o qual no ano passado contava com 29 embarcações, fato determinante para que a região Centro-Oeste ficasse, à época, com um percentual pouco mais próximo dos demais no uso desse tipo de veículo para a coleta domiciliar.

## 9. GERAÇÃO DE EMPREGOS E TERCEIRIZAÇÃO

A geração de empregos diretos no setor de Resíduos Sólidos chega a um valor médio de 1,89 trabalhadores por 1.000 habitantes (indicador IN001), valor significativamente inferior ao apurado na edição anterior que foi 2,03 e que sinaliza um encolhimento de aproximadamente 7% no índice. Aliás, é a segunda redução consecutiva do indicador, conforme apresentado no Quadro 9.1 a seguir.

É relevante mencionar que, mais uma vez, por precaução, na elaboração dos quadros deste capítulo foram admitidos somente os municípios que responderam não ter havido frentes de trabalho temporárias no respectivo município, ou seja, foram admitidos na análise somente os que preencheram o campo TB016 como “não”. Entende-se que, caso contrário, o indicador possa resultar distorcido, aumentando seu grau de imprecisão devido ao contingente temporário e, em diversos casos, com funções difusas e alheias ao setor.

QUADRO 9.1

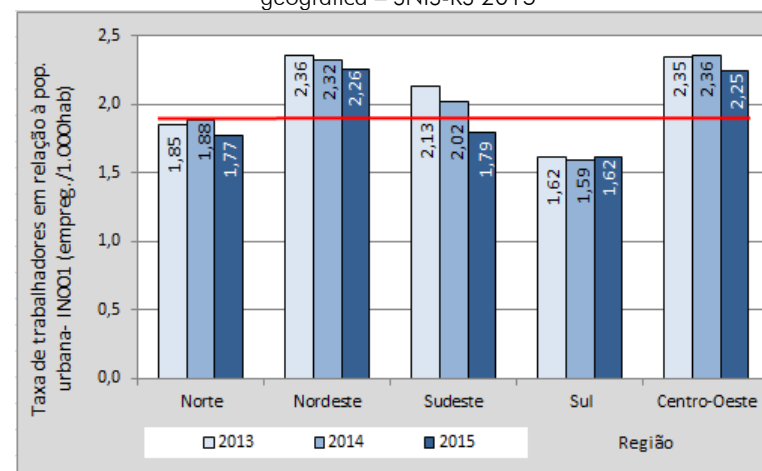
Taxa de trabalhadores em relação à população urbana (IN001) dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Taxa de empregados em relação à população urbana (IN001)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(empregados/1.000hab.)		
Norte	157	0,24	12,36	1,77
Nordeste	629	0,21	12,49	2,26
Sudeste	1.000	0,16	12,54	1,79
Sul	808	0,18	12,53	1,62
Centro-Oeste	193	0,44	12,51	2,25
Total - 2015	2.787	0,16	12,54	1,89
Total - 2014	2.958	0,09	13,27	2,03
Total - 2013	2.754	0,11	13,04	2,09

A redução do valor do indicador médio de 2,03 para 1,89 empregados/1.000 habitantes é acompanhada pela queda de valores regionais, exceto na região Sul, aonde o mesmo chega a crescer 1,6%. O maior encolhimento se dá na região Sudeste, cujo indicador IN001 passa de 2,02 para 1,79, reduzindo, portanto, pouco mais de 11%. A configuração desses números, entretanto, se mantém, reforçando uma série histórica na qual o menor indicador IN001 ocorre no Sul e os maiores nas regiões Nordeste e Centro-Oeste. Também observa-se pelo Gráfico 9.1 a seguir, que, exceto nas duas regiões citadas – Nordeste e Centro-Oeste – 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 2013 a 2015, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015



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).

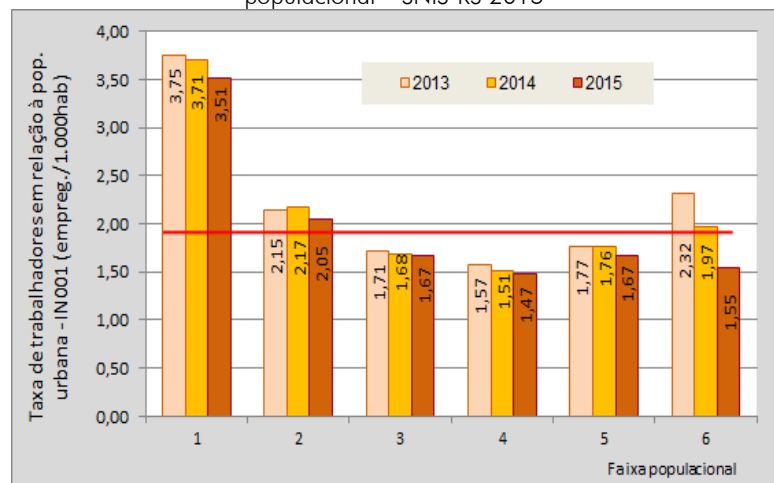
QUADRO 9.2

Taxa de trabalhadores em relação à população urbana (IN001) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Taxa de empregados em relação à população urbana (IN001)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(empregados/1.000hab.)		
1	2.140	0,18	12,54	3,51
2	439	0,16	12,31	2,05
3	127	0,24	4,82	1,67
4	66	0,46	5,47	1,47
5	13	0,80	3,28	1,67
6	2	0,46	3,54	1,55
Total - 2015	2.787	0,16	12,54	1,89
Total - 2014	2.958	0,09	13,27	2,03
Total - 2013	2.754	0,11	13,04	2,09

GRÁFICO 9.2

Evolução da taxa de trabalhadores em relação à população urbana (IN001) dos municípios participantes de 2013 a 2015, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015



Fica muito evidente, mais uma vez, 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 a 3,51 emp./1.000 habitantes, ou seja, 85% a mais do que a 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 6 (RJ e SP), cujo resultado passa de 1,97 para 1,55 emp./1.000 habitantes, ocasionado uma significativa queda de pouco mais de 20%, provocada sobretudo pela capital São Paulo que teve seu índice reduzido a quase metade, movimento, inclusive, similar ao do ano anterior.

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 2015, 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 **345 mil empregos no setor** percebendo-se um decréscimo de 5,2% entre 2014 e 2015, o que implica na redução de aproximadamente 19 mil postos de trabalho distribuídos por quase todas as faixas populacionais e, como mencionado, concentrados nas capitais Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP, especialmente nesta última.



Também vale observar que nos últimos três anos, todos com amostras abrangendo praticamente metade dos municípios brasileiros, se verifica, de forma preocupante, uma queda nos empregos no setor, acumulando redução de 10% no período 2013/2015.

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 345 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 8,6 mil trabalhadores. Parece importante ressaltar a significância deste número, justificada, principalmente, por sua incidência em nada menos que 575 municípios, ou seja, 16% do total de 3.520 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 2.560 trabalhadores, o que corresponde a 30% do total da quantidade equivalente igual a 8.634 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% (1.474 trabalhadores), seguida da prestação de outros serviços não especificados com 1.129 frentes.

A coleta de RDO vem em quarto lugar com 6% do total (531 trabalhadores) e só em quinto figura o serviço de pintura de meio-fio com 5% do total equivalente ou 403 frentes. A limpeza de boca-de-lobo é a sexta com 128 trabalhadores e menos de 2%. Computa-se ainda um contingente de 70 trabalhadores, perto de 1% do total temporário, que atuam na limpeza de lotes vagos.

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 2015

Região	Municípios participantes da edição	Municípios que tiveram Frentes de Trabalho Temporárias	Municípios com Frentes	População urbana dos munic. que tem Frentes	Trabalhadores temporários equivalentes *	Média por habitante
	(munic.)	(munic.)	(%)	(habitantes)	(trab.)	(trab./1.000hab.)
Norte	246	72	29,3	1.697.541	959	0,56
Nordeste	841	166	19,7	4.316.055	1.787	0,41
Sudeste	1.244	201	16,2	10.743.586	4.685	0,44
Sul	928	81	8,7	2.954.528	818	0,28
Centro-Oeste	261	55	21,1	951.181	386	0,41
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.

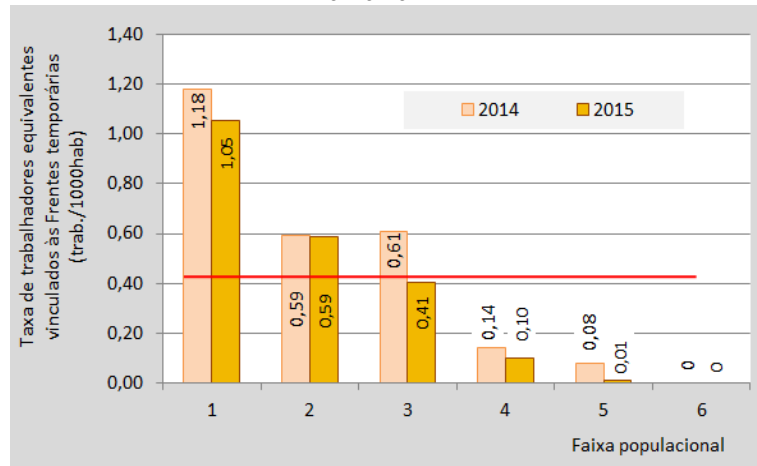
Como se nota também o quadro composto por este contingente equivalente sofre queda significativa de quase 18% do ano 2014 para este, fazendo com que seu indicador médio passe de 0,51 para 0,42 trab./1.000 habitantes. Esta queda é sentida em todas as regiões, exceto na Norte, cujo indicador médio passa de 0,49 para 0,56 trab./1.000 habitantes.

Em números absolutos, é a região Sudeste a que mais emprega esses trabalhadores equivalentes, absorvendo, com seus 4.685 postos, 54% do total apurado no país, embora, em termos proporcionais à população urbana, seja a região Norte a que mais deles se utiliza alcançando, sua média, valor de 0,56 trab./1.000 habitantes. Do outro, lado figura a região Sul com a média mais baixa, igual a 0,28 trab./1.000 habitantes, valor, aliás, bem menor do que a média nacional de 0,42 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 em 2014 e 2015 e Taxa de “trabalhadores equivalentes”, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015



Os resultados desse ano denotam semelhanças com a configuração das barras do ano anterior, diferencia-se, entretanto, no tamanho das quedas. Estas incidiram, sobretudo nos municípios mais populosos, exceto Rio de Janeiro e São Paulo que não fazem uso de frentes de trabalho temporárias. Observe-se que na faixa 5 (população entre 1 e 3 milhões de hab.) ocorre queda de 88%, passando de 0,08 para 0,01 trab./1.000 habitantes. Em seguida aparecem as faixas 3 e 4 com populações entre 100 mil e 1 milhão de habitantes, cujo decaimento fica próximo dos 31%. A faixa 1 (até 30 mil hab.) apresenta queda de 10% e a faixa 2 (de 30 a 100 mil hab.) mostrou-se estável no resultado de 0,59 trab./1.000 habitantes.

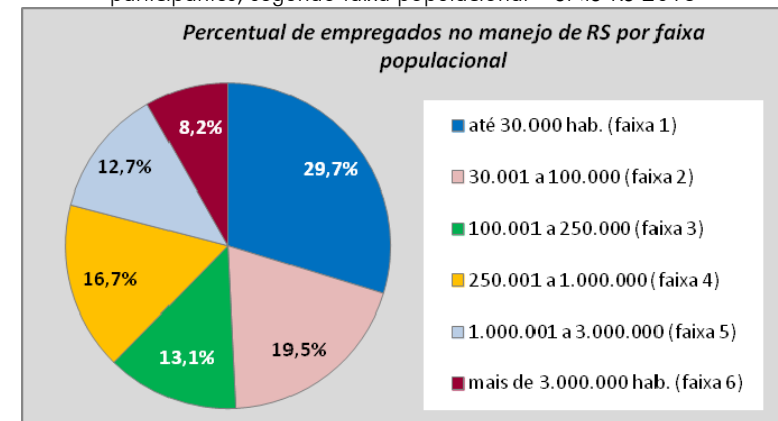
Pelo gráfico acima fica claro que a utilização esmagadora das Frentes Temporárias acontece nos municípios de pequeno porte (até 30 mil habitantes). Seu valor médio – apurado em 1,05 trab./1.000 habitantes é bastante superior à média de 0,42 trab./1.000 habitantes, fato que pode sinalizar uma maior precarização da mão de obra neste grupo de municípios.

Nas duas faixas seguintes – a 2 e 3 – observa-se a proximidade de seus valores intermediários, sendo um acima e outro abaixo da média nacional e daí em diante vêm-se quedas abruptas até o valor zero na última faixa.

Retornando, 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 345 mil postos de trabalho, 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 2015



Nota-se que praticamente 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 170 mil trabalhadores.

Do outro lado, outros 8% se referem somente aos 2 municípios da faixa 6, RJ e SP. O restante – de 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, lembrando que foram admitidos apenas os municípios que não tiveram incidência de frentes de trabalho temporárias no ano de referência.

QUADRO 9.4

Quantidade de trabalhadores remunerados da prefeitura e de empresas no manejo de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015

Região	Quantidade de municípios	Quantidade de trabalhadores		
		Prefeitura (Tb013)	Empresa (Tb014)	Total
	(município)	(empregado)		
Norte	157	7.113	7.993	15.106
Nordeste	629	20.970	32.641	53.611
Sudeste	1.000	61.299	47.821	109.120
Sul	808	9.928	20.080	30.008
Centro-Oeste	193	11.226	10.245	21.471
Total - 2015	2.787	110.536	118.780	229.316
Total - 2014	2.956	118.179	134.438	252.617
Total - 2013	2.754	116.116	135.081	251.197

O contingente de trabalhadores no setor, abrangendo os 2.787 municípios com dados aproveitados, alcança 229.316 empregados atrelados a uma população urbana [do conjunto] de aproximadamente 121 milhões de habitantes, ou seja, 70% do total urbano do país.

Pelo quadro acima, destaca-se a grande concentração de empregos na região Sudeste. Nela encontra-se 48% 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 28.395 postos, 26% do total de empregados da região.

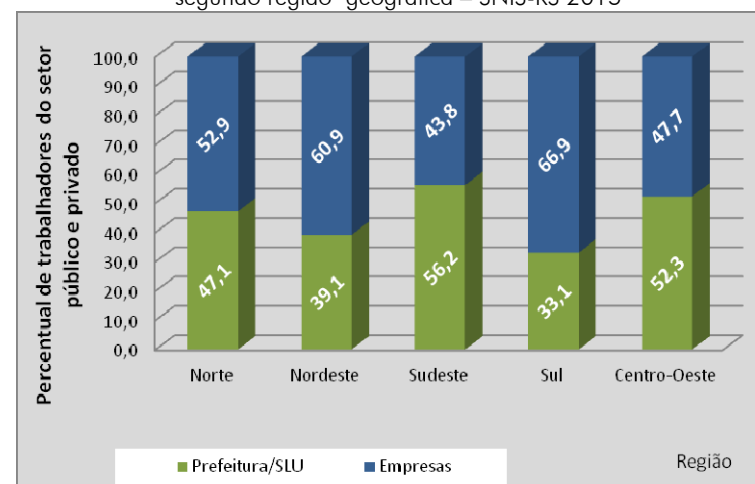
QUADRO 9.5

Percentuais de trabalhadores remunerados da prefeitura e de empresas no manejo de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica, SNIS-RS 2015

Região	Quantidade de municípios	Percentual de trabalhadores		
		Prefeitura (Tb013)	Empresa (Tb014)	Total
	(município)	(%)	(%)	(%)
Norte	157	47,1	52,9	100,0
Nordeste	629	39,1	60,9	100,0
Sudeste	1.000	56,2	43,8	100,0
Sul	808	33,1	66,9	100,0
Centro-Oeste	193	52,3	47,7	100,0
Total - 2015	2.787	48,2	51,8	100,0
Total - 2014	2.956	46,8	53,2	100,0
Total - 2013	2.754	46,2	53,8	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 2015



Vale observar que nas três 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 53% para empresas e 47% para o agente público. Acompanhando esta média, o resultado para esta edição é que 51,8% dos trabalhadores pertencem ao quadro pessoal dos agentes privados.

Verifica-se, inclusive, a ocorrência de equilíbrio na maioria das regiões, cujas percentuais giram em torno de 50%. As maiores diferenças de vínculos empregatícios nesta edição se localizam nas regiões Sul e Nordeste, cuja alocação de trabalhadores de agentes privados alcança 63,3% na primeira e 56,4% na segunda.

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

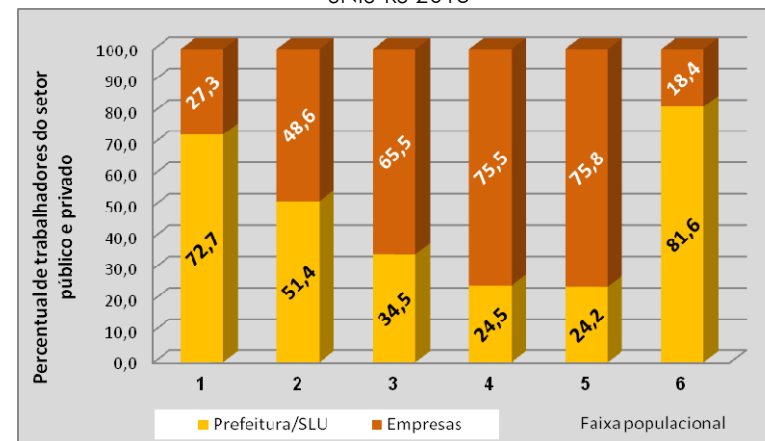
Percentuais de trabalhadores remunerados da prefeitura e de empresas no manejo de RSU dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015

Região	Quantidade de municípios	Percentual de trabalhadores		
		Prefeitura (Tb013)	Empresa (Tb014)	Total
	(município)	(%)	(%)	(%)
1	2.140	72,7	27,3	100,0
2	439	51,4	48,6	100,0
3	127	34,5	65,5	100,0
4	66	24,5	75,5	100,0
5	13	24,2	75,8	100,0
6	2	81,6	18,4	100,0
Total - 2015	2.787	48,2	51,8	100,0
Total - 2014	2.956	46,8	53,2	100,0
Total - 2013	2.754	46,2	53,8	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 2015



Nesse caso evidencia-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 27,3% e atingem 75,8%, seqüência quebrada na última faixa (RJ e SP), cujo valor é de 18,4% de empregados do setor privado.

## 10. DESEMPENHO FINANCEIRO

### 10.1 Cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar

Ao cair em 3% o conjunto de municípios que dizem não cobrar pela prestação dos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de resíduos domiciliares, a edição deste ano do SNIS-RS causa surpresa, frente ao seu recente histórico retratado no Quadro 10.1.

Note-se que o universo é pouco menor nesta edição. Tem-se 3.520 integrantes contra 3.765 em 2014 e 3.572 em 2013, contudo, trata-se de um contingente [atual] que abrange 63,2% do total de municípios brasileiros, portanto, bastante significativo. Por outro, 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, essa parcela se enquadra precisamente, sob os dois critérios avaliados, no conjunto mais crítico com relação à falta de cobrança pelos referidos serviços.

Assim, embora se detecte pequeno avanço surgido com os números atuais, de 56,7% contra a média de 60% nos dois últimos anos, ainda é muito alto o percentual de municípios que não cobram pelos serviços em questão. Na hipótese de que apenas 20% dos ausentes exerçam a cobrança, teríamos um total aproximado de 3.636 municípios que não a praticam, o que eleva o percentual dos que não cobram para pouco mais de 65% do total de municípios no País.

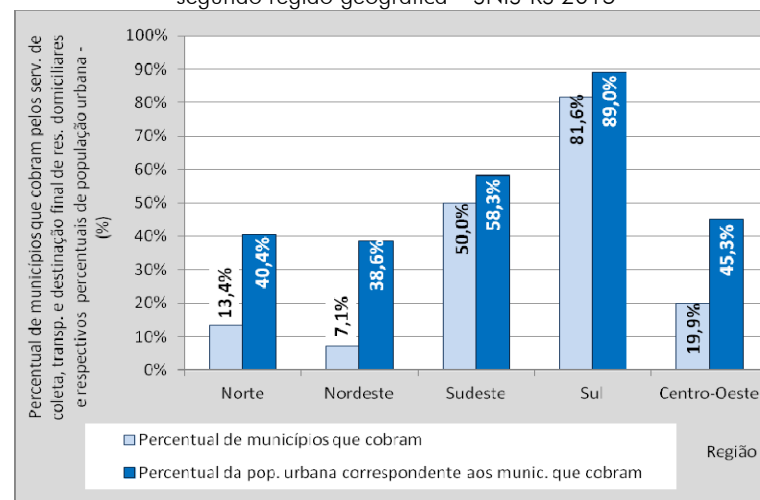
QUADRO 10.1

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 2015

Região	Quantidade de municípios	Municípios que cobram	Municípios sem cobrança	Pop. Urbana correspondente aos munic. que cobram
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	246	13,4	86,6	40,4
Nordeste	841	7,1	92,9	38,6
Sudeste	1.244	50,0	50,0	58,3
Sul	928	81,6	18,4	89,0
Centro-Oeste	261	19,9	80,1	45,3
Total - 2015	3.520	43,3	56,7	56,8
Total - 2014	3.765	40,2	59,8	55,5
Total - 2013	3.572	39,5	60,5	53,4

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 2015



Distinguem-se ainda, na configuração do gráfico acima, quatro patamares quando referenciados no percentual de municípios que cobram: no primeiro a região Nordeste com o baixíssimo índice de 7,1%; no segundo as regiões Norte e Centro-Oeste com valores de 13 a 20% (bem abaixo do quarto no qual encontra-se a média nacional), no início do terceiro a região Sudeste com 50% e no oitavo patamar, bem longe dos demais, a região Sul. Ou seja, dos 928 participantes desta região, 757 municípios efetua a cobrança pela prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos domiciliares, o que corresponde a, praticamente, o dobro da média apurada para o país nesta edição. Em termos populacionais verifica-se que a elevação do percentual do número de municípios que cobram não tem reflexo igual ao percentual de população urbana correspondente já que, o acréscimo ocorrido sobre 2014, de 3,1% naquele, resultou em 1,3% neste.

Ainda em termos populacionais ressaltam-se, mais uma vez, as discrepâncias regionais. Do contingente pesquisado, observa-se que a cobrança abrange 89% da população urbana da região Sul enquanto na Nordeste, na Norte e na Centro-Oeste o melhor resultado para, praticamente, na metade desse valor.

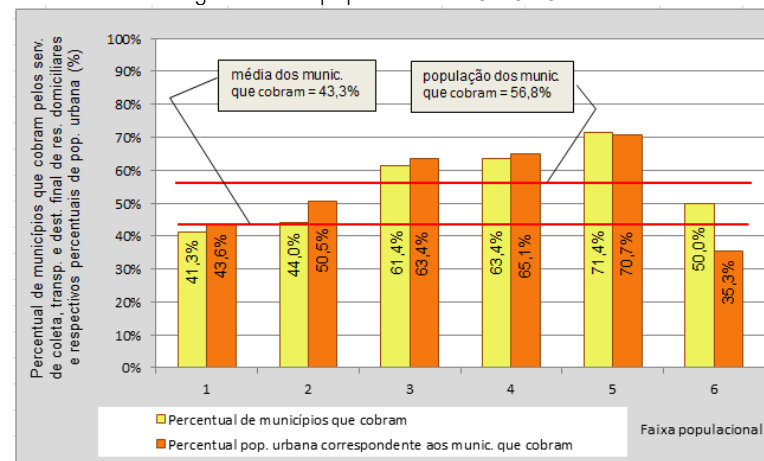
QUADRO 10.2

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 2015

Faixa populacional	Quantidade de municípios	População urbana dos municípios	Município que cobra	Não há cobrança	Pop. urbana correspondente aos munic. que cobram
	(municípios)	(habitantes)	(%)	(%)	(%)
1	2.694	18.633.493	41,3	58,7	43,6
2	570	23.604.837	44,0	56,0	50,5
3	158	21.879.687	61,4	38,6	63,4
4	82	35.320.046	63,4	36,6	65,1
5	14	25.221.618	71,4	28,6	70,7
6	2	18.336.876	50,0	50,0	35,3
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
Total-2013	3.572	143.094.115	39,5	60,5	53,4

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 2015



Mais uma vez, do ponto de vista dos portes populacionais, 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 (41,3% e 40,0%) se situam próximos à média do país, de 43,8%, salientando ainda que o resultado do primeiro estrato, no qual se abrigam 4.431 municípios brasileiros, é o único que fica abaixo da referida média.

Os maiores índices de cobrança são vistos, em ordem decrescente, nos municípios da faixa 5, faixa 4 e faixa 3, cujos valores assumem, respectivamente, 71,4%, 63,4% e 61,4%, portanto, ainda bem superiores ao indicador médio de 43,8% dessa edição.

Dentre os 1.524 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 87,0% dos casos. Em seguida figura a taxa específica no boleto do serviço de abastecimento de água com um indicador médio de 8,5%, seguido da incidência da taxa em boleto específico igual a 3,1%. A outra forma de cobrança aparece com 1,0% 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 - Caetés/PE, Bocaiúva/MG, Carmópolis de Minas/MG, Porto Ferreira/SP e Faxinal do Sul/RS - disseram utilizá-la como forma de cobrança, contudo, não foi possível averiguar detidamente a afirmativa de cada um.

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 2015

Região	Quantidade de municípios que cobram	Forma de cobrança				
		Taxa específica no boleto do IPTU	Taxa em boleto específico	Tarifa	Outra forma	Taxa em boleto de água
	(municípios)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Norte	33	87,9	6,1	0,0	0,0	6,1
Nordeste	60	90,0	5,0	1,7	3,3	0,0
Sudeste	622	92,9	1,4	0,5	1,0	4,2
Sul	757	82,4	4,2	0,1	1,1	12,2
Centro-Oeste	52	78,8	3,8	0,0	0,0	17,3
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
Total - 2013	1.412	88,0	2,8	0,1	1,3	7,8

Vale ressaltar que, assim como no ano passado, é interessante notar a ausência da prática de cobrança via taxa em boleto específico de água na região Nordeste.

Já na região Norte, houve um incremento expressivo no conjunto que cobra por meio de taxa e boleto específico, o qual no ano anterior era nulo e nesta edição alcança 6,1% dos municípios participantes.

Também na região Centro-Oeste ocorre um índice distante dos das demais regiões. Trata-se da alternativa via taxa em boleto de água, o qual chega a 17,3%.

## 10.2 Autossuficiência financeira do órgão gestor

Em mais uma edição o SNIS-RS confirma 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.

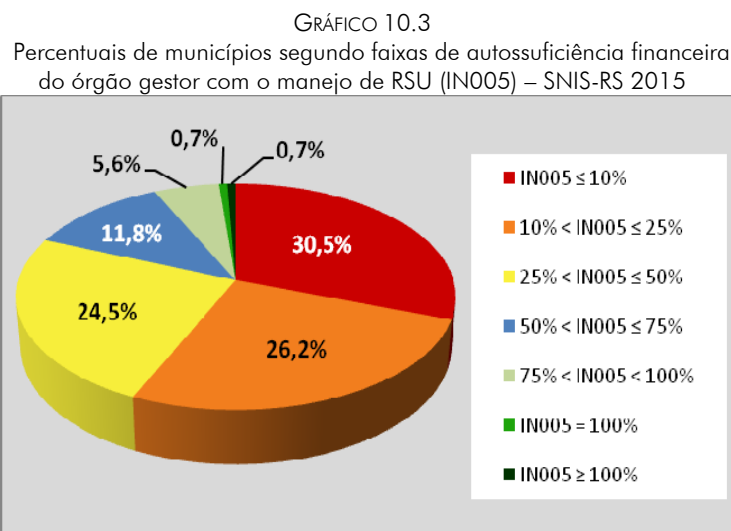
Ainda que desprezível ou elevadíssimo o valor da receita auferida com a prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos em diversos municípios, 1.161 ou 33% dos 3.520 municípios participantes informam auferirem alguma quantia. Os outros 2.359 municípios não dispõem de informações suficientes resultando “em branco” ou resultando em valor zero para o indicador IN005, sendo, portanto, descartados.

Também nesta edição, assim como na anterior, preferiu-se não expurgar, de antemão (em 1º nível, valores absurdos), nenhum valor do referido indicador, o que possibilitou que o intervalo de confiança tenha sido determinado com a utilização de todo o conjunto de valores acima mencionado, por menor que tenha sido. Este procedimento, além de ser considerado mais realista, visa dotar a massa de dados com o maior número possível de elementos que comporão o universo a ser trabalhado.

Desta forma, 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 pelos 1.134 valores aproveitáveis, com a eliminação de 27 que se situaram acima de 109% 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 8 municípios ou em menos de 1% do conjunto, fato que, salvo distorções ou entendimento equivocado dos informantes, 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.



Analisando o universo composto por estes 1.034 valores de indicadores IN005 obtém-se também o seguinte panorama:

- 346 municípios com autossuficiência abaixo ou igual a 10%, correspondendo a 30,5% do universo;
- 297 municípios com valor acima de 10% e menor ou igual a 25% ou 26,2% do universo;
- 278 municípios com valor acima de 25% e menor que 50% ou 24,5%;
- 134 municípios com valor acima de 50% e menor ou igual a 75%, correspondendo a 11,8%;
- 63 municípios com valor acima de 75% e menor ou igual a 100%, correspondendo a 5,6%;
- 8 municípios com valor igual a 100%, correspondendo a 0,7%;e
- como já mencionado, também 8 municípios, ou seja, 0,7%, com valor acima de 100%, chegando até o máximo de 108,2%.

Agrupados agora por regiões geográficas, vê-se que apenas o indicador médio IN005 da região Sudeste, igual a 56,2%, é que ultrapassa o valor geral apurado em 47,6%. Como se verifica adiante, no Quadro 10.4, os resultados por regiões são significativamente influenciados pela presença de capitais e do Distrito Federal. Por outro lado, a região Norte é a que menos arrecada com os serviços de manejo e limpeza pública ficando com apenas 17,5% de autossuficiência.

Em situação intermediária encontram-se as regiões Nordeste e Centro-Oeste, que arrecadam em torno de 30% das despesas, mesmo assim, abaixo da média nacional.

A despeito do comportamento dos valores do indicador médio IN005, adotando-se o mesmo procedimento de 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) exercem forte influência sobre alguns resultados. Para se ter uma ideia, excluindo da massa de dados do Quadro 10.4, a seguir, os resultados de Recife/PE, Salvador/BA, Rio de Janeiro/RJ e Brasília/DF o indicador médio geral cai de 47,6% para 34,5%.

Outras hipóteses de exclusão e seus efeitos são retratados 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 2015

Região	Quantidade de municípios	Autossuficiência financeira (IN005)		
		Mínima	Máxima	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	22	0,05	72,2	17,5
Nordeste *	43	0,05	98,4	28,2
Sudeste *	449	0,03	105,3	56,2
Sul	581	0,02	108,2	46,5
Centro-Oeste*	39	0,71	69,4	30,4
Total - 2015	1.134	0,02	108,2	47,6 *
Total - 2014	934	0,02	109,6	50,8
Total - 2013	827	1,07	105,3	48,0

\* NOTA: A forte influência de alguns municípios pode ser medida com suas exclusões do quadro acima. No exercício de exclusão do Rio de Janeiro/RJ o indicador médio para a região Sudeste cai de 56,2 para 34,0%. Excluindo-se Salvador/BA e Recife/PE o indicador médio do Nordeste cai de 28,2% para 18,8% e excluindo-se o Distrito Federal o resultado do Centro-Oeste cai de 30,4 para 17,3%.

Desta forma, vale ressaltar que na hipótese de exclusão 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 46,5%, 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 chega a suprir nem a metade dos gastos para a realização dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

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 2015

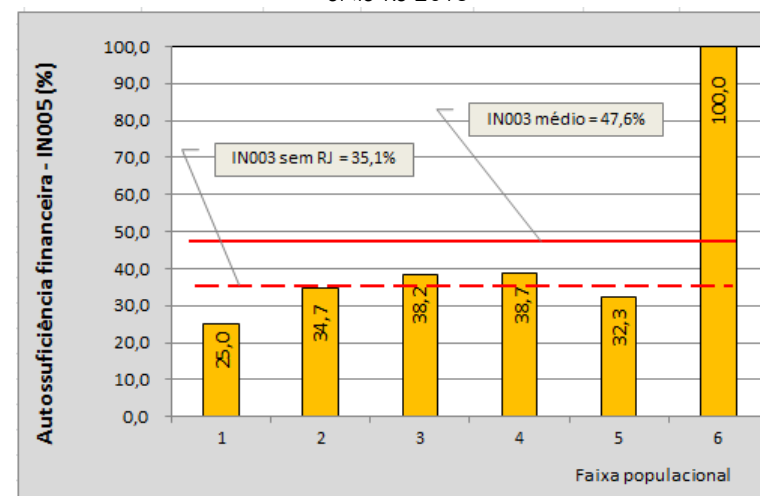
Faixa populacional	Quantidade de municípios	Autossuficiência financeira (IN005)		
		Mínima	Máxima	Indicador médio *
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
1	826	0,03	103,4	25,0
2	186	0,05	105,3	34,7
3	68	0,02	108,2	38,2
4	43	1,61	100,0	38,7
5	10	2,69	65,2	32,3
6	1	100,00	100,0	100,0
Total - 2015	1.134	0,02	108,2	47,6 *
Total - 2014	934	0,02	109,6	50,8
Total - 2013	827	1,07	105,3	48,0

\* NOTA: Mais uma vez vale lembrar que na hipótese de exclusão do município do Rio de Janeiro/RJ o indicador médio geral cai para 35,1%.

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 2015



Pelo gráfico acima se percebe que a autossuficiência financeira dos órgãos de manejo de resíduos vista pelo prisma da estratificação populacional não passa dos 40% daqueles que cobram, com exceção da última faixa populacional que, no caso, está composta apenas pelo município do Rio de Janeiro/RJ. Note-se então que há uma ascensão gradual da autossuficiência nos municípios da faixa 1 até a faixa 3 (população até 250 mil habitantes) quando se estabiliza nos 39% até a faixa 5 (população até 3,0 milhões de habitantes), fato que realça a menor capacidade de arrecadação dos pequenos municípios, cujas receitas ficam no patamar dos 25%, restringindo-se, inclusive, a aproximadamente 70% do percentual médio verificado para o país quando não considerado o município do Rio de Janeiro/RJ.

### 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 2.647 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 em um valor anual de R\$117,17/habitante. Parte do patamar de R\$90/habitante na região Norte e alcança R\$133/habitante na Sudeste, conforme se nota pelo quadro a seguir e respectivo gráfico.

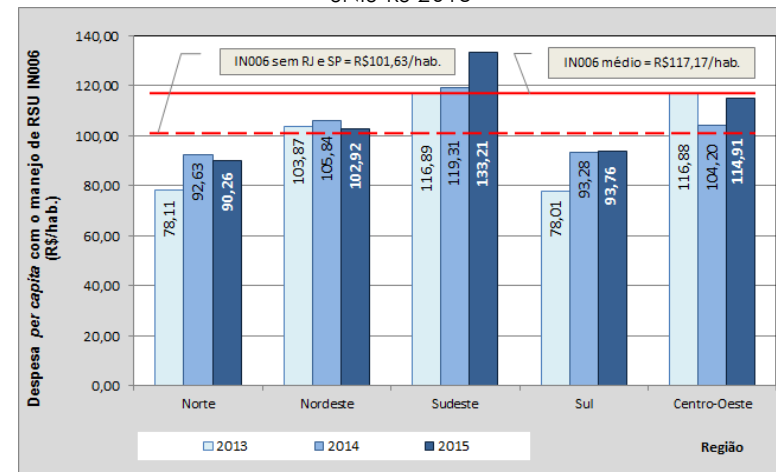
De forma similar ao comportamento do indicador IN005 (relativo à autossuficiência), um exercício com o expurgo de determinados municípios do conjunto de valores assumidos pelo IN006 (relativo à despesa *per capita*) mostra forte influência sobre os resultados, tanto em nível regional, quanto nacional. Vale registrar, por exemplo, que, a presença das duas megalópoles - Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP, devido, precisamente à conjugação de elevados valores de despesas e grandes contingentes populacionais - chega a reduzir o indicador regional do Sudeste em quase 23%, passando-o de R\$133,21 para R\$103,51/habitante, situações ilustradas também no Gráfico 10.5 adiante.

QUADRO 10.6  
Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (IN006) dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015

Região	Quantidade de municípios	Despesas <i>per capita</i> com manejo de RSU (IN006)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(R\$/hab./ano)		
Norte	167	12,35	244,35	90,26
Nordeste	571	12,00	288,51	102,92
Sudeste	980	12,00	287,54	133,21
Sul	734	12,32	288,45	93,76
Centro-Oeste	195	12,25	278,34	114,91
Total - 2015	2.647	12,00	288,51	117,70 *
Total - 2014	1.861	12,00	264,23	109,96
Total - 2013	1.711	12,00	246,38	105,77

\* 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\$103,51/habitante** e o indicador médio do país cai para **R\$101,63/habitante** em 2015.

GRÁFICO 10.5  
Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (IN006) dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2015



Observe-se que o indicador médio geral quando presente todos os 2.647 municípios (R\$117,17/hab.) é ultrapassado apenas pelo da região Sudeste e quase atingido pelo da região Centro-Oeste, cujos valores, aliás, foram os que mais subiram no período. Já na hipótese de exclusão do Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP tem-se que o indicador médio (R\$101,63/hab.) fica acima em duas das cinco regiões – Norte e Sul.

É também bastante perceptível a variação dos valores unitários de um ano para outro. Neste último período parece interessante registrar a ocorrência de elevação nos valores unitários das regiões Sudeste e Centro-Oeste, enquanto na Norte e Nordeste se verificam leves reduções. Na região Sul, o valor permanece praticamente igual ao do ano 2014.

Também se deduz que o indicador médio nacional de R\$117,17/habitante sofre incremento anual de 6,6% de 2014 para 2015. No intuito de se parametrizar a despesa *per capita* – IN006 - com outros índices comumente utilizados no País, vale salientar que o referido percentual de variação se situa bem abaixo do índice do IPCA (Índice de Preço ao Consumidor Amplo) que foi de 9,6 % e abaixo do índice do INCC (Índice Nacional do Custo da Construção) que resultou em 7,4% para o mesmo ano, de 01/01/2015 a 31/12/2015. Entretanto, quando do exercício de se expurgar os dois maiores municípios brasileiros - neste e no ano anterior, quando foi de R\$ 99,01/habitante - a despesa *per capita* acusa uma variação de apenas 2,65 %, ficando, portanto, em nível bem inferior ao das variações do IPCA ou do INCC, o que corresponde a dizer que na grande maioria dos municípios brasileiros, as despesas com o manejo de resíduos sólidos não cresceram como em outros setores da economia.

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 2015

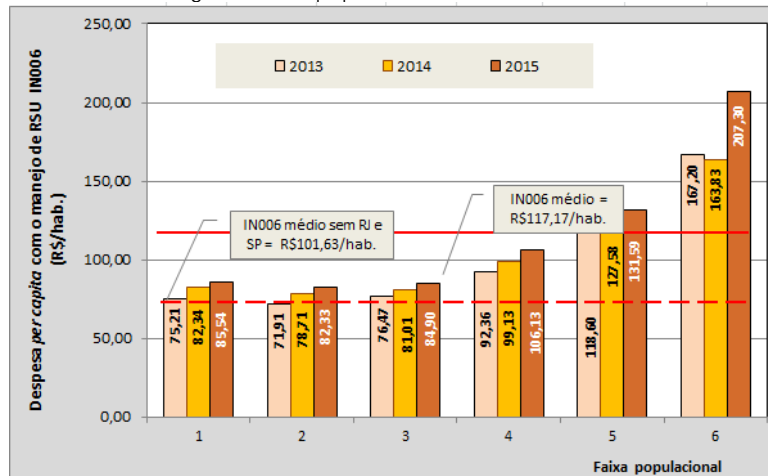
Faixa populacional	Quantidade de municípios	Despesas <i>per capita</i> com manejo de RSU (IN006)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(R\$/hab./ano)		
1	1.996	12,00	288,51	85,54
2	428	12,13	281,72	82,33
3	137	12,40	271,48	84,90
4	70	21,00	250,52	106,13
5	14	57,16	200,32	131,59
6	2	57,16	264,59	207,30
Total - 2015	2.647	12,00	288,51	117,17 *
Total - 2014	1.861	12,00	264,23	109,96
Total - 2013	1.711	12,00	246,38	105,77

\* Na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP o indicador médio nacional cai para **R\$101,63/habitante** em 2015.

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 2015



\* Na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP o indicador médio nacional cai para **R\$101,63/habitante** em 2015.

**IMPORTANTE:** Para se ter uma idéia 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] cai para **R\$84,17/habitante**, ou seja, 26% a menos do que o gasto da faixa imediatamente superior que ficou em R\$106,13/habitante. Isto permite inferir, inclusive, que em 2015 os serviços de manejo de resíduos sólidos nos municípios acima de 250 mil habitantes passam a onerar os cofres públicos em proporções bem mais elevadas do que os municípios de menores portes, fato, aliás, que se repete mais uma vez.

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\$92,31/habitante, número menor em 13% 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 2015. 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\$29,29/domicílio por mês, valor este que varia de aproximadamente R\$20 para domicílios das faixas de 1 a 3; R\$27 para os da faixa 4, R\$33 para os da faixa 5 e; R\$52 para os domicílios da última faixa.** Vale, entretanto ressaltar que tais valores são merecedores de 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 nº19, 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 2015, 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 **18,9 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 2015 se mostra 9,2% superior 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.

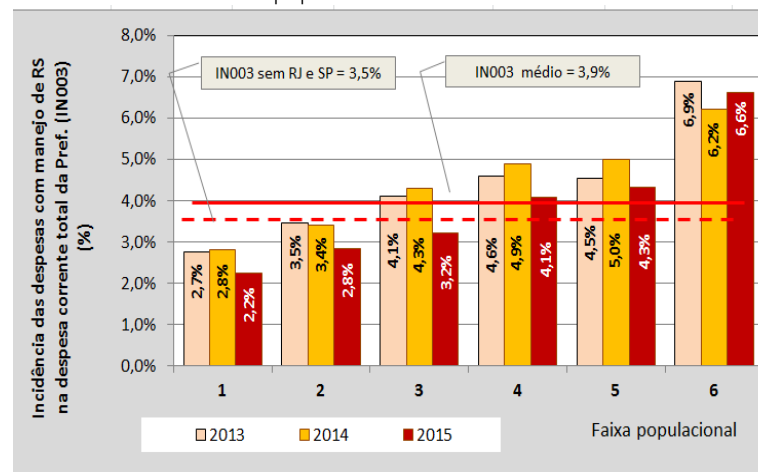
QUADRO 10.8  
Incidência da despesa com manejo de RSU na despesa corrente total da Prefeitura (IN003) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2015

Faixa populacional	Quantidade de municípios (município)	Despesas com manejo de RS na despesa total corrente da Prefeitura (IN003)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
		(%)	(%)	(%)
1	2.492	0,5	13,3	2,2
2	554	0,6	13,0	2,8
3	149	0,6	12,8	3,2
4	78	0,7	11,3	4,1
5	13	1,8	11,7	4,3
6	2	5,8	8,0	6,6
Total - 2015	3.288	0,5	13,3	3,9
Total - 2014	1.454	0,5	13,1	4,8
Total - 2013	1.429	0,5	12,2	4,7

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 **3,5%**.

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 2015



Percebe-se elevação contínua do percentual das despesas correntes da Prefeitura com a elevação do porte populacional, embora os resultados das faixas 4 e 5 estejam muito próximos.

Curiosamente os resultados para todas as faixas, exceto para a última, mostram também, nesta edição de 2015, a redução do percentual [exclusivo] do custo dos serviços de manejo de resíduos em relação às despesas 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. Tal observação se faz mais relevante na medida em que esses resultados também interrompem um ciclo histórico de elevação do indicador visto nos últimos dois anos, como mostra o gráfico acima, fato que coincide com a redução da taxa de coleta *per capita* de resíduos apontada pelo indicador IN006 (q. v. Capítulo 6), o que também pode ilustrar efeitos da crise econômica do país sobre o setor.

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 à despesas correntes da Prefeitura - resulta em 2,75%**, valor, portanto, quase 30% menor do que a média nacional calculada para todo o universo a qual atinge 3,9%.

#### **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 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, pela primeira vez, 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 31/12/2015, 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 2015. 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, 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 30km até a destinação final ou transitória (Co150).

Além disso, a amplitude de variação dos resultados do IN023 indica a possível inclusão de outros serviços ou, traduzem a ocorrência de informações equivocadas quando do preenchimento. Para se ter uma ideia da amplitude dos dados brutos verifica-se a incidência de valores extremamente elevados como o de Floriano

Peixoto/RN igual a R\$760,10/tonelada ou o resultado, também isolado, do município de Flor do Sertão/SC que alcança R\$595,07/tonelada. Pelo lado dos mais baixos verifica-se a incidência de diversos valores próximos ao mínimo de R\$10,00/tonelada.

Assim, na tentativa de buscar os valores regionais ou por faixas populacionais mais representativos do país foram expurgados em 1º nível, todos os 121 resultados abaixo de R\$30,00/tonelada (valor arbitrado) por serem considerados inexequíveis e, em 2º nível, ou seja, após a determinação do intervalo de confiança, todos os 177 valores acima de R\$360/tonelada. Incluíram-se então 1.518 municípios que, agrupados por faixas populacionais resultam nos indicadores médios do Quadro 10.9 a seguir.

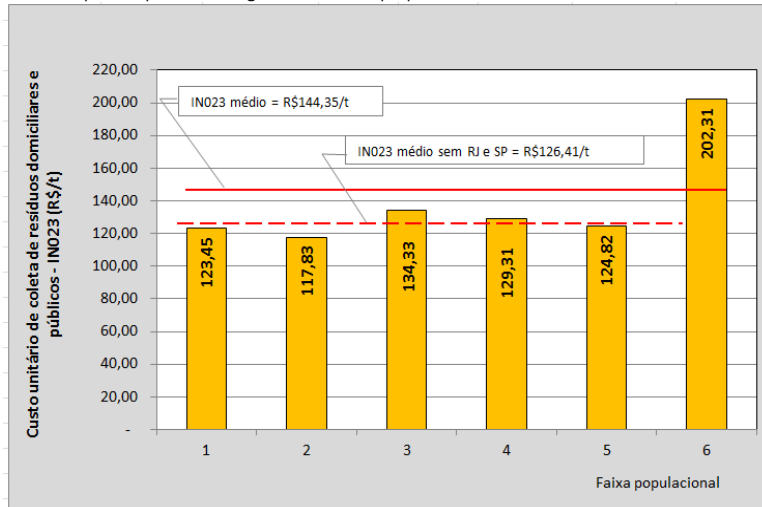
QUADRO 10.9  
Custo unitário do serviço de coleta de RDO+RPU – (IN023) dos municípios participantes, segundo faixas populacionais – SNIS-RS 2015

Faixa populacional	Custo unitário da coleta de resíduos domiciliares e públicos (IN023)			
	Qtde de municípios	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(R\$/t)	(R\$/t)	(R\$/t)
1	1.100	30,14	360,00	123,45
2	273	32,00	344,16	117,83
3	91	42,13	317,45	134,33
4	46	51,87	330,60	129,31
5	6	83,24	177,37	124,82
6	2	146,35	246,90	202,31
Total - 2015	1.518	30,14	360,00	144,35

Os resultados acusam valores que partem de R\$117,83/t na faixa 2 (população entre 30 e 100 mil habitantes) e atingem o máximo de R\$202,31/t incidente na última faixa correspondente apenas aos municípios do Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP. O valor do indicador médio fica em R\$144,35/t valendo, no entanto, ressaltar sua significativa redução quando do exercício de exclusão dos municípios acima de 3 milhões de habitantes, passando para R\$126,41/t, valor bem mais próximo aos demais.

GRÁFICO 10.8

Custo unitário do serviço de coleta de RDO+RPU – (IN023) dos municípios participantes, segundo faixas populacionais – SNIS-RS 2015



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

QUADRO 10.10

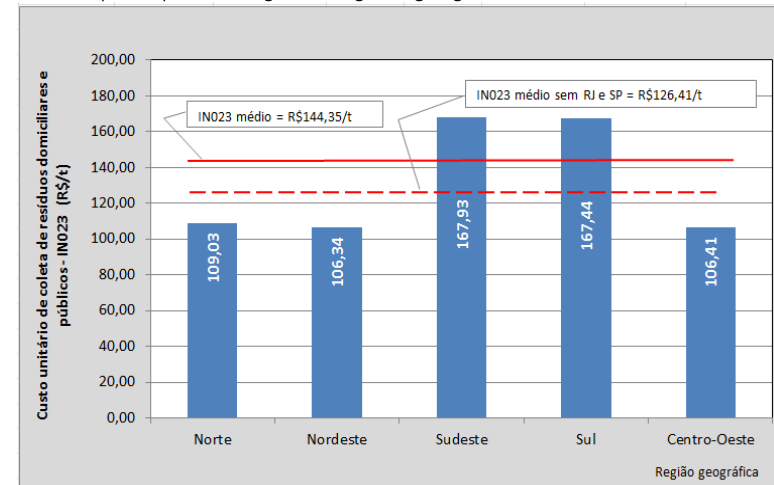
Custo unitário do serviço de coleta de RDO+RPU – (IN023) dos municípios participantes, segundo regiões geográficas – SNIS-RS 2015

Região geográfica	Custo unitário da coleta de resíduos domiciliares e públicos (IN023)			
	Qtde de municípios	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(R\$/t)	(R\$/t)	(R\$/t)
Norte	98	32,52	353,35	109,03
Nordeste	357	30,14	360,00	106,34
Sudeste	587	30,56	359,76	167,93 *
Sul	352	35,48	360,00	167,44
Centro-Oeste	124	78,74	153,34	106,41
Total 2015	1.518	30,14	360,00	144,35 *

\* Na hipótese de exclusão dos municípios da faixa 6 - Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP - o indicador médio da região Sudeste cai para R\$140/tonelada e o indicador médio geral cai para R\$126/tonelada.

GRÁFICO 10.9

Custo unitário do serviço de coleta de RDO+RPU – (IN023) dos municípios participantes, segundo regiões geográficas – SNIS-RS 2015



Em que pese uma maior presença de municípios das regiões Sudeste e Sul (61,7% da amostra) e, portanto, suas particularidades, observam-se dois nítidos patamares. Um no qual se abrigam os valores apurados para estas duas regiões, os quais coincidem em R\$167/t e outro, em torno de R\$107/t, ou seja, 64% do primeiro valor, onde estão os municípios das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, cujo valor médio, aliás, fica ainda bem aquém do indicador médio geral.

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 136 municípios que afirmaram haver tido ocorrência de varrição mecanizada em 2015 (campo Va016), além de outros 8 que não responderam ao mesmo campo.

Vale ressaltar a ocorrência de uma grande amplitude dos dados, mesmo após o uso da metodologia de expurgos do SNIS-RS que, neste caso, assim como no do custo de coleta, adotou, para construção dos quadros seguintes, o critério mais rigoroso para o intervalo de confiança, o que resultou na admissão de indicadores cujos valores partem de R\$10,00/km e vão até R\$225,00/km.

QUADRO 10.13

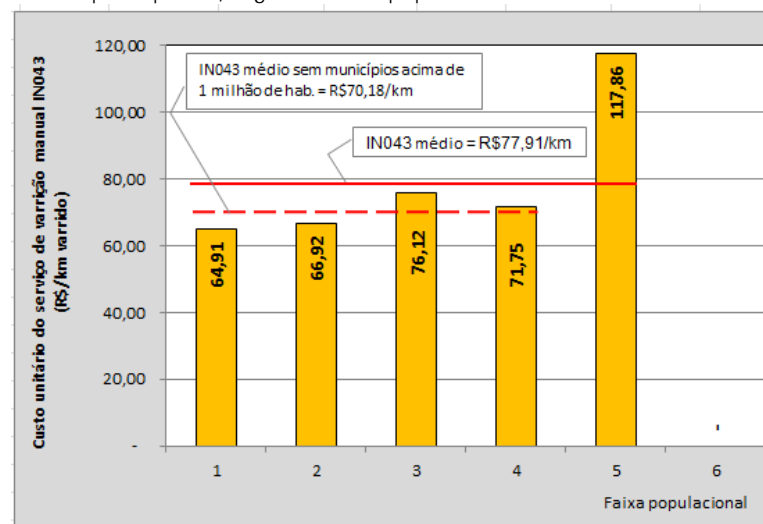
Custo unitário do serviço de varrição manual (IN043) dos municípios participantes, segundo faixas populacionais – SNIS-RS 2015

Faixa populacional	Qtde de municípios	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(munic.)	(R\$/km)	(R\$/km)	(R\$/km)
1	412	10,00	225,00	64,91
2	107	11,00	220,81	66,92
3	45	12,16	204,53	76,12
4	31	20,51	212,54	71,75
5	5	36,90	223,21	117,86
6	0	-	-	-
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\$70,18/km varrido.

GRÁFICO 10.12

Custo unitário do serviço manual de varrição – (IN043) dos municípios participantes, segundo faixas populacionais – SNIS-RS 2015



\* 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\$70,18/km varrido.

Verifica-se que a primeira e a segunda faixa populacional (municípios até 100 mil habitantes) detêm os valores mais baixos e muito próximos. No patamar superior se encontram os municípios das faixas 3 e 4 (de 100 mil a 1 milhão de habitantes), valendo atentar ao fato de que o resultado da faixa 3 (de 100 a 250 mil hab.) registra valor de R\$76,12/km, acima portanto, do da faixa 4 (R\$71,75/km), impedindo de se firmar a tendência de elevação do custo relacionada à elevação do porte populacional.

Sobressai de forma veemente o custo unitário de varrição para o conjunto dos municípios da faixa 5 (população entre 1 e 3 milhões de habitantes), cujo resultado atinge R\$117,86/km, o que corresponde a 51% a mais do que o indicador médio geral (=R\$77,91/km) já enviesado pela faixa em questão.

O mesmo conjunto de dados agrupados por regiões geográficas acusam os resultados a seguir.

QUADRO 10.14

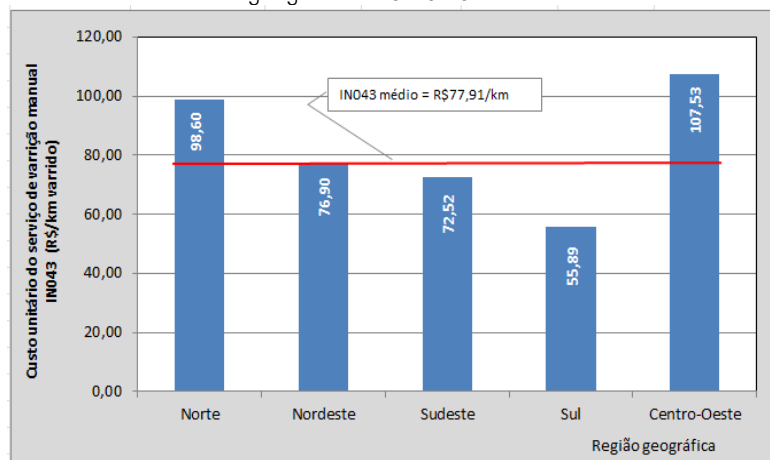
Custo unitário do serviço de varrição manual – (IN043) dos municípios participantes, segundo regiões geográficas – SNIS-RS 2015

Região geográfica	Qtde de municípios	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(munic.)	(R\$/t)	(R\$/t)	(R\$/t)
Norte	41	10,71	223,21	98,60
Nordeste	107	10,00	222,22	76,90
Sudeste	256	10,17	225,00	72,52
Sul	155	12,20	220,81	55,89
Centro-Oeste	41	15,07	223,60	107,53
Total - 2015	600	10,00	225,00	77,91

Graficamente a situação é apresentada a seguir.

GRÁFICO 10.13

Custo unitário do serviço de varrição manual (IN043), segundo regiões geográficas – SNIS-RS 2015



Relevante atentar ao fato de que no conjunto dos dados acima impera forte presença de municípios das regiões Sudeste e Sul, cujo percentual chega a 68,5% do total.

Verifica-se também uma grande variação dos valores médios regionais, partindo de R\$55,89/km na região Sul até R\$107,53/km na Centro-Oeste, o que corresponde a quase o dobro da primeira.

Os valores da região Nordeste e Sudeste se aproximam da média de R\$77,91/km, enquanto o valor da Norte também se mostra elevado, R\$98,60/km ou 27% a mais que a mesma média geral.



## 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 microondas 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 Resíduos Sólidos, 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 resida, 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 “Unidade\_Cadastro\_Nacional\_RS”, na qual consta dados referentes a todas as unidades cadastradas ao longo das catorze 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 2015

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 de 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 2015”, 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 2015 (informação denominada “Situação da classificação”). Obteve-se assim um total de 3.859 unidades de processamento de resíduos sólidos que sofreram atualizações/ou foram cadastradas nesta edição. Este resultado corresponde aproximadamente a 65% do total de 5.966 unidades cadastradas no sistema. Vale realçar que o total de unidades atualizadas nesta edição teve um acréscimo de 4% sobre o mesmo conjunto do ano anterior que continha 3.713 unidades.

QUADRO 11.1

Quantidade de unidades de processamento de RSU com informações atualizadas dos municípios participantes, segundo tipo de unidade e região geográfica – SNIS-RS 2015

Tipo de unidade de processamento (*)	Qtd. de unidades de processamento por região					Total de unidades
	N	NE	SE	S	CO	
	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)
Lixão	183	661	91	30	175	1.140
Aterro controlado	30	59	464	67	34	654
Aterro sanitário	25	66	356	198	34	679
Unidade de triagem (galpão ou usina)	14	58	453	278	43	846
Un. de compostagem (pátio ou usina)	1	2	51	10	1	65
Unidade de transbordo (RDO+RPU)	1	5	59	40	8	113
Un. de tratamento por incineração	0	5	9	3	1	18
Unidade de manejo de galhadas e podas	2	5	11	12	0	30
Vala específica de RSS (res. dos serv. saúde)	6	8	7	0	2	23
Un. de tratamento por microondas ou autoclave	2	1	11	6	0	20
Queima em forno de qualquer tipo	2	0	0	0	0	2
Aterro industrial	0	0	3	1	0	4
Área de transbordo e triagem de RCC** e volumosos (ATT)	0	5	12	19	0	36
Área de reciclagem de RCC ** (antiga "estação de reciclagem de entulho")	0	0	21	2	0	23
Aterro de RCC ** (antigo "at. inertes")	1	4	39	8	4	56
Outro	2	6	116	24	2	150
Total - 2015	269	885	1.703	698	304	3.859
	7,0%	22,9%	44,2%	18,1%	7,9%	100,0%
Total - 2014	261	949	1583	608	312	3.713
	7,0%	25,6%	42,6%	16,4%	8,4%	100,0%
Total - 2013	254	830	1.471	551	300	3.406
	7,5%	24,4%	43,2%	16,2%	8,8%	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 2.473 instalações, ou seja, 64% do total de unidades cadastradas que sofreram atualização de dados em 2015 (3.859 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 661 unidades, 58% do total cadastrado. Em seguida, em bem menor quantidade aparecem as regiões Norte e Centro-Oeste com 183 e 175 unidades, respectivamente. Na seqüência figura a região Sudeste com 91 e, por último, bem distante da Sudeste, a região Sul com 30 lixões, o que corresponde a 1,2% 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 464 unidades ou 71% do total atualizado em 2015. É seguida pela região Sul com 67 aterros controlados (10%), depois pela região Nordeste com 59, pela Centro-Oeste com 34 e pela Norte com 30 unidades desse tipo, ou 4,5% 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 2015, 356 aterros sanitários na região Sudeste (52% do total cadastrado), 198 na Sul (29%), 66 unidades na região Nordeste (10%), 34 na Centro-Oeste (5%) e 25 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 846, atingindo 22% do total atualizado. Vale realçar que a maioria dessas unidades (54%), encontra-se na região Sudeste e na região Sul, onde somam 453 e 278 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. Por outro lado, após grande esforço da equipe do SNIS-RS conseguiu-se, em 2015, cadastrar mais 374 unidades, o que representa um incremento de quase 80% sobre a quantidade cadastrada em 2014. Contudo, a falta de cadastramento de galpões de catadores, inclusive em grandes municípios, acaba por implicar na inconsistência de dados sobre unidades de processamento em alguns 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 Up001 – nome mais conhecido da unidade) poderiam ser enquadradas como um dos tipos constantes da lista, mas que, equivocadamente foram assim classificadas pelos informantes. Somam 150 e representam 4% do universo atualizado.

Acompanhando a tendência de aumento da exportação de resíduos, salienta-se a incidência de 113 unidades de transbordo de resíduos domiciliares e públicos, incremento 13% sobre a quantidade cadastrada no ano anterior. Quanto à sua distribuição geográfica, observa-se uma grande concentração na região Sudeste com 59 das 113 unidades cadastradas seguida da concentração na região Sul, com outras 40. Os números da região Centro-Oeste e Nordeste ainda são pequenos, 8 e 5, respectivamente. E a região Norte assinala a existência de sua primeira unidade desse tipo.

No que diz respeito à compostagem verifica-se a presença de apenas 103 unidades (pátio ou usina) cadastradas no SNIS-RS para todo o Brasil em todas as edições. O banco de dados conta com 65 unidades com informações atualizadas, sendo 51 delas localizadas na região Sudeste e 10 na região Sul. O restante das 4 unidades se distribui em 2 na região Nordeste, uma na Centro-Oeste e uma na Norte. Apesar da possibilidade de alguma subestimação no conjunto dessas unidades, tais números denotam 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 115 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 36 unidades, os aterros de construção civil com 56 unidades (embora haja casos em que se confundam com os antigos “bota-foras”) e as estações de reciclagem de RCC que somam 23 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.

QUADRO 11.2  
Quantidade de unidades de processamento de RSU com informações atualizadas dos municípios participantes, segundo tipo de unidade e agente operador – SNIS-RS 2015

Tipo de unidade de processamento (*)	Quantidade de unidade por tipo de operador						Total	
	Prefeitura	Empresa	Consórcio	Associação catadores	Outro operador		Absoluto	Relativo
Lixão	1.064	52	1	3	20		1.140	29,5%
Aterro controlado	594	42	4	9	5		654	16,9%
Aterro sanitário	473	177	14	6	9		679	17,6%
Unidade de triagem (galpão ou usina)	230	92	3	472	49		846	21,9%
Un. de compostagem (pátio ou usina)	52	7	0	6	0		65	1,7%
Unidade de transbordo (RDO+RPU)	49	56	1	5	2		113	2,9%
Un. de tratamento por incineração	2	15	0	0	1		18	0,5%
Unidade de manejo de galhadas e podas	23	6	1	0	0		30	0,8%
Vala específica de RSS (res. dos serv. saúde)	15	8	0	0	0		23	0,6%
Un. de tratamento por microondas ou autoclave	2	16	0	1	1		20	0,5%
Queima em forno de qualquer tipo	1	1	0	0	0		2	0,1%
Aterro industrial	1	3	0	0	0		4	0,1%
Área de transbordo e triagem de RCC** e volumosos (ATT)	22	10	2	0	2		36	0,9%
Área de reciclagem de RCC ** (antiga "estação de reciclagem de entulho")	12	7	1	0	3		23	0,6%
Aterro de RCC ** (antigo "at. inertes")	32	23	0	0	1		56	1,5%
Outro	53	85	1	8	3		150	3,9%
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%	-
Total - 2013	2.553	534	19	226	74		3.406	
	75,0%	15,7%	0,6%	6,6%	2,2%		100,0%	-

\*Classificação segundo informação dos municípios.

Como operador mais atuante destaca-se o poder público – as prefeituras - que, de longe, atuam na maior parte das unidades, alcançando 68% do total ou 2.625 unidades operadas. Em seguida estão as empresas privadas, atuantes em 15,5% seguidas de perto pelas associações de catadores que ficam com 13,2% do total ou 510 unidades. Na sequência aparecem “outros operadores”, com 2,5% do total de unidades e sem uma identificação característica e, por último, atuam os consórcios.

Apesar do grande fluxo de exportação de resíduos entre municípios, a ocorrência de consórcios públicos como operadores ainda é incipiente, não atingindo sequer 1% do conjunto de 3.859 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.

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 2.473 instalações com informações suficientes sobre o operador em 2015.

Assim, agregando estas unidades por disposição no solo por operador, tem-se que as prefeituras operam 86% do total de 2.473 unidades classificadas pelos informantes como sendo um dos três tipos. Em segundo aparecem as empresas com 271, ou seja, 11% do total. Em seguida aparecem os “outros operadores”, sem condições de apuração por parte do SNIS-RS. Surgem ainda os consórcios que se incumbem da operação de 19 unidades deste conjunto (por disposição no solo), significando 0,8% do total. E, finalmente, as associações de catadores, fato que evoca a ocorrência de equívoco nas informações referentes à operação de aterros e lixões por parte de associações. Supõe-se neste caso haver alguma vinculação ao fato de catadores exercerem a triagem de recicláveis nestas unidades, provocando assim estes possíveis erros não corrigidos a tempo pelos municípios.

De todo jeito, cumpre ressaltar o fato de que, das 2.473 unidades por disposição no solo, existem 1.140 unidades classificadas, em 2015, como lixões, ou seja, 47% delas; 654 unidades classificadas como aterros controlados (26%) e 679 como aterros sanitários (27%). Ainda sob este olhar salienta-se o alto percentual de lixões operados pelas prefeituras: 93,3% dos 1.140 constantes no referido quadro. Por outro lado, também lhe cabe o maior percentual de operação de aterros sanitários – são 473 unidades ou 70% 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 3.714 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 78 milhões de toneladas recebidas nestas unidades de processamento em 2015, 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 59 milhões de toneladas, ou seja, 75,6% 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 2015

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	1.067.002	4.435.574	602.297	82.933	983.069	7.170.875
Aterro controlado	2.021.014	1.386.438	2.872.185	466.154	3.586.642	10.332.434
Aterro sanitário	2.061.932	8.415.637	22.837.040	6.027.517	2.233.465	41.575.591
Unidade de triagem (galpão ou usina)	94.705	34.788	1.345.347	819.077	123.368	2.417.285
Un. de compostagem (pátio ou usina)	113	200	233.390	11.513	37.987	283.203
Unidade de transbordo (RDO+RPU)	660	977.910	8.242.812	1.082.701	772.419	11.076.502
Un. de tratamento por incineração	0	5.006	11.219	0	0	16.225
Unidade de manejo de galhadas e podas	7.912	27.325	7.757	28.183	0	71.177
Vala específica de RSS (res. dos serv. saúde)	1.419	7.019	11.024	0	0	19.462
Un. de tratamento por microondas ou autoclave	518	0	29.808	1.054	0	31.380
Queima em forno de qualquer tipo	101	0	0	0	0	101
Aterro industrial	0	0	5.793	0	0	5.793
Área de transbordo e triagem de RCC** e volumosos (ATT)	0	400	312.285	128.786	0	441.472
Área de reciclagem de RCC ** (antiga "estação de reciclagem de entulho")	0	0	1.446.391	0	0	1.446.391
Aterro de RCC ** (antigo "at. inertes")	1.900	0	1.725.643	159.081	311.020	2.197.644
Outro	16.307	147.715	551.879	27.017	168.574	911.491
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%
Total - 2013	5.446.814	17.334.070	36.234.697	7.095.433	8.162.868	74.273.881
	7,30%	23,30%	48,80%	9,60%	11,00%	100,00%

\* Classificação segundo informação dos municípios.

\*\* RCC: resíduos da construção civil (ou resíduos da construção e demolição: RCD)



No que diz respeito ao universo de valores constantes do Quadro 11.3 vale registrar que, apesar desta edição conter um menor número de participantes, foi possível se compilar a destinação de uma maior quantidade de resíduos, já que o somatório da informação Up080 do ano passado alcançou 73,5 milhões de toneladas e nesta edição chegou a 78 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. Mais de 11 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 11 milhões de toneladas “transbordadas” por 62,5 milhões de toneladas coletadas (ver *Capítulo 6, item 6.4*) resulta que, em 2015, 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 35 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 mais de 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 1,45 milhões de toneladas no ano, o que representa um incremento de mais de 27% sobre o apurado no ano anterior, apesar do menor número de participantes nesta edição do SNIS-RS.

No caso das unidades de triagem - usinas e galpões de catadores - vale mencionar que, juntas, receberam, em 2015, um montante de 2,4 milhões de toneladas, o que equivale a quase 4% do total dos 62,5 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 – Cs23, Cs24, Cs48, Cs25 e Cs26 – 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 40,3 milhões de toneladas recebidas em suas unidades de processamento, ou seja, pouco mais da metade do montante apurado. Em seguida está a região Nordeste com 15,4 milhões de toneladas (20% do total). As unidades das regiões Sul e Centro-Oeste receberam de 8 a 9 milhões de toneladas cada e a região Norte recebeu a menor quantidade que computa 5,3 milhões de toneladas, o que corresponde a 6,8% do total apurado em 2015.

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, 4,4 milhões de toneladas ou 61% do total. Em seguida aparece a região Norte com 1,1 milhões de toneladas, ou 15% do total enviado para lixões. 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 83 mil toneladas, o que representa apenas 1,2% do total computado. A região Sudeste, se se considerar o fato de ser a mais populosa em larga vantagem sobre a Sul, também envia relativamente pequena massa de resíduos (Up080) para lixões. Do montante apurado no país 8,4% é devido à mesma. A região Centro-Oeste contribui para os lixões com quase 1,0 milhão de toneladas, o correspondente a 14% do total apurado em 2015.

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 22,8 milhões de toneladas (informação Up080), ou seja, 55% do total recebido em unidades classificadas neste tipo. Em seguida aparece a região Nordeste, com o montante de 8,4 milhões de toneladas, ou 20% do total. Na sequência aparecem as regiões Sul, com 6,0 milhões de toneladas (14%), a região Centro-Oeste com 2,2 milhões de toneladas (5,3%) e a Norte com 2,1 milhões de toneladas (5%) 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 74% 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 6,6 milhões de toneladas, destinadas ao grupo das três unidades de processamento – lixões e aterros – tem-se 1,1 milhões oriundos de estações de transbordo, ou seja,

mais de 16% do seu total passa por alguma transferência. No oposto tem-se a região Norte, aonde apenas 660 toneladas, ou apenas 0,12% das mais de 5 milhões enviadas para aterros e lixões passam pela única unidade de transferência da região, localizada em Boa Vista/RR.

### 11.3. Compartilhamento de unidades de processamento

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 4 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 260 municípios podem ser considerados como "importadores", ou melhor, que tem unidades que importam resíduos domiciliares e públicos de outros municípios;
- que 1.163 exportam parcial ou integralmente seus resíduos domiciliares e públicos para unidades de processamento localizadas em outro território municipal; e
- que 56 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.

Infelizmente em relação ao ano anterior, o SNIS-RS acusa um contingente de municípios que praticam exportação e importação de resíduos domiciliares menor do que o do ano passado. Naquele havia se atingido um índice de 45% do total de municípios presentes na amostra, ou seja, foram identificados 1.700 municípios que importavam ou exportavam resíduos domiciliares no universo de 3.765. Nesta edição, tem-se 1.479 no universo de 3.520 resultando num índice de 42%. De todo jeito, considera-se vultoso o volume de municípios nessas situações, confirmando, ainda assim, 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 fluxo intermunicipal de 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 732 municípios identificados na referida região (83 importadores e 649 exportadores), obtém-se uma proporção de **1:7,8**, ou seja, para cada município importador tem-se 7,8 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 2014 para 2015 na região ou, pelo menos, assim identificado pelo SNIS-RS. Contudo, como se sabe, há, no município de Minas do Leão/RS, um aterro sanitário que recebe resíduos de, no mínimo, 100 outros municípios gaúchos identificados pelo SNIS-RS. Desta forma, com vistas a se corrigir possível distorção do índice proposto parece válido recalculá-lo considerando a exclusão deste caso atípico no País. Admitindo-se, então, a presença de 549 municípios exportadores e 82 importadores, chega-se à proporção de **1:6,7**, resultado ainda elevado, bem distante do segundo colocado relativo à região Sudeste.

Nesta última, apesar de ser a região com o segundo maior número de municípios do País (1.668, atrás, portanto, da região Nordeste que tem 1.794), a intensidade de fluxo não passa de **1:4,2** (383 exportadores e 91 importadores), resultado pouco menor do que o do ano anterior que registrou proporção igual a 1:4,4.

De outro lado, na região Norte se verifica a menor intensidade, cuja proporção alcançou **1:1,3** (15 exportadores e 12 importadores), aliás, pouco menor do que 1:1,4 do ano passado.

A região Centro-Oeste foi a que mais sofreu queda da intensidade de fluxo. Apresentou índice de **1:1,8** (25 exportadores e 14 importadores) contra um índice de 1:3,1 em 2014.

O índice da região Nordeste resulta em **1:1,5** (91 exportadores e 60 importadores), apontando redução sobre o valor de 1:1,9 de 2014.

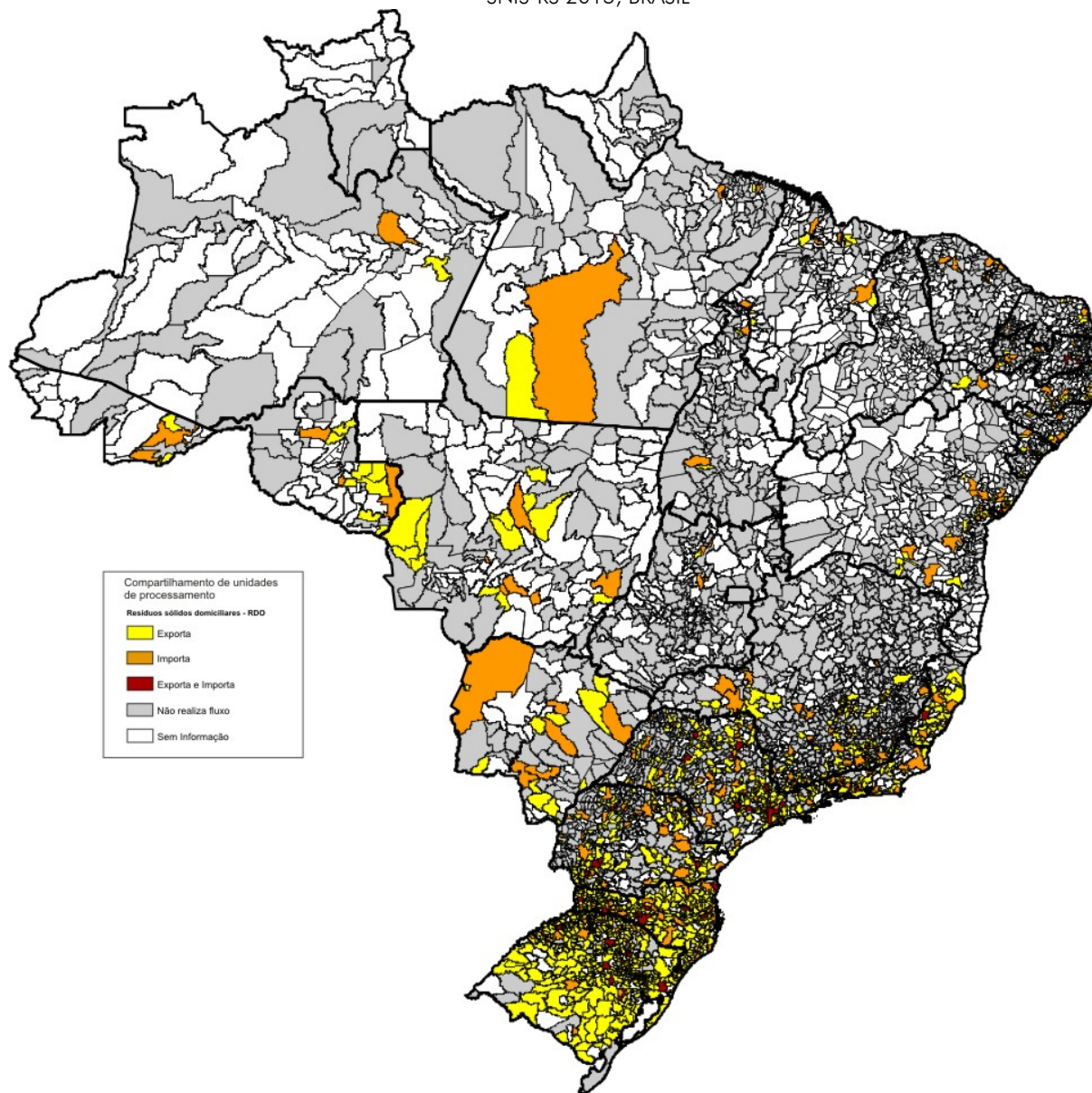
Também com relação aos resíduos dos serviços de saúde pode-se afirmar ocorrer um intenso e mais elevado do que no ano passado, fluxo intermunicipal de RSS. Ocorre, entretanto, um número maior de exportadores certamente devido à especificidade das unidades adequadas à sua destinação final. Desta forma, pelas informações Rs030 e Rs031 incrementadas com as informações Up025 e Up008 encontra-se a seguinte situação:

- 108 municípios importadores de RSS;
- 1.991 municípios exportadores; e
- 65 municípios que importam e exportam resíduos de serviços de saúde.

Além desses, foram identificados 1.448 municípios que disseram não receber de outros nem enviar para outros municípios seus resíduos de saúde.

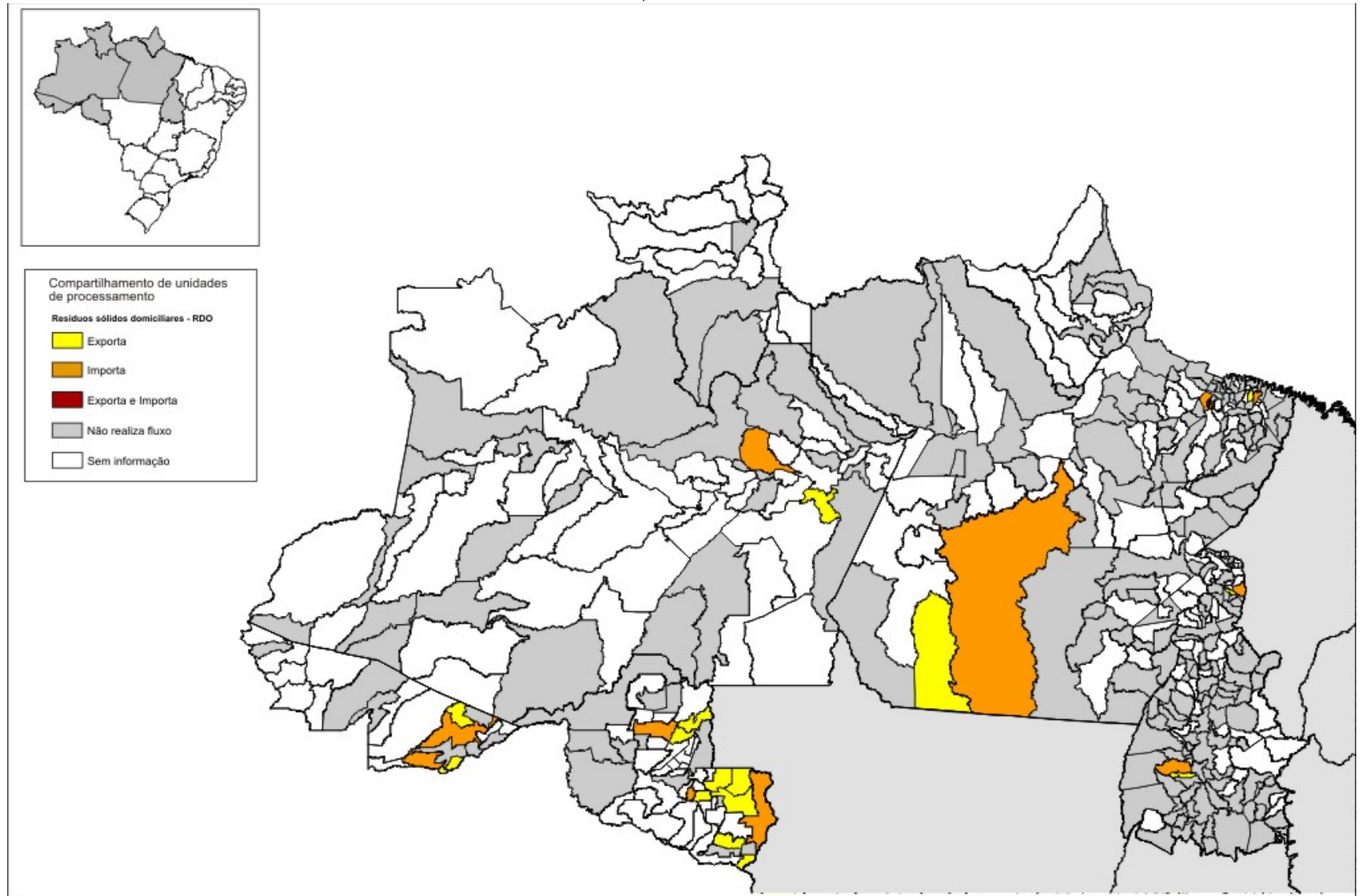
Tais panoramas, tanto relativo aos resíduos domiciliares quanto aos resíduos dos serviços de saúde são ilustradas nos mapas a seguir.

MAPA 11.1  
Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de RDO, segundo município –  
SNIS-RS 2015, BRASIL



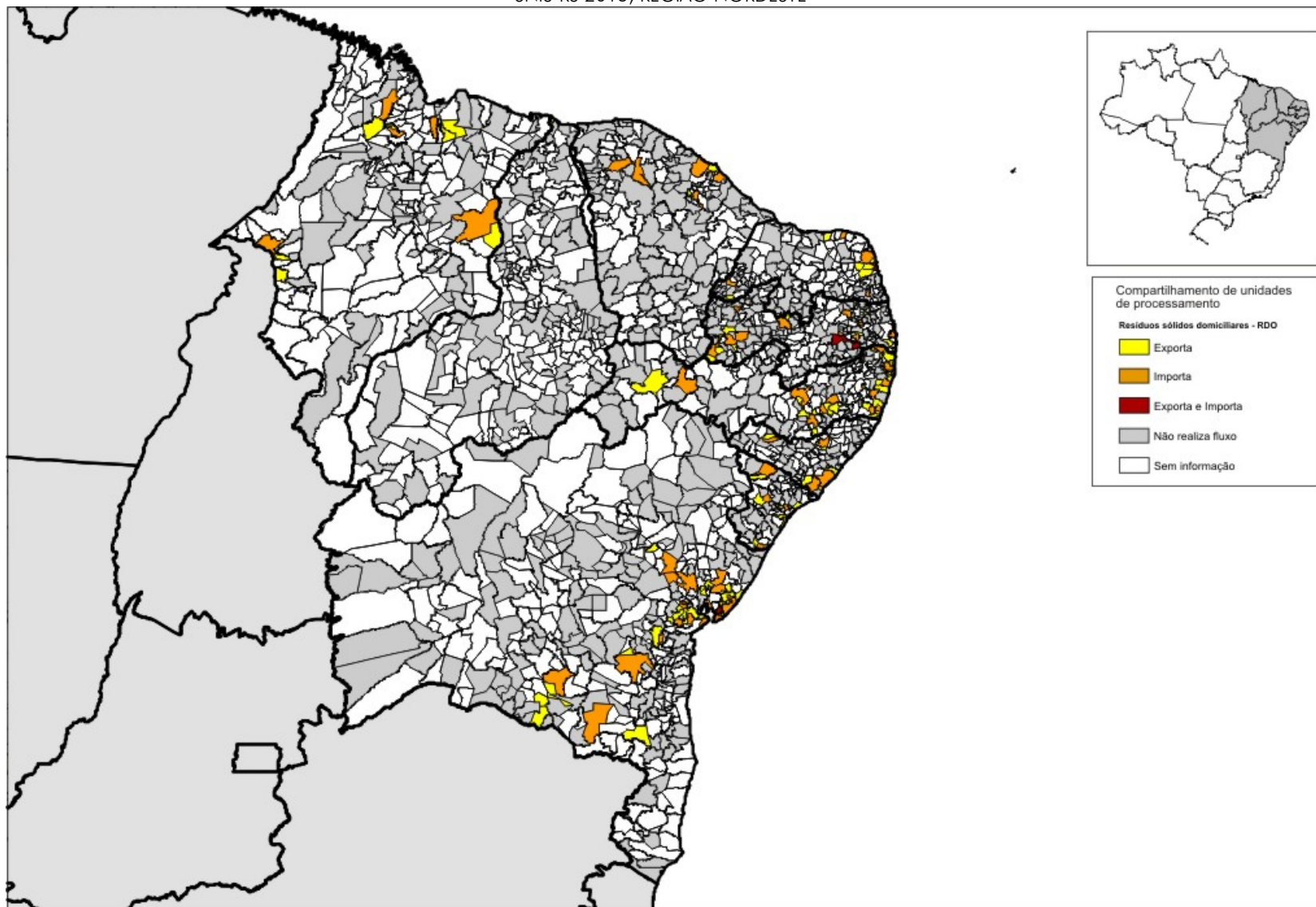
MAPA 11.2

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de RDO, segundo município – SNIS-RS 2015, REGIÃO NORTE



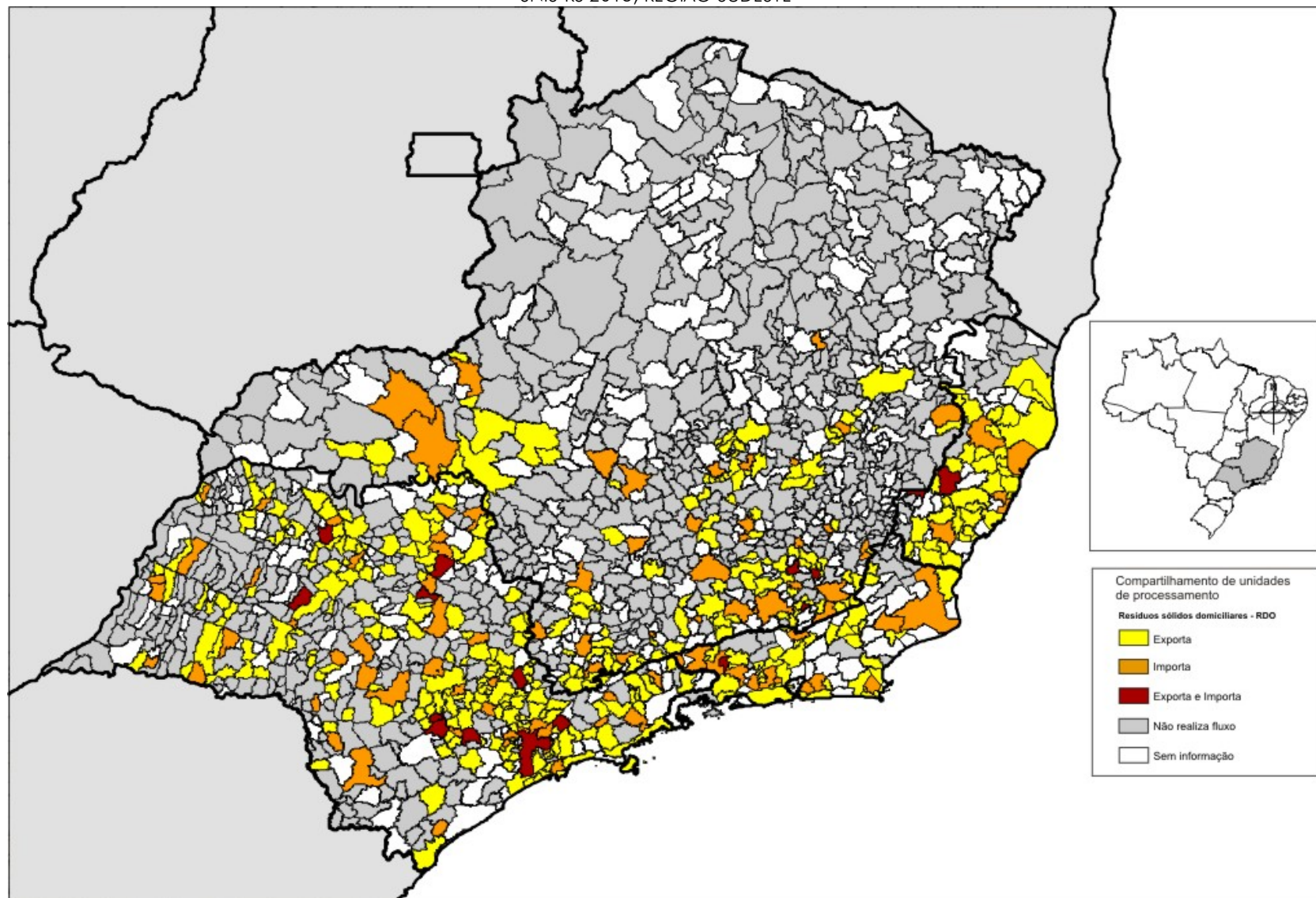


MAPA 11.3  
Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de RDO, segundo município –  
SNIS-RS 2015, REGIÃO NORDESTE

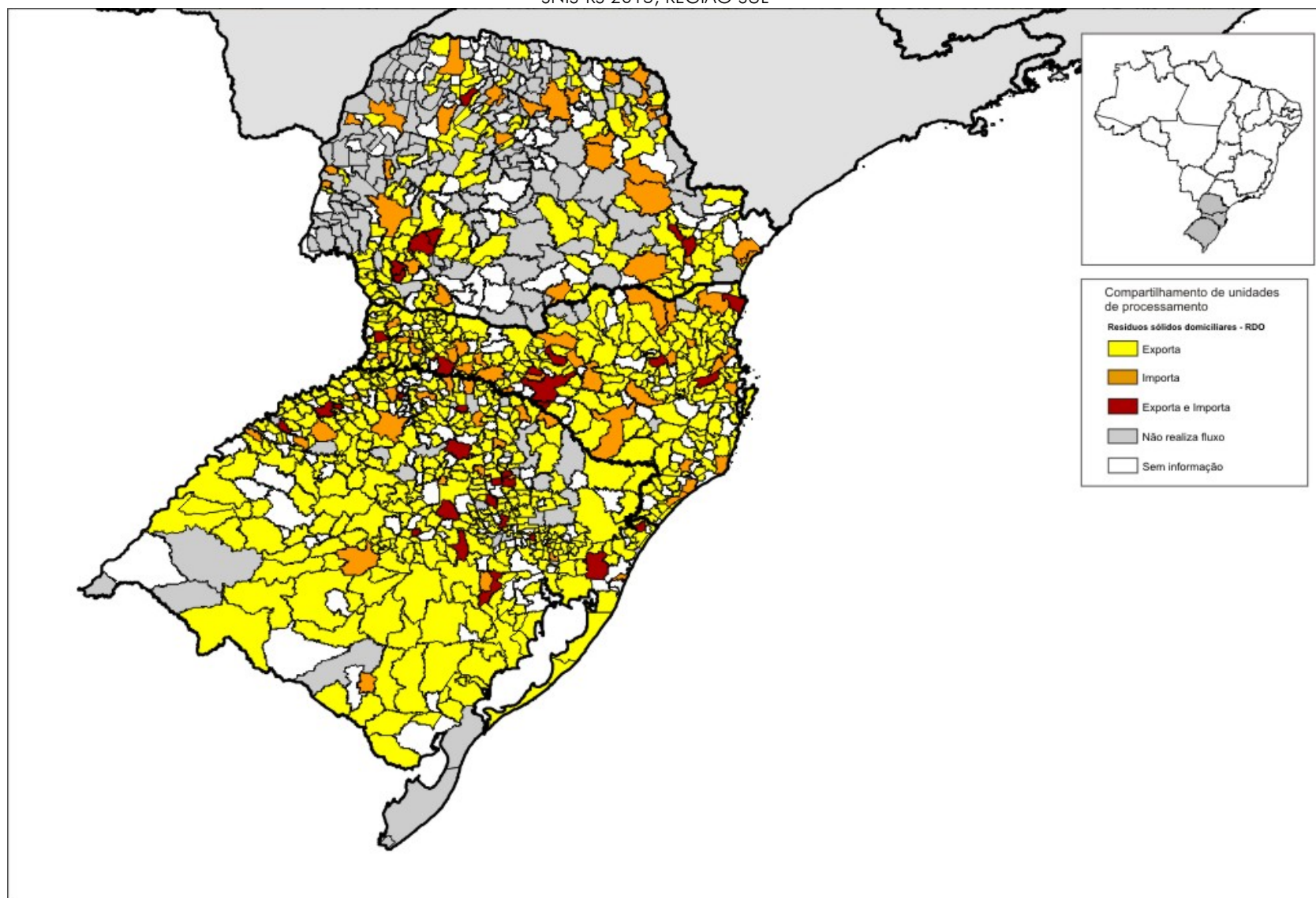


MAPA 11.4

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de RDO, segundo município – SNIS-RS 2015, REGIÃO SUDESTE



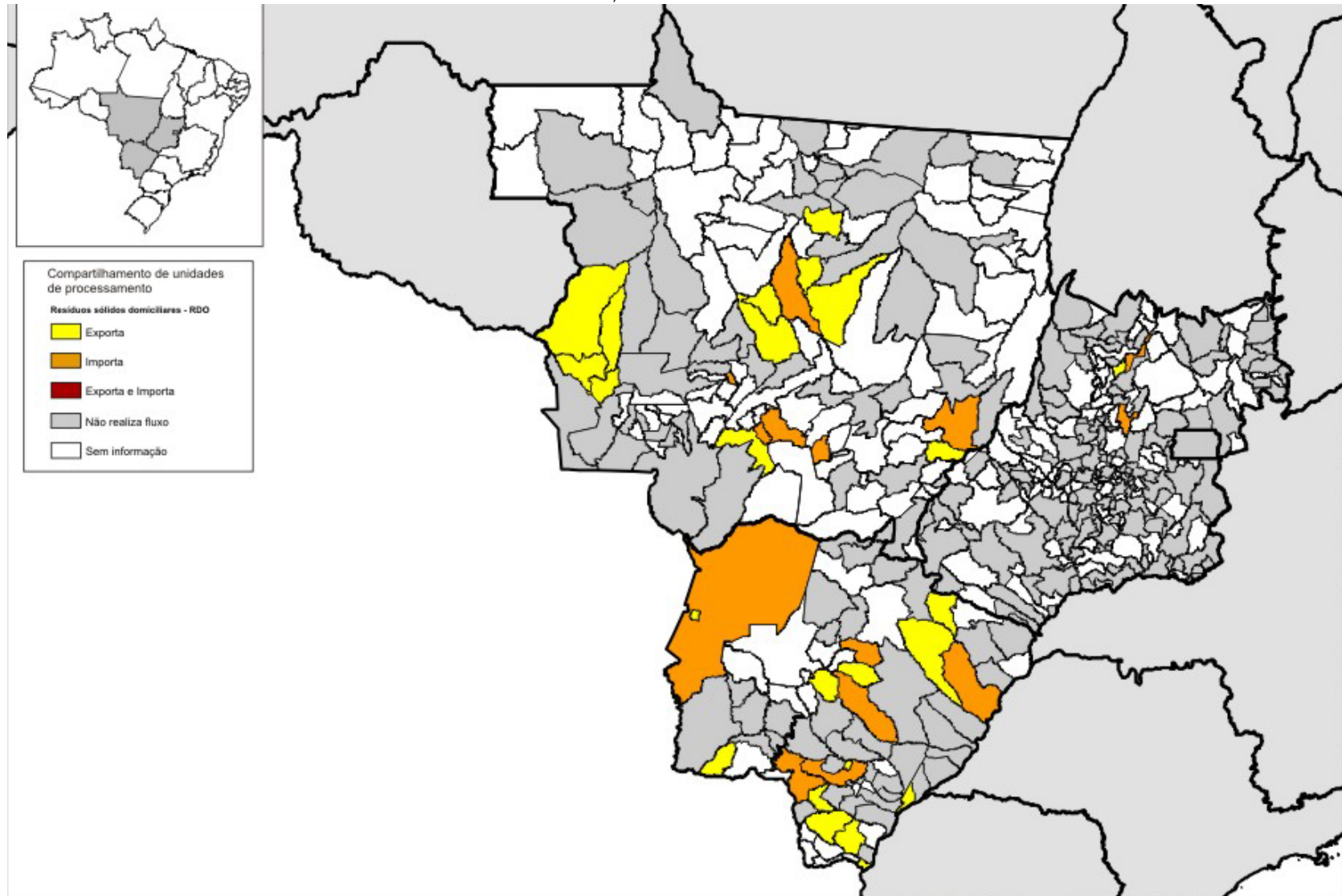
MAPA 11.5  
Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de RDO, segundo município –  
SNIS-RS 2015, REGIÃO SUL





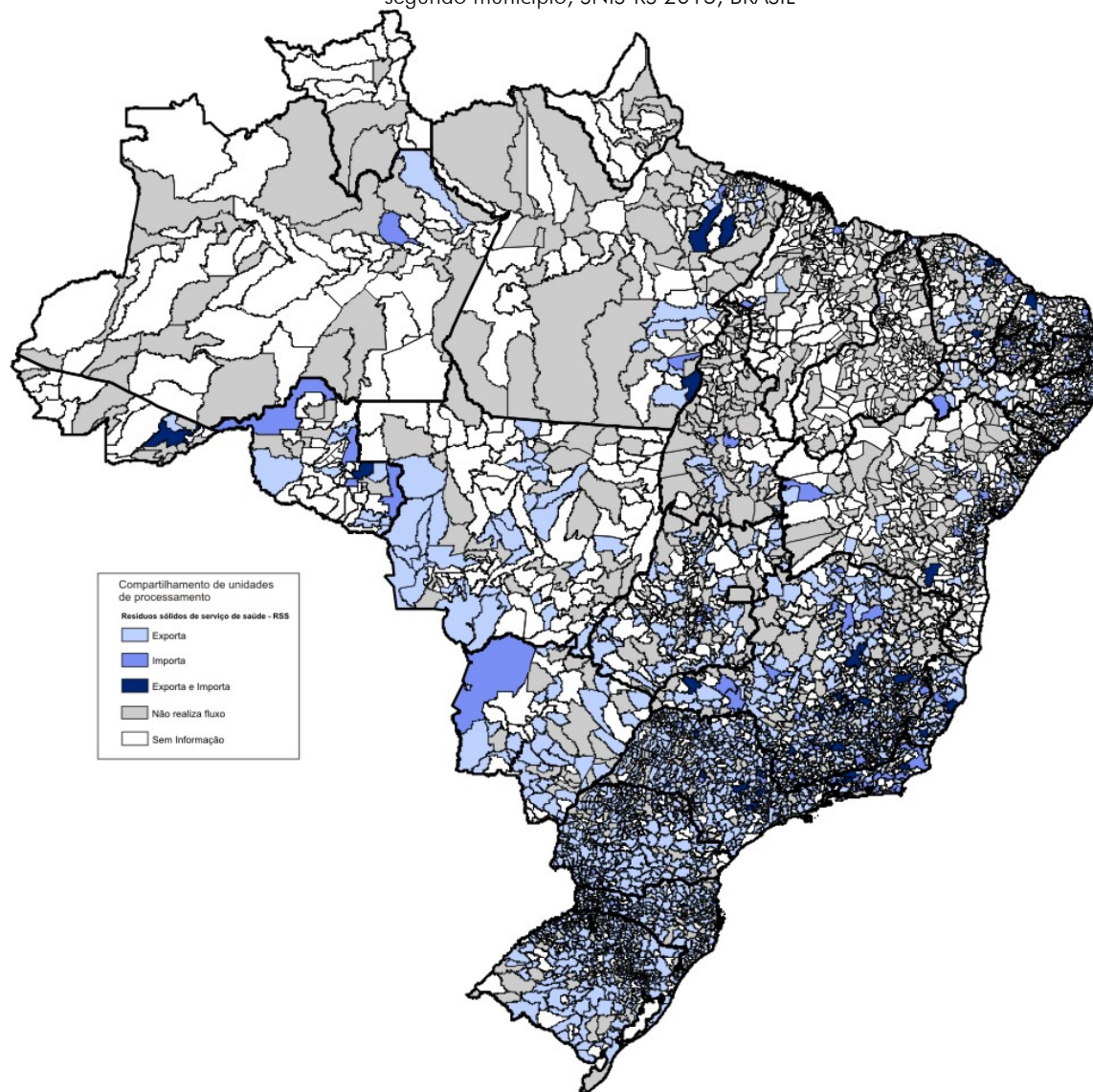
MAPA 11.6

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de RDO, segundo município – SNIS-RS 2015, REGIÃO CENTRO-OESTE



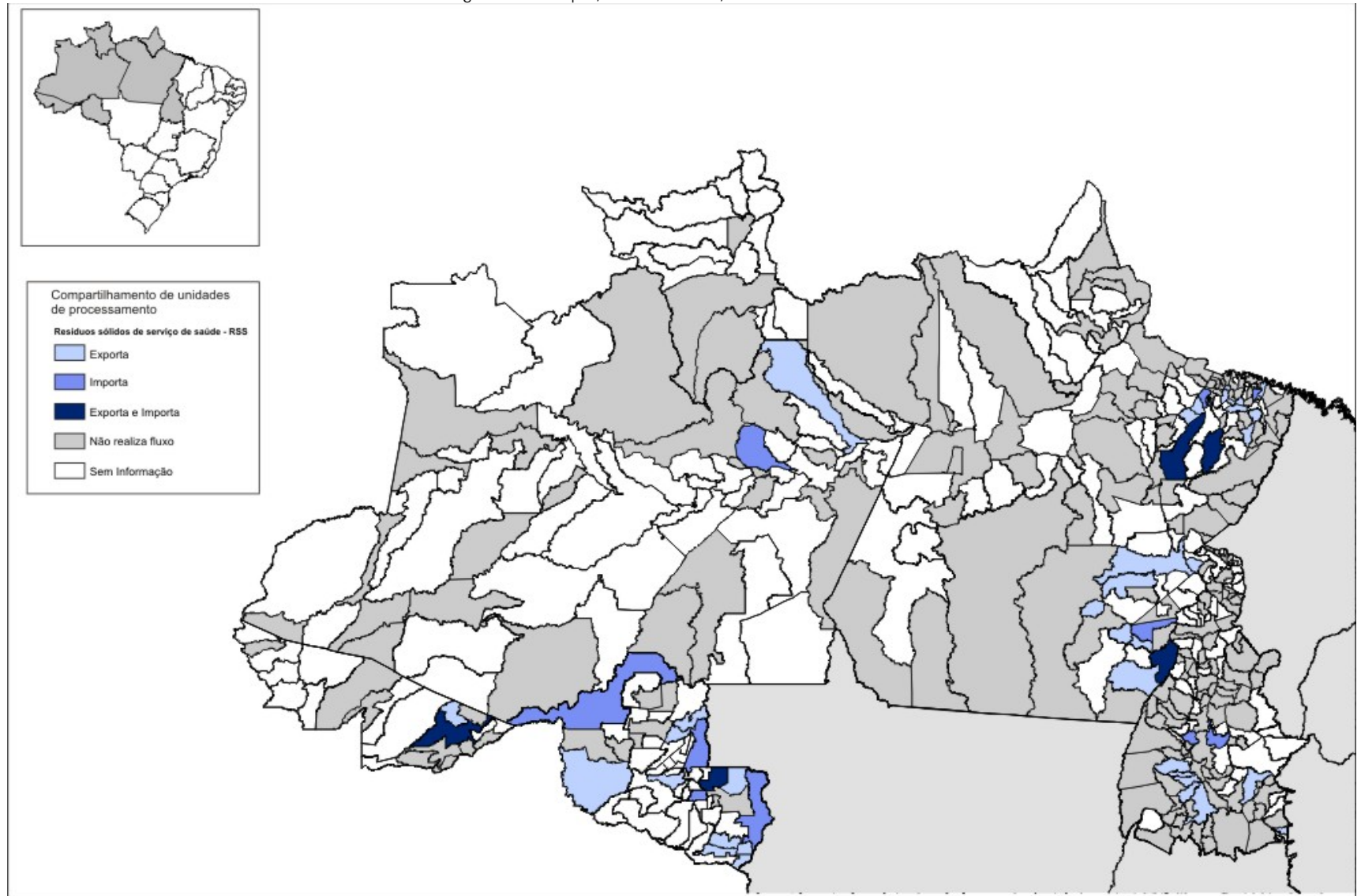
MAPA 11.7

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de resíduos dos serviços de saúde – RSS, segundo município, SNIS-RS 2015, BRASIL



MAPA 11.8

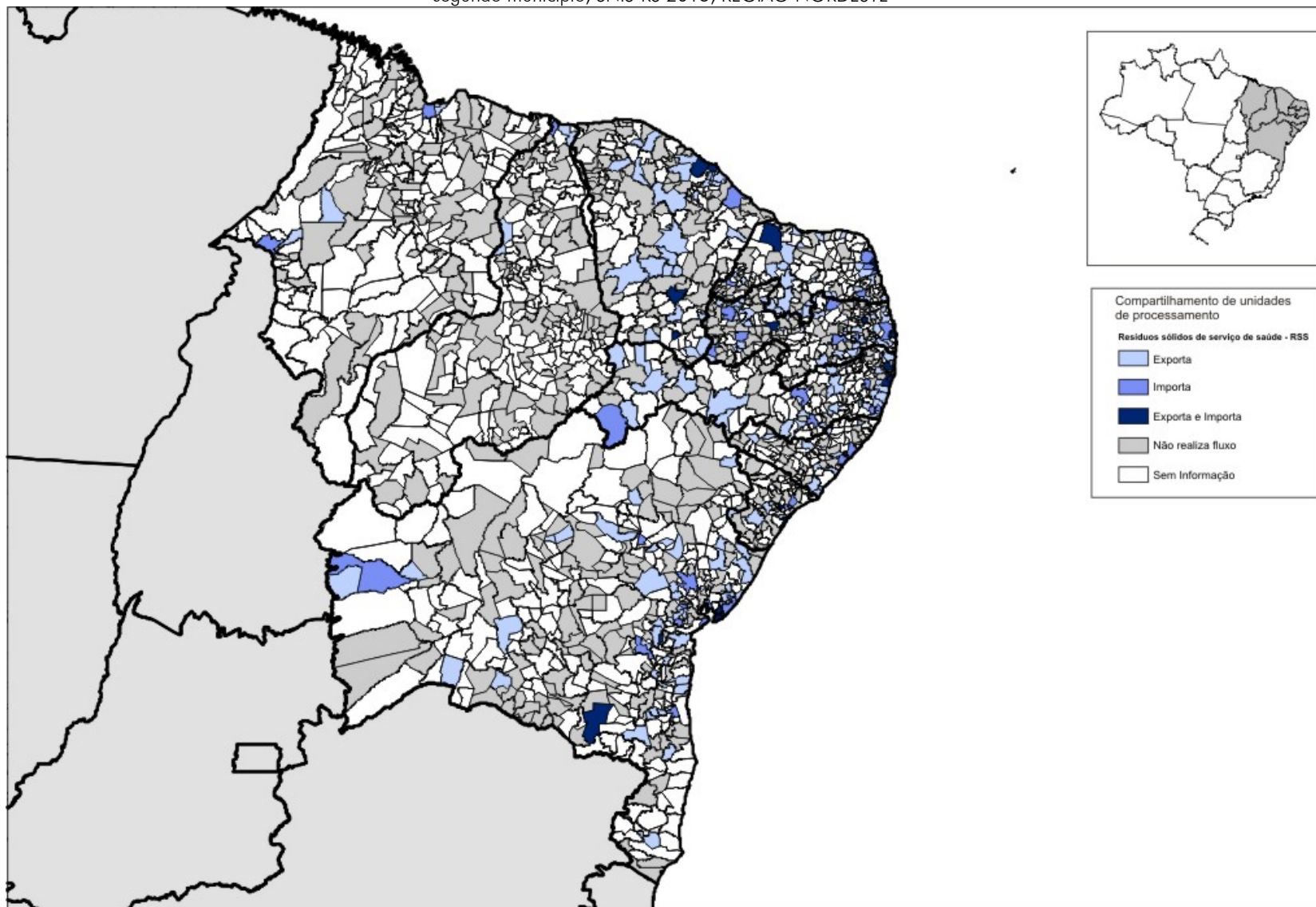
Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município, SNIS-RS 2015, REGIÃO NORTE





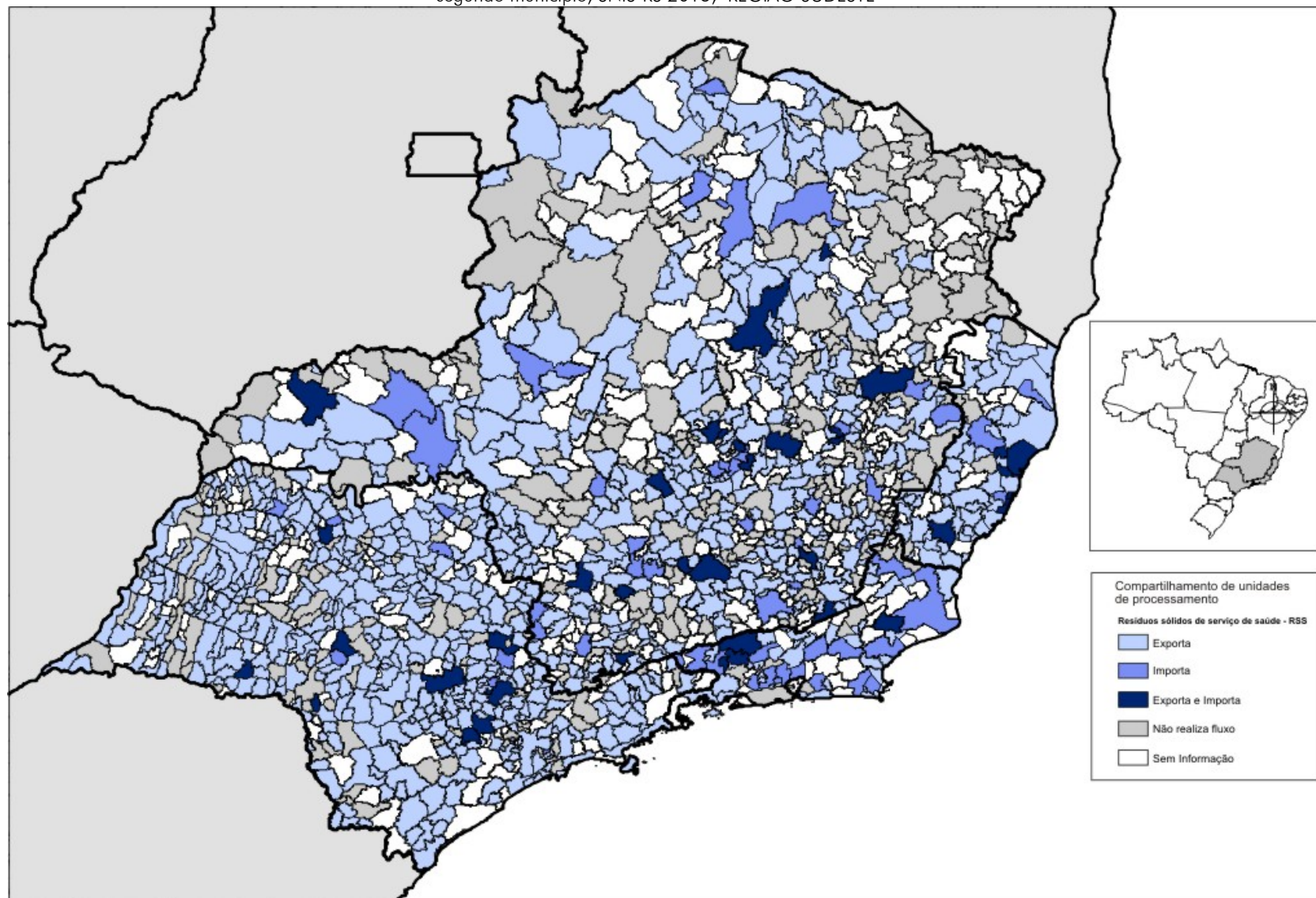
MAPA 11.9

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município, SNIS-RS 2015, REGIÃO NORDESTE



MAPA 11.10

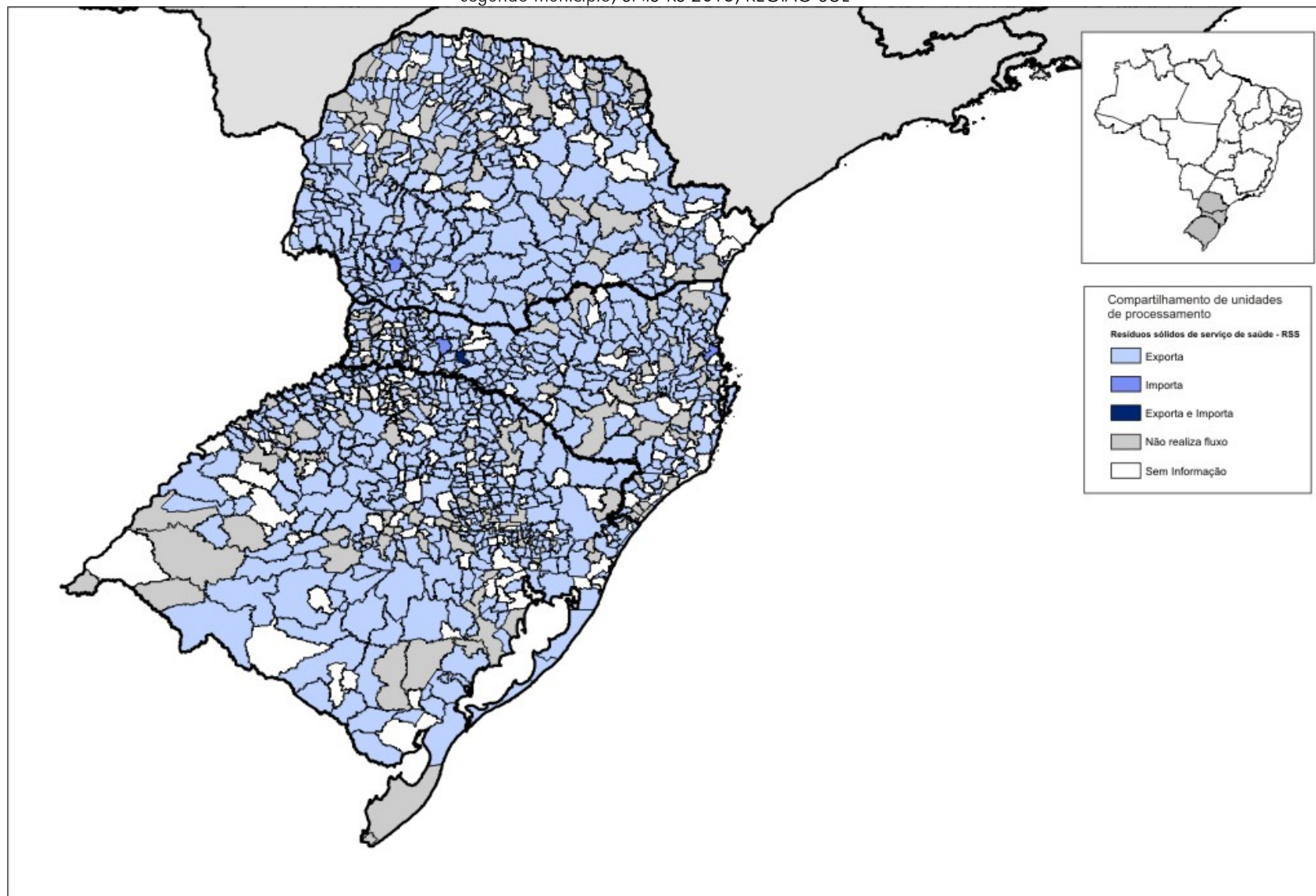
Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município, SNIS-RS 2015, REGIÃO SUDESTE





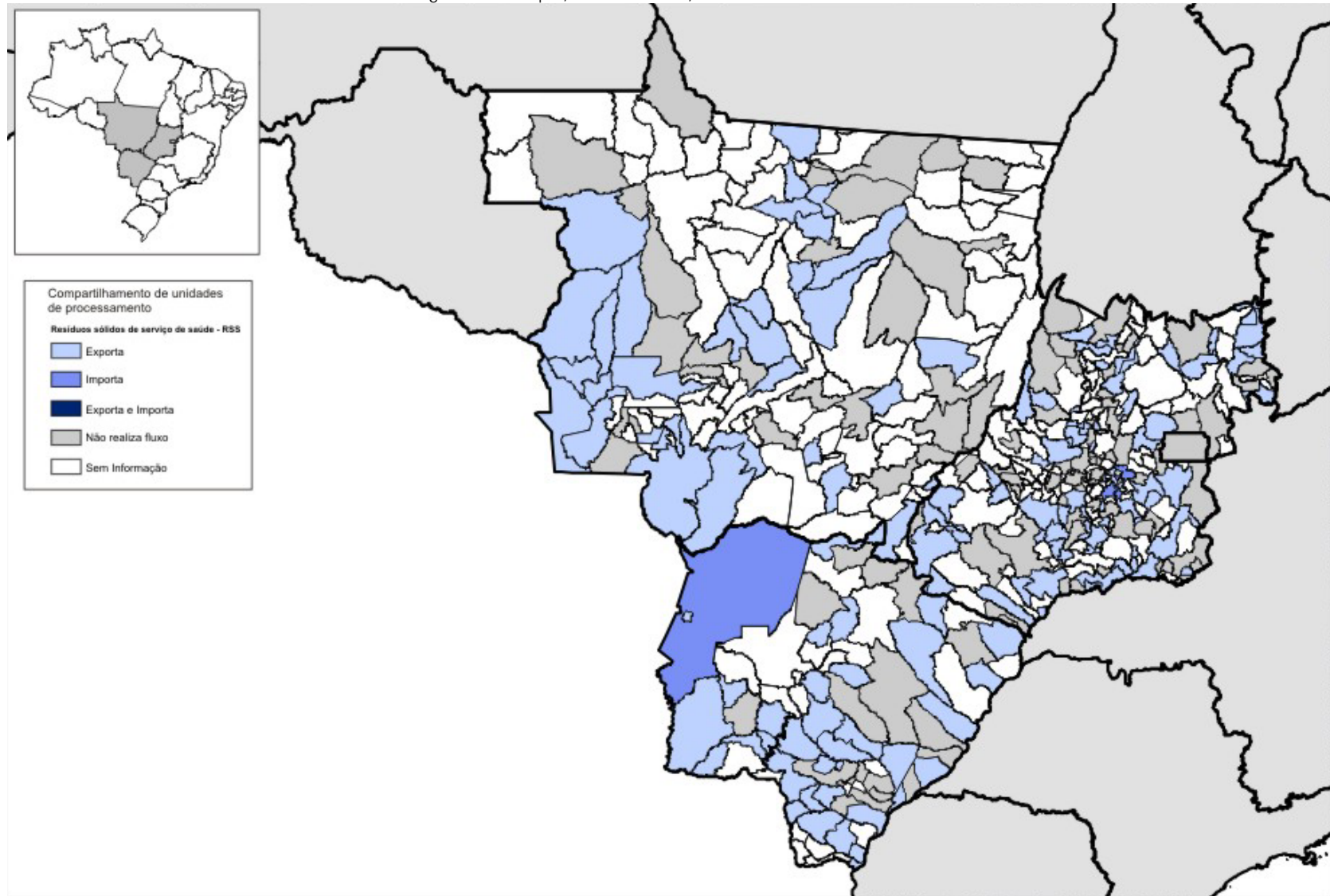
MAPA 11.11

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município, SNIS-RS 2015, REGIÃO SUL



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 2015, REGIÃO CENTRO-OESTE



#### 11.4. Massa de RDO+RPU recebida 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 lembrar 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 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 lembrar que o SNIS 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 três anos.

Assim, apesar da referida carência e um número pouco menor de participantes (6,5% a menos), 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 82,8% de sua população urbana e 79,4% da população total em 2015;
- a quantidade de municípios presentes (3.520

municípios) significa 63,2% do total; e

- tem-se, nesta edição, informações de mais de 80% da massa total estimada de RDO+RPU coletada em 2015, 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.

Assim, 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 52,8 milhões de toneladas, o que representa 84% das 62,5 milhões de toneladas coletadas no País em 2015 (q.v. item 6.4 deste diagnóstico), se referindo ao contingente de 141,5 milhões de habitantes urbanos, ou seja, 82% desta parcela de população do País.**

QUADRO 11.4

Massa de RDO+RPU recebida em lixões, aterros e unidades de triagem e compostagem dos municípios participantes, segundo tipo de unidade – SNIS-RS 2015

Tipo de unidade *	Massa de RDO+RPU recebida (Up007)	Percentual da quantidade por tipo	População urbana correspondente	Percentual da pop. urbana
	(toneladas)	(%)	(habitantes)	(%)
Lixão	6.314.553	10,1	14.780.394	8,6
Aterro controlado	7.188.744	11,5	19.831.052	11,5
Aterro sanitário	38.018.121	60,9	106.841.268	61,8
Unidade de triagem	1.189.222	1,9	**	**
Unidade de compostagem	121.613	0,2		
<b>Subtotal com informação</b>	<b>52.832.254</b>	<b>84,6</b>	<b>141.452.714</b>	<b>81,9</b>
sem informação	9.615.836	15,40	31.323.989	18,1
<b>Subtotal sem informações</b>	<b>9.615.836</b>	<b>15,40</b>	<b>31.323.989</b>	<b>18,1</b>
<b>Total</b>	<b>62.448.089 ***</b>	<b>100,0</b>	<b>172.776.703 ****</b>	<b>100,0</b>

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 2015 extraída do item 6.4 do Capítulo 6 deste Diagnóstico.

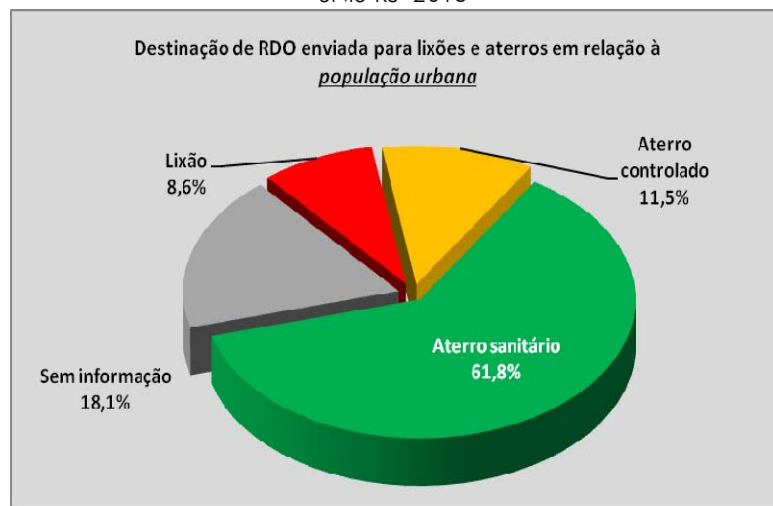
\*\*\*\* População urbana estimada pelo SNIS/IBGE 2015.

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.

Cumpra 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

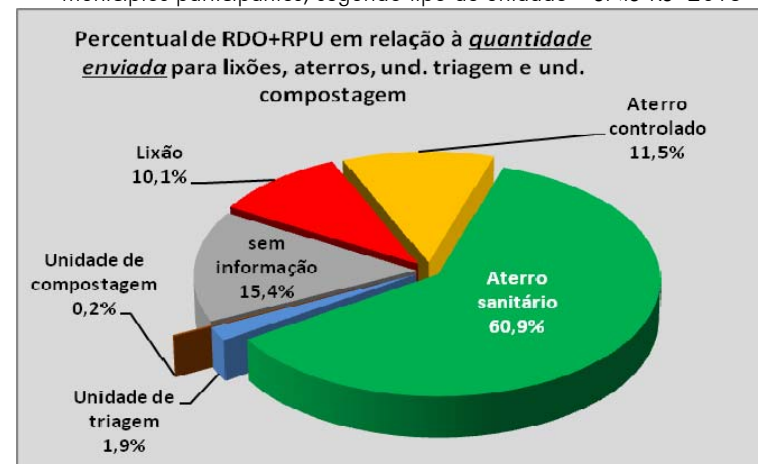
Percentuais de populações urbanas e respectivas destinações de seus RDO+RPU, dos municípios participantes, segundo tipo de unidade – SNIS-RS 2015



Ressalte-se que no gráfico acima está incluída a parcela relativa aos municípios que não constam do SNIS-RS 2015 (“sem informação, 15,4%”), parcela esta composta, em sua grande maioria, por municípios de pequeno porte (até 30 mil habitantes).

GRÁFICO 11.2

Percentuais de massa de RDO+RPU e respectivas destinações nos municípios participantes, segundo tipo de unidade – SNIS-RS 2015



Contudo, 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 deste conjunto dos “sem informação”, se utilizar de aterros sanitários ou unidades de triagem ou compostagem para dispor seus resíduos domiciliares e públicos, conclui-se que:

- 66,8% da massa total coletada no país seria disposta forma adequada;
- 11,5% de forma controlada; e
- 21,7% da massa ainda seriam dispostos de forma inadequada.

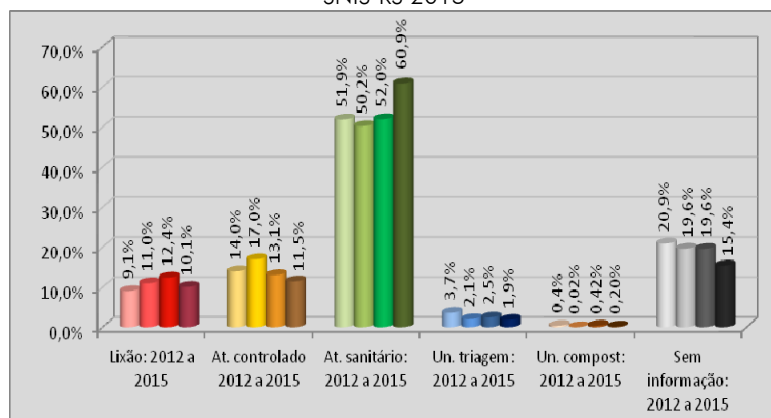
Outra comparação importante se refere à evolução destes números nas quatro últimas edições do SNIS-RS. No Gráfico 11.3, são apresentadas as massas recebidas nessas unidades. A parcela dos “sem informação”, resultou em 15,4%, ficando abaixo do valor do ano de 2014 que chegou a 19,6%.

Com a redução da parcela da massa “sem informação” que passou de 19,6 em 2014 para 15,4% neste ano, verifica-se a ocorrência de elevação da forma adequada de destinação de resíduos enviada para aterros sanitários, cujo percentual sobe de 52,0% em 2014 para 60,9% em 2015.



GRÁFICO 11.3

Evolução dos percentuais de massa de RDO+RPU e respectivas destinações nos municípios participantes de 2012 e 2015, segundo tipo de unidade – SNIS-RS 2015



É ainda acompanhado da redução dos valores referentes às massas enviadas para lixões e aterros controlados, cujos percentuais reduzem, respectivamente, de 12,4 para 10,1% e de 13,1 para 11,5%. Somam-se a estes índices uma pequena, embora significativa, redução das massas enviadas para unidades de triagem e compostagem, as quais registram percentuais de 1,9% e 0,19% da quantidade total de resíduos domiciliares coletada no País em 2015.

Os números desta edição apontam um expressivo avanço no sentido de reduzir a quantidade de resíduos domiciliares destinada aos lixões, principalmente. Perdura, entretanto, 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 (3.520, 63% 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*”. Infelizmente, para tal objetivo entende-se que 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 2015. 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 3.475 municípios que declararam a destinação final de seus resíduos domiciliares em 2015:

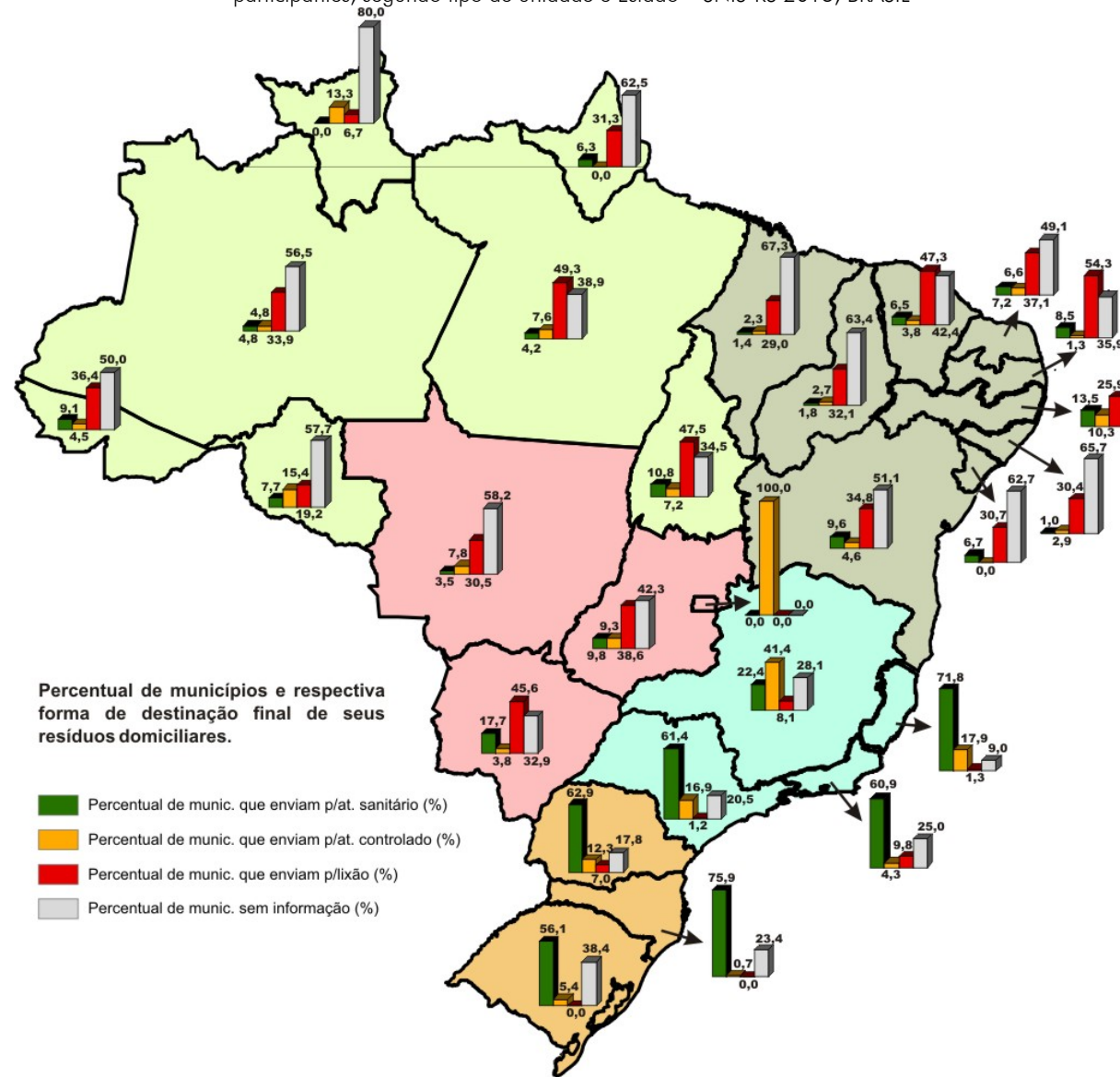
- 1.123 destinam seus resíduos domiciliares para lixões;
- 704 para aterros controlados; e
- 1.648 para aterros sanitários.

Concluindo o exercício proposto para o acompanhamento da meta “R3” do PLANSAB, admitiu-se a mesma hipótese aventada anteriormente (abaixo do Quadro 11.2), ou seja, a de que três quartos dos 2.095 municípios restantes se utilizem de lixões, estima-se que perto de 2.700 pequenos municípios brasileiros ou 48,4% do total ainda enviem 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 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, verifica-se expressiva melhora do quadro de destinação final dos resíduos sólidos em alguns Estados da Federação. A melhor situação, sem dúvida, é a da região Sul, especialmente a do Estado de Santa Catarina seguida da região Sudeste, onde se destaca o Espírito Santo. Com o intuito de melhor ilustrar esta situação por Estado da Federação é apresentado a seguir o Gráfico 11.4.

MAPA 11.13

Representação espacial e gráfica do percentual de municípios que enviaram os RSU para unidades de disposição no solo dos municípios participantes, segundo tipo de unidade e Estado – SNIS-RS 2015, BRASIL



Adiante também são apresentados os Mapas 11.14 a 11.19 pelos quais é possível se visualizar a classificação da principal unidade de destinação final para cada município (efetivada a partir de critério exposto anteriormente), lembrando ainda que a classificação obedece àquela dada pelo informante municipal que o faz e, em seguida, lista as características da referida unidade.

Porém, 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 226, ou seja, 77% do total. Desse montante não foi identificado nenhum que envie seus resíduos para unidade classificada como lixão. Observa-se ainda a presença de 2 municípios que informaram se utilizar de aterro controlado. De todo jeito, na pior das hipóteses identifica-se que 224 municípios, ou seja, 76% do total do Estado destinam seus resíduos de forma adequada;
- em menor escala, o Estado do Rio Grande do Sul. Nesse, de 497 municípios, tem-se a classificação de 306 municípios, ou seja, de 62% do total. Desse montante não há nenhum município que envie seus resíduos para lixão e 27 enviam para aterro controlado. De todo jeito, na pior das hipóteses, computa-se pelo menos 279 municípios que destinam seus resíduos de forma adequada, em aterros sanitários, o que representa 56% do total do Estado;
- também o Estado do Paraná acusa um percentual mínimo de 63% 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 71 municípios. Destes, 56 enviam para aterros sanitários, o que representa pelo menos 72% do total. Outros 14 municípios (18% do total) dizem enviar para aterros controlados e apenas 1 município (1,2% do total) envia para lixão;

- também na região Sudeste chama atenção o Estado do Rio de Janeiro, para o qual há informações sobre a destinação de resíduos de 69 municípios. Neste conjunto consta que 56 municípios enviam seus resíduos para aterros sanitários, o que representa pelo menos 61% dos seus 92 municípios. Outros 4 municípios fluminenses (4% do total) e 01 mineiro (Itamonte/MG) dizem enviar para aterros controlados e 9 (10% 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 513 municípios. 539 destinações em aterros sanitários, controlados e lixões. Evidentemente que faltam ainda informações sobre a destinação de outros 132 municípios (20% do total), contudo, consta no contingente mencionado que 396 municípios, ou 61% enviam seus resíduos para aterros sanitários, inclusive um município mineiro, de Sapucaí-Mirim/MG. Outros 109 (17%) se utilizam de aterro controlado e 8 (1,2%) enviam resíduos para lixões.

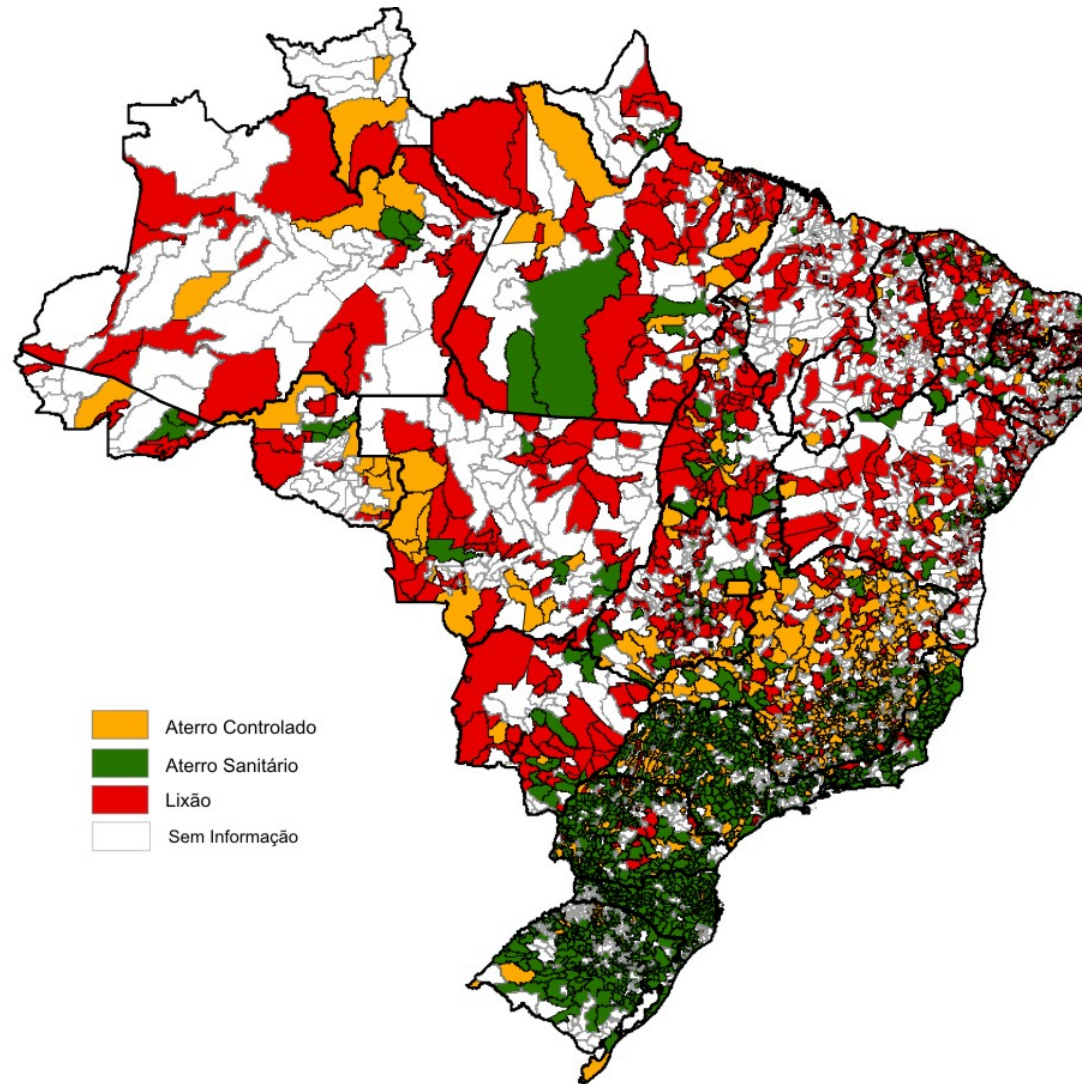
Vale lembrar mais uma vez que os números das considerações acima se referem simplesmente à quantidade de municípios que enviam resíduos para aterros e lixões, não se levando em conta a quantidade de resíduos que, como já mencionado, provoca outra configuração da destinação final dos resíduos, configuração, 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 11.14 a 11.19, 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 disposição no solo utilizada segundo municípios participantes – SNIS-RS 2015, BRASIL

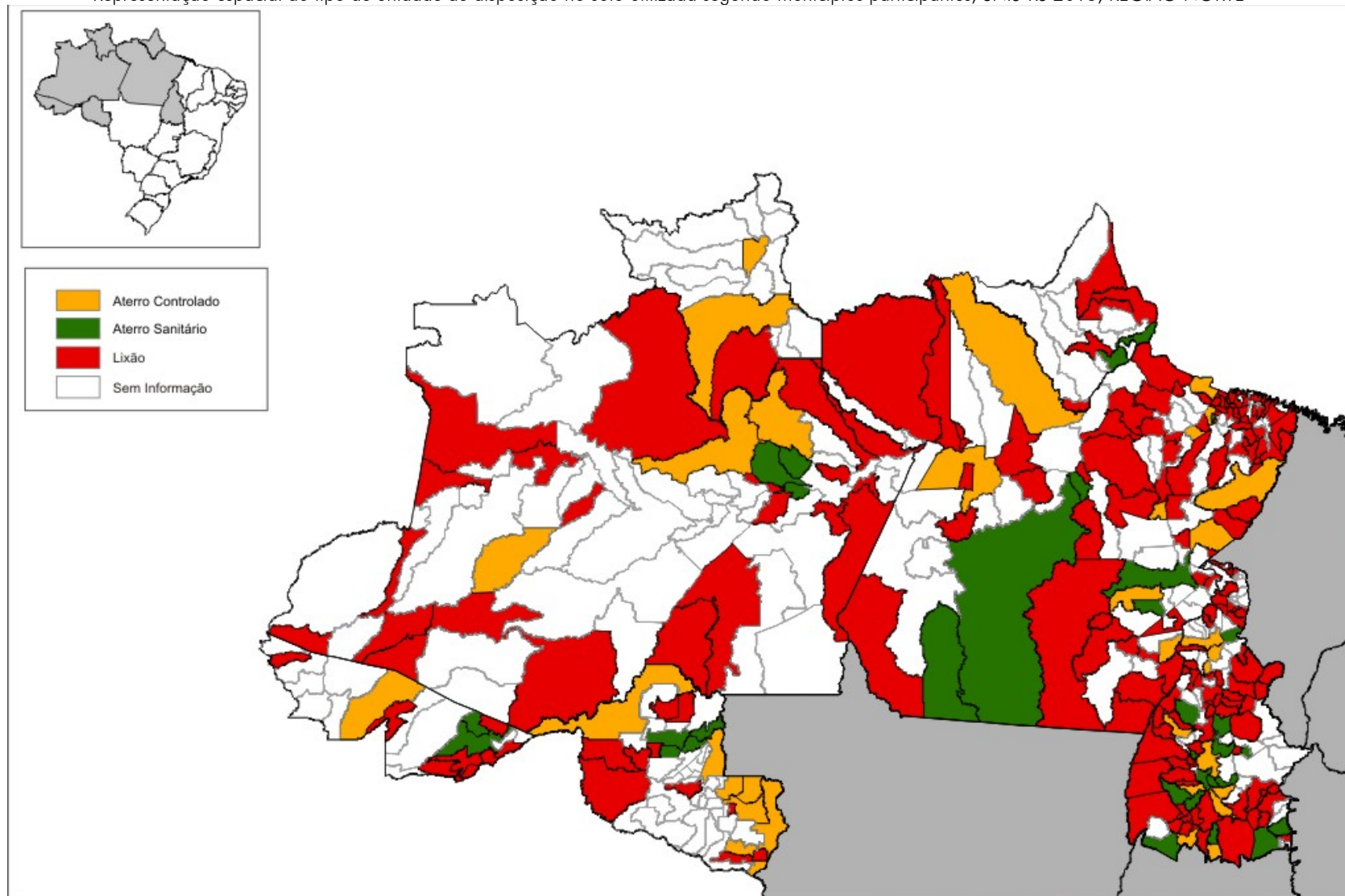


"Para os municípios que enviaram para dois tipos de unidades foi admitido o tipo para o qual foi enviado a maior quantidade de Resíduos Domiciliares"



MAPA 11.15

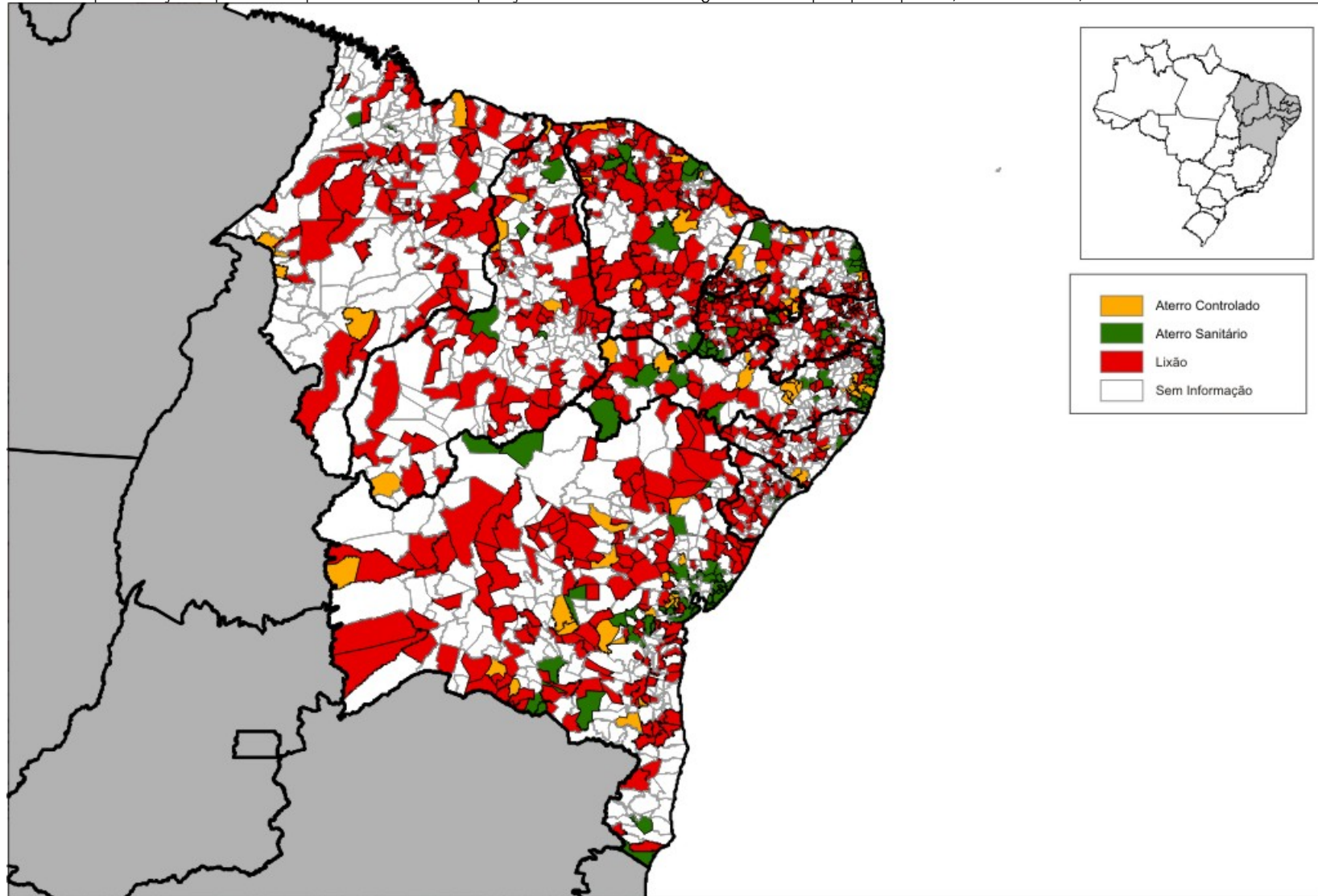
Representação espacial do tipo de unidade de disposição no solo utilizada segundo municípios participantes, SNIS-RS 2015, REGIÃO NORTE



"Para os municípios que enviaram para dois tipos de unidades foi admitido o tipo para o qual foi enviado a maior quantidade de Resíduos Domiciliares"

MAPA 11.16

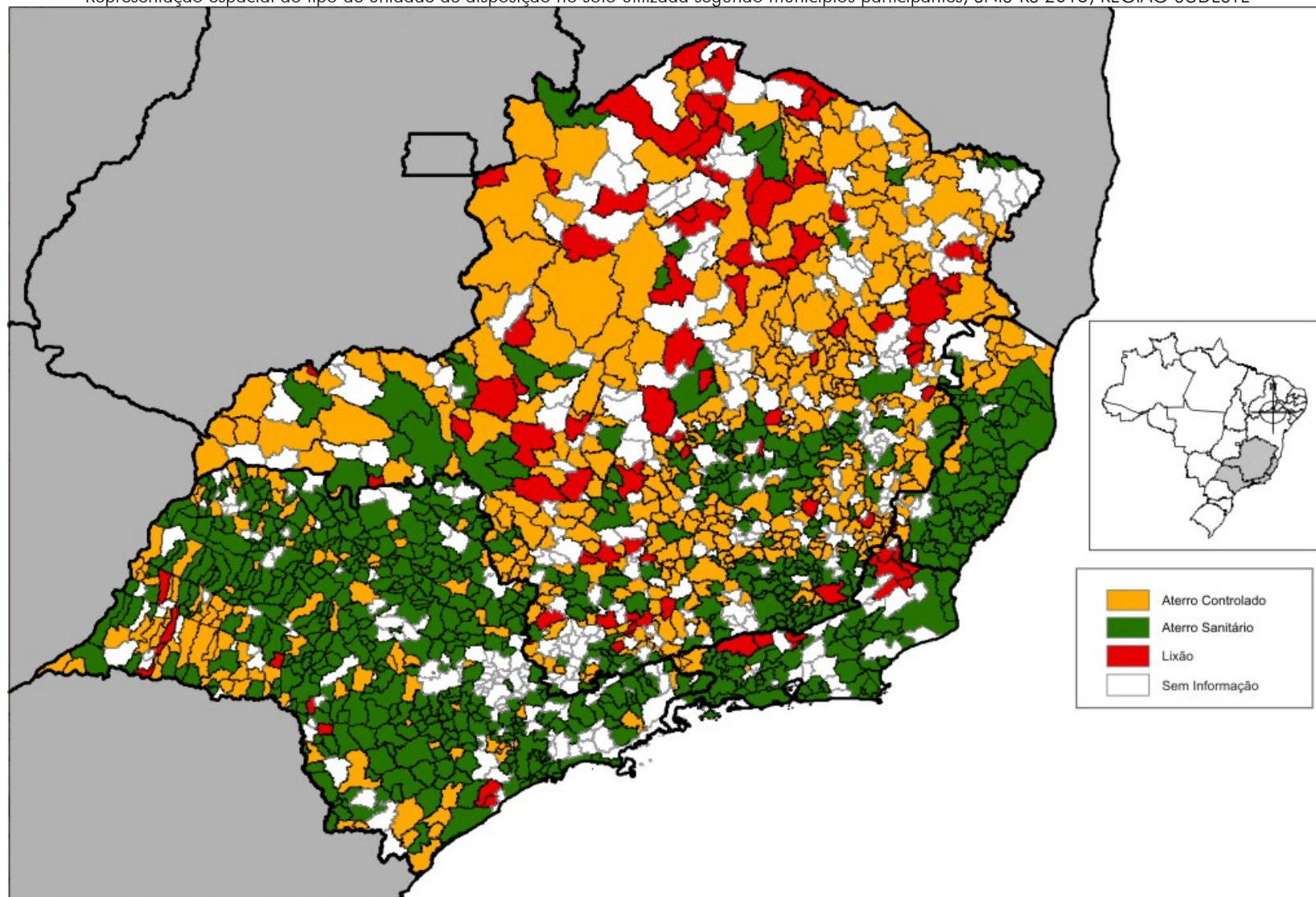
Representação espacial do tipo de unidade de disposição no solo utilizada segundo municípios participantes, SNIS-RS 2015, REGIÃO NORDESTE





MAPA 11.17

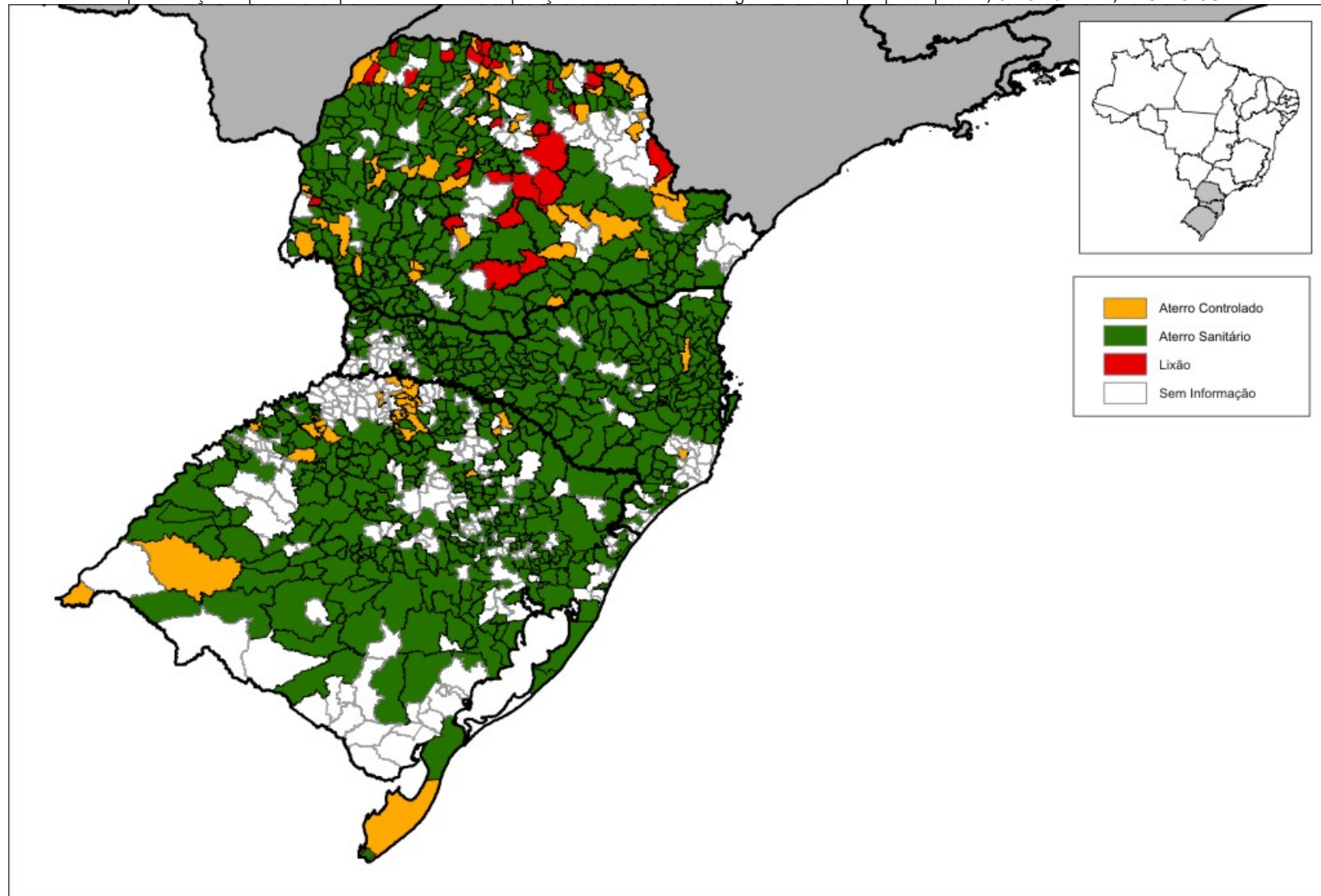
Representação espacial do tipo de unidade de disposição no solo utilizada segundo municípios participantes, SNIS-RS 2015, REGIÃO SUDESTE



"Para os municípios que enviaram para dois tipos de unidades foi admitido o tipo para o qual foi enviado a maior quantidade de Resíduos Domiciliares"

MAPA 11.18

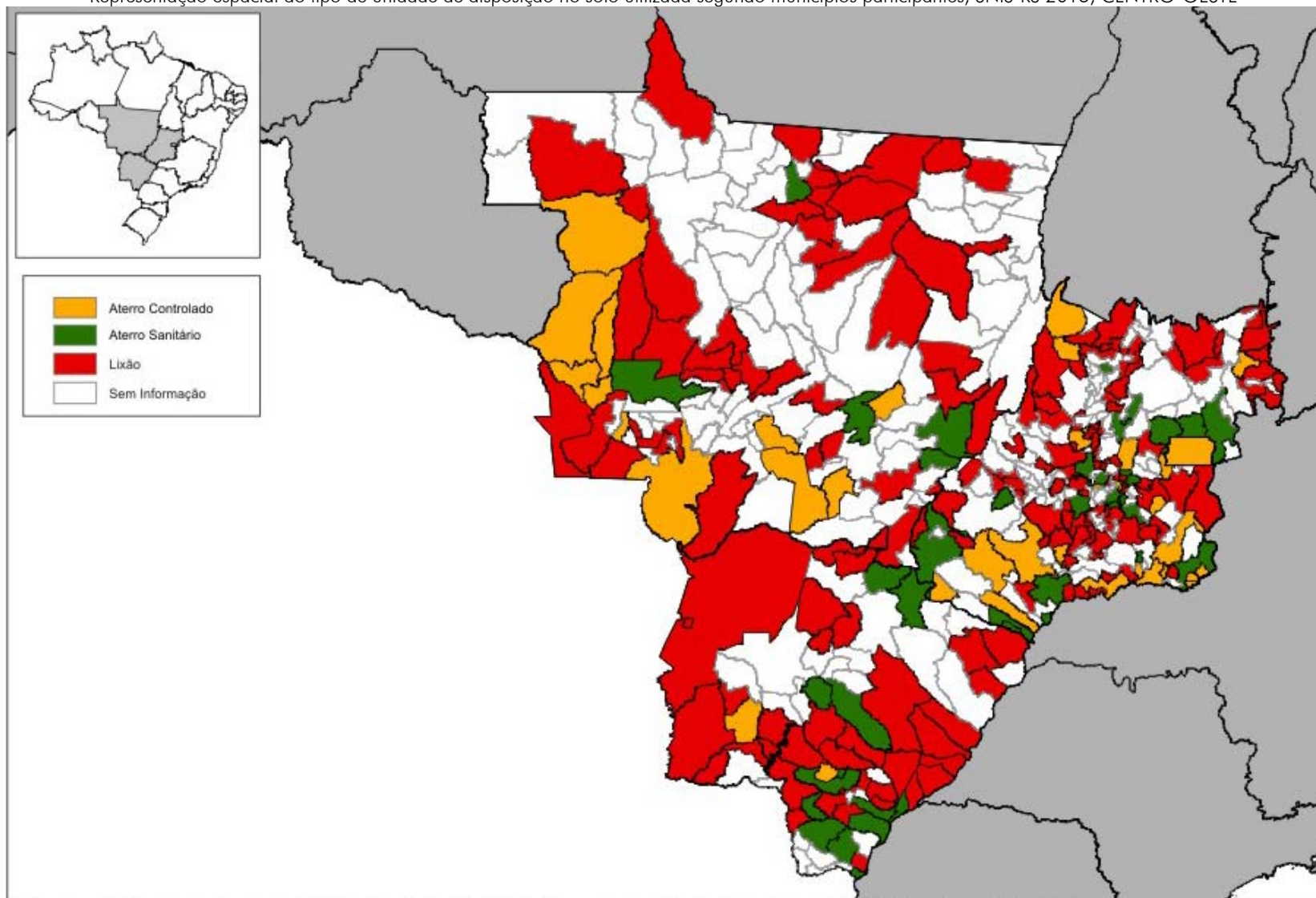
Representação espacial do tipo de unidade de disposição no solo utilizada segundo municípios participantes, SNIS-RS 2015, REGIÃO SUL



"Para os municípios que enviaram para dois tipos de unidades foi admitido o tipo para o qual foi enviado a maior quantidade de Resíduos Domiciliares"

MAPA 11.19

Representação espacial do tipo de unidade de disposição no solo utilizada segundo municípios participantes, SNIS-RS 2015, CENTRO-OESTE

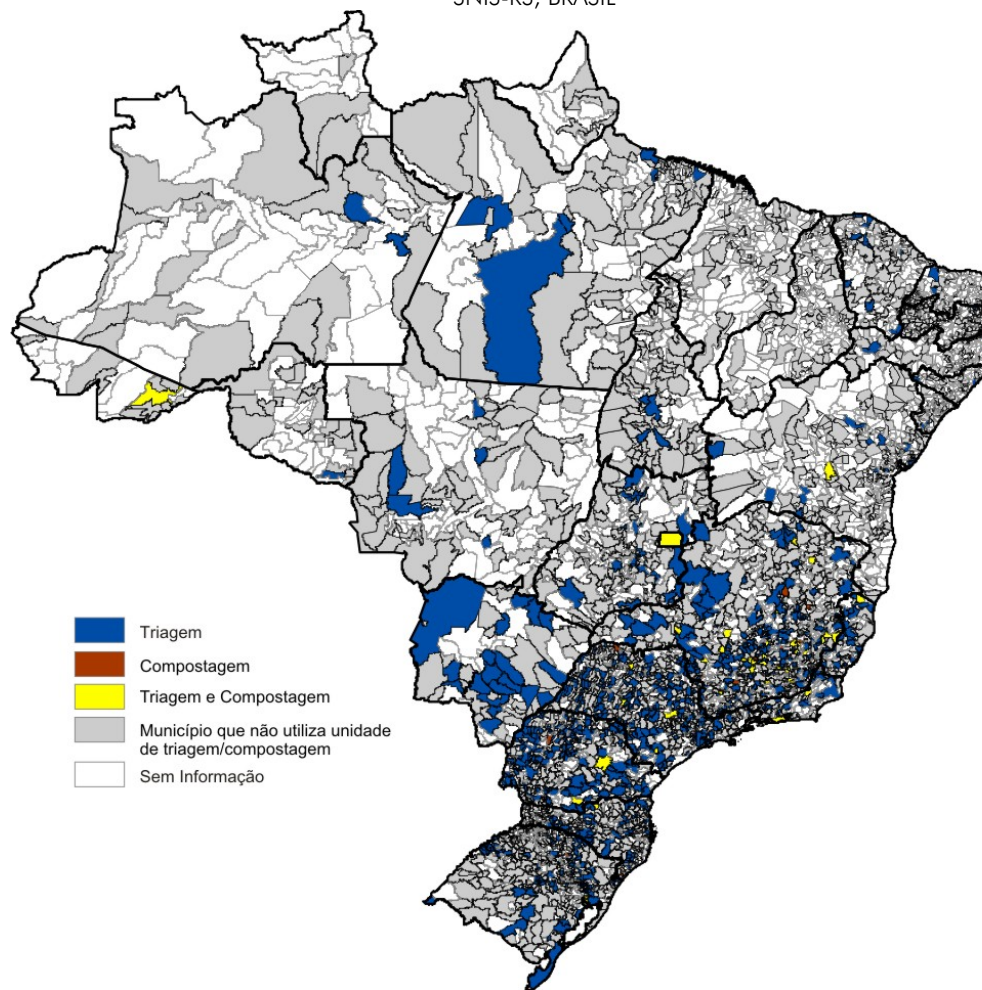


"Para os municípios que enviaram para dois tipos de unidades foi admitido o tipo para o qual foi enviado a maior quantidade de Resíduos Domiciliares"



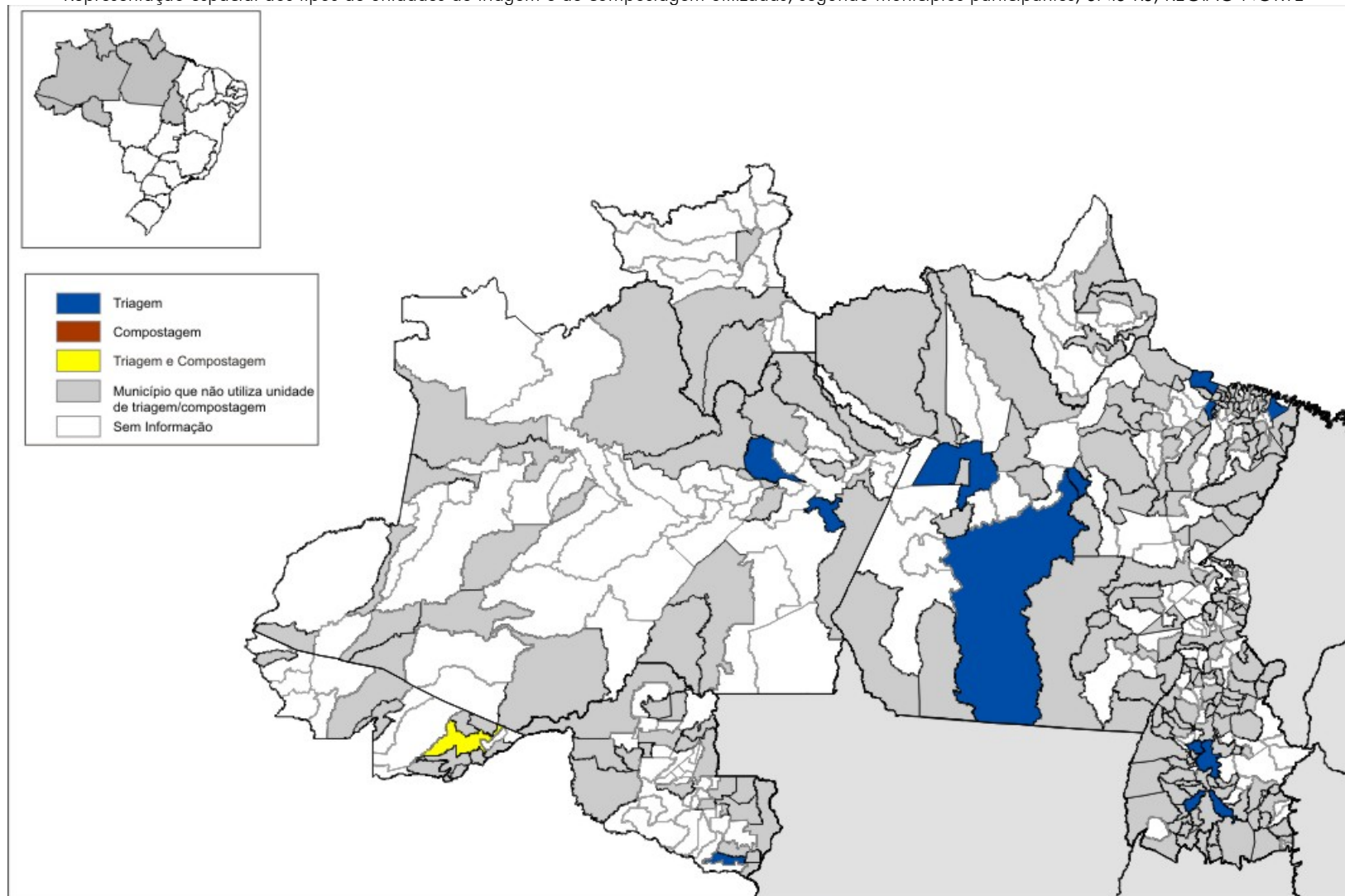
Nos Mapas de 11.20 a 11.25, a seguir, figuram os municípios que se utilizam de unidades de triagem (usina ou galpão) e unidades de compostagem (pátio ou usina), bem como aqueles que utilizam ambos os tipos de unidades para o processamento de seus resíduos. Observando que as unidades que não operaram no ano de referência, não foram consideradas para a elaboração dos mapas.

MAPA 11.20  
Representação espacial dos tipos de unidade de triagem e de compostagem utilizadas, segundo municípios participantes,  
SNIS-RS, BRASIL



MAPA 11.21

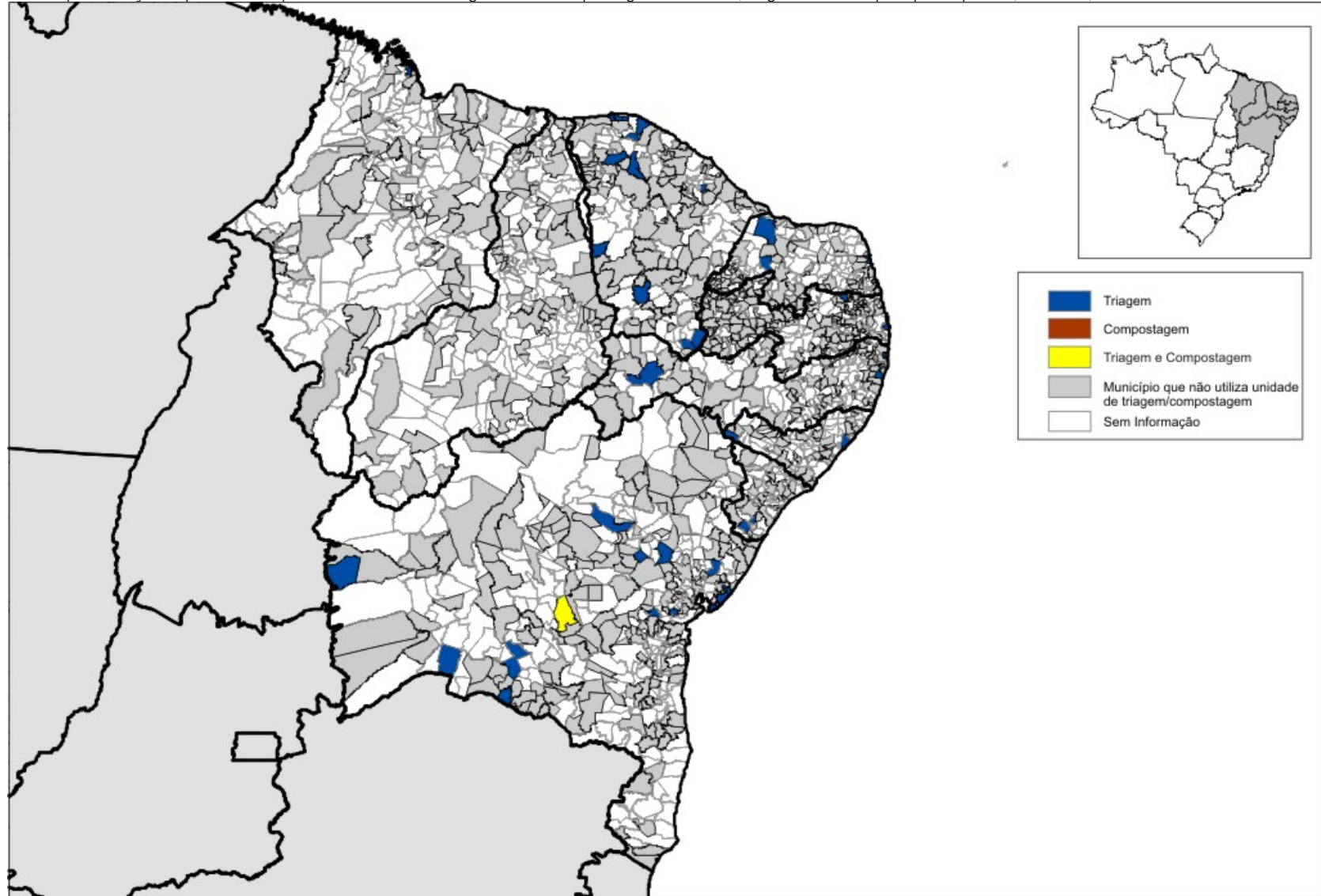
Representação espacial dos tipos de unidades de triagem e de compostagem utilizadas, segundo municípios participantes, SNIS-RS, REGIÃO NORTE





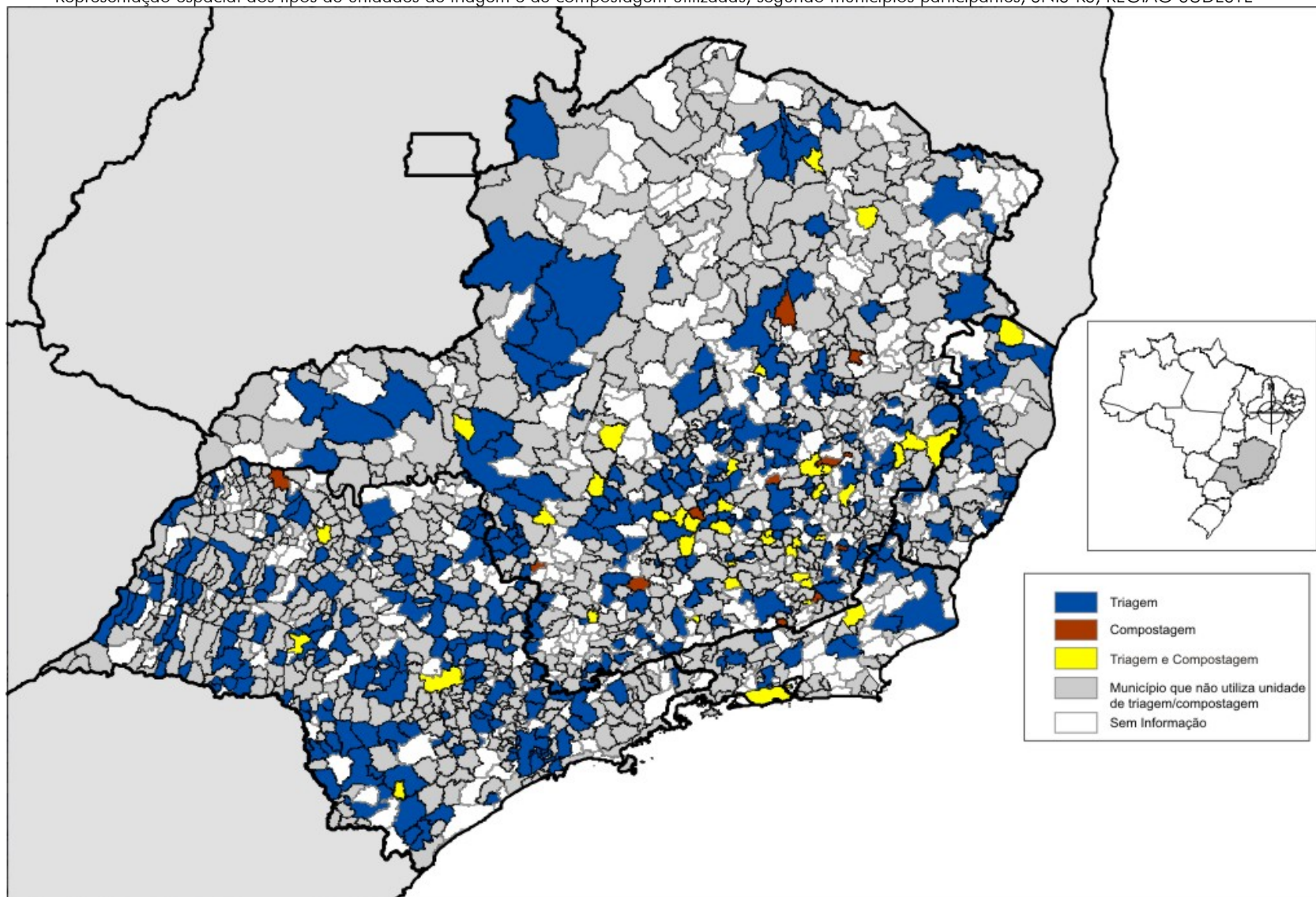
MAPA 11.22

Representação espacial dos tipos de unidades de triagem e de compostagem utilizadas, segundo municípios participantes, SNIS-RS, REGIÃO NORDESTE



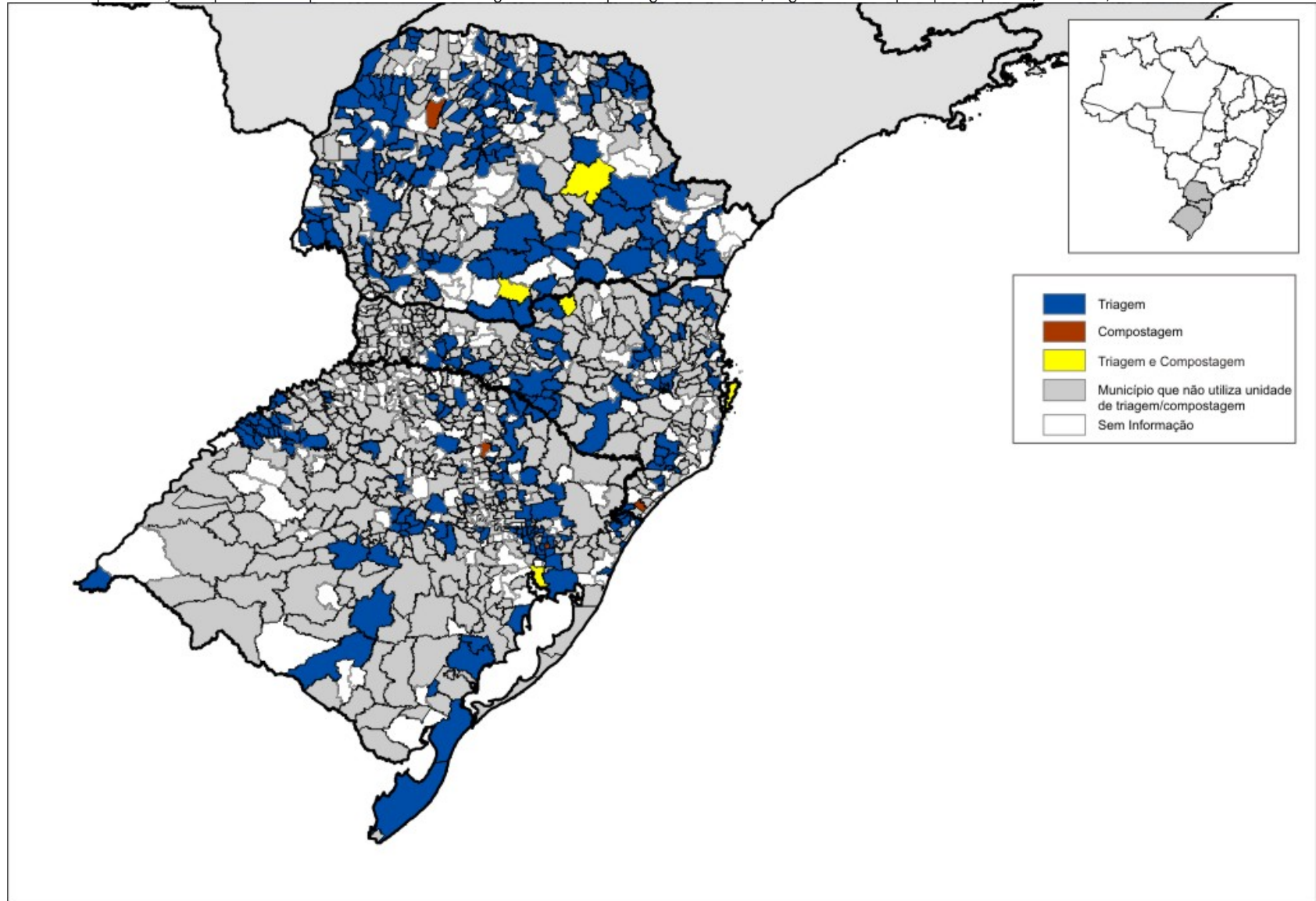
MAPA 11.23

Representação espacial dos tipos de unidades de triagem e de compostagem utilizadas, segundo municípios participantes, SNIS-RS, REGIÃO SUDESTE



MAPA 11.24

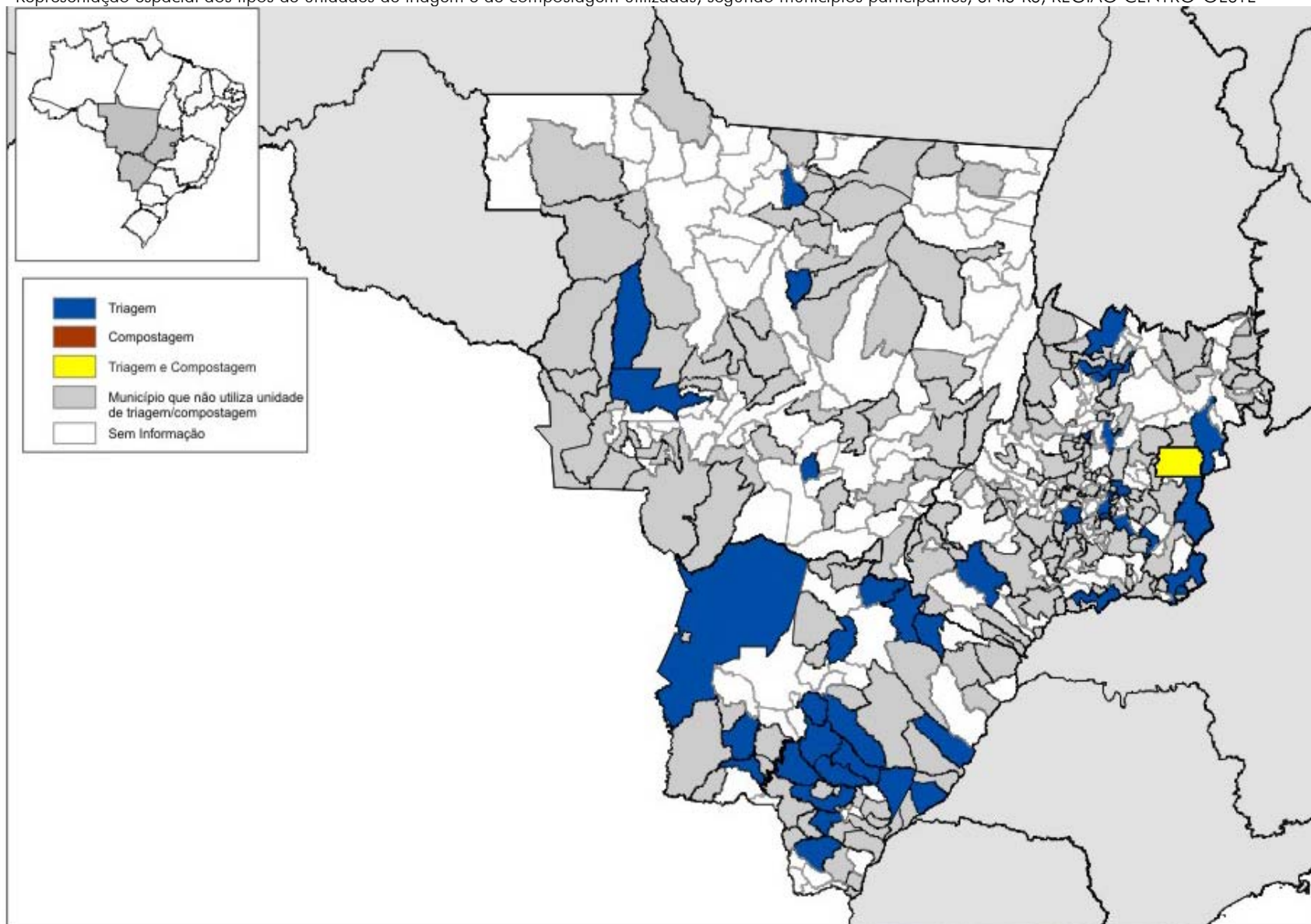
Representação espacial dos tipos de unidades de triagem e de compostagem utilizadas, segundo municípios participantes, SNIS-RS, REGIÃO SUL





MAPA 11.25

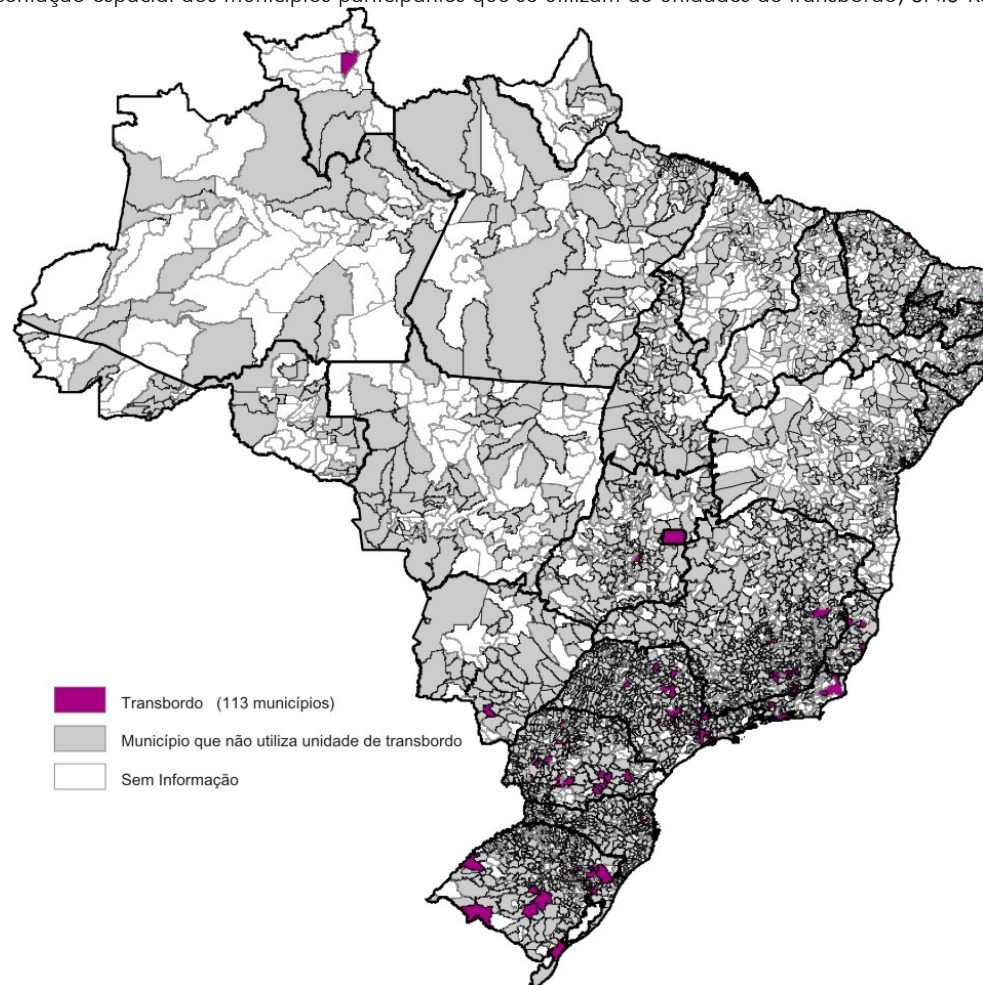
Representação espacial dos tipos de unidades de triagem e de compostagem utilizadas, segundo municípios participantes, SNIS-RS, REGIÃO CENTRO-OESTE



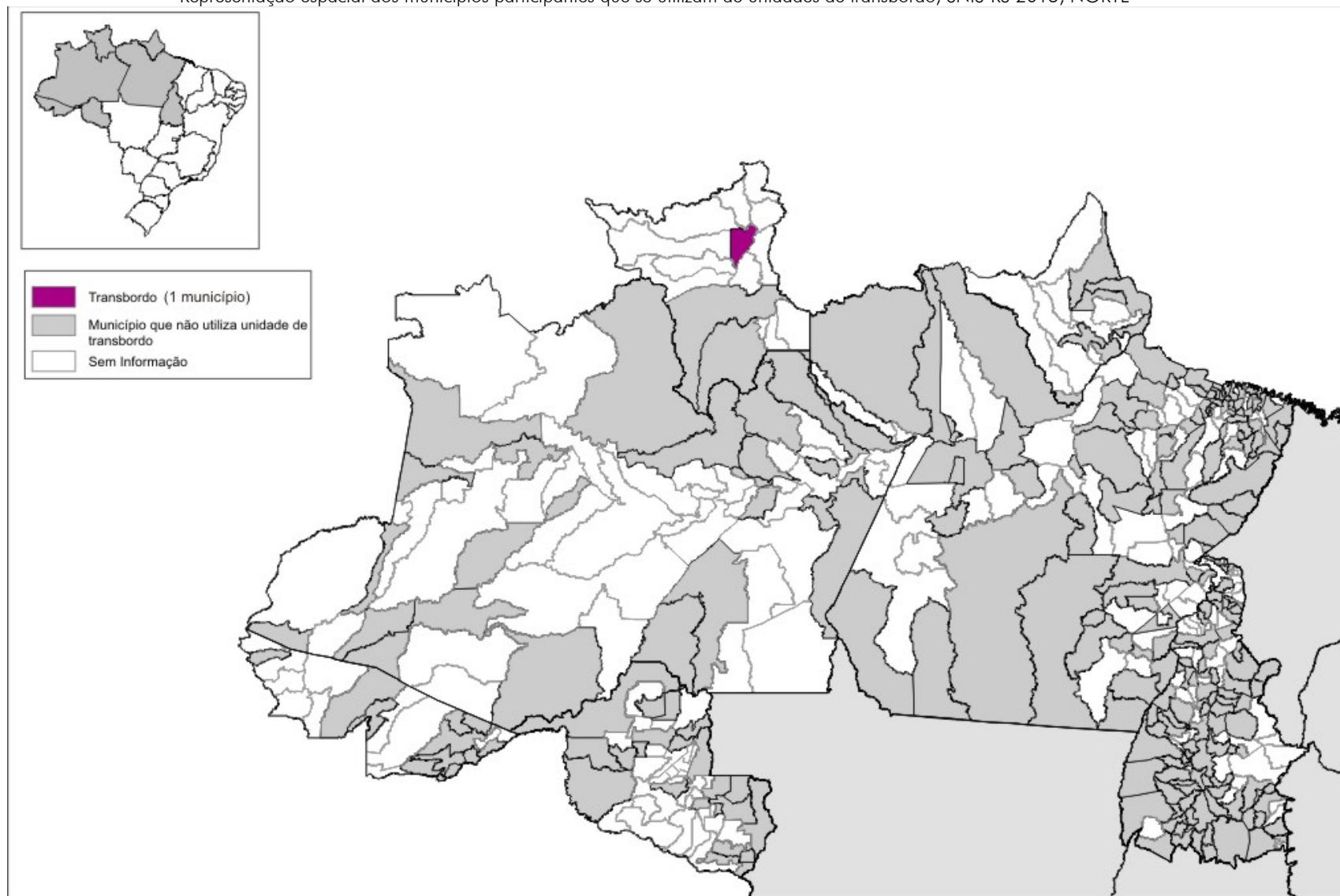
E, finalmente, nos Mapas 11.26 ao 11.31 indicam quais os municípios brasileiros que se utilizam de unidade de transbordo para a transferência de resíduos domiciliares.

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 no Estado de São Paulo e nos estados da região Sul.

MAPA 11.26  
Representação espacial dos municípios participantes que se utilizam de unidades de transbordo, SNIS-RS 2015, BRASIL

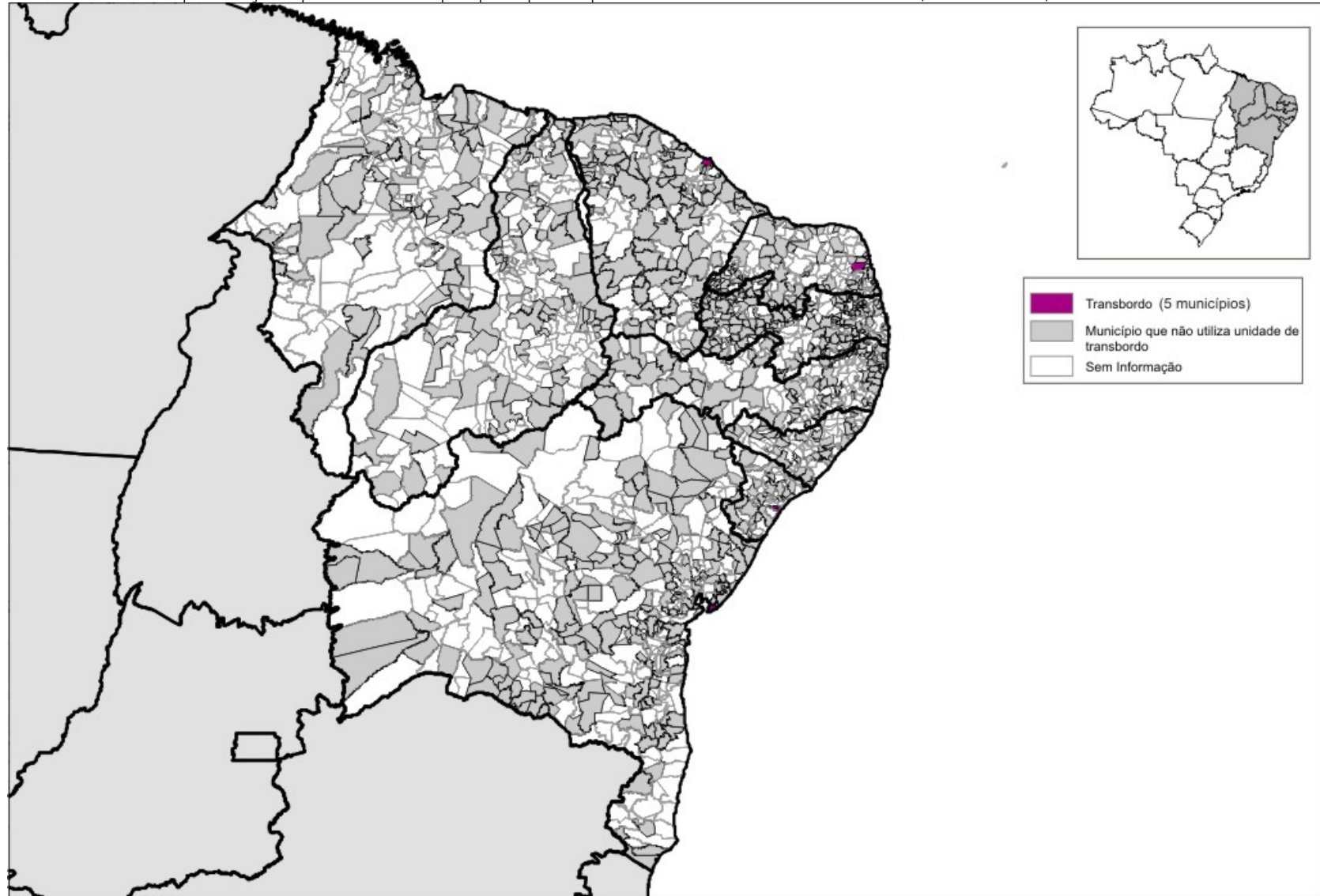


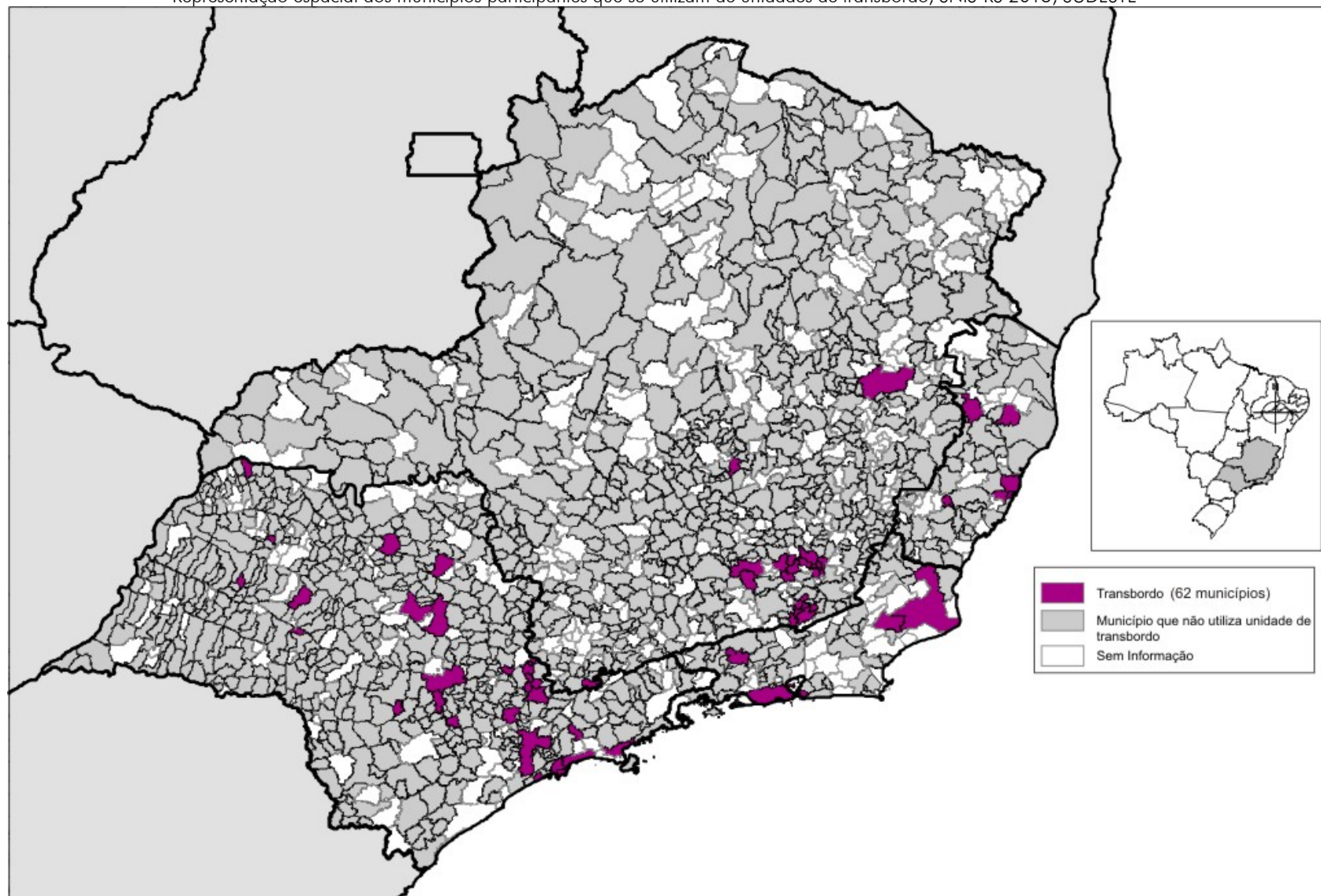




MAPA 11.28

Representação espacial dos municípios participantes que se utilizam de unidades de transbordo, SNIS-RS 2015, NORDESTE

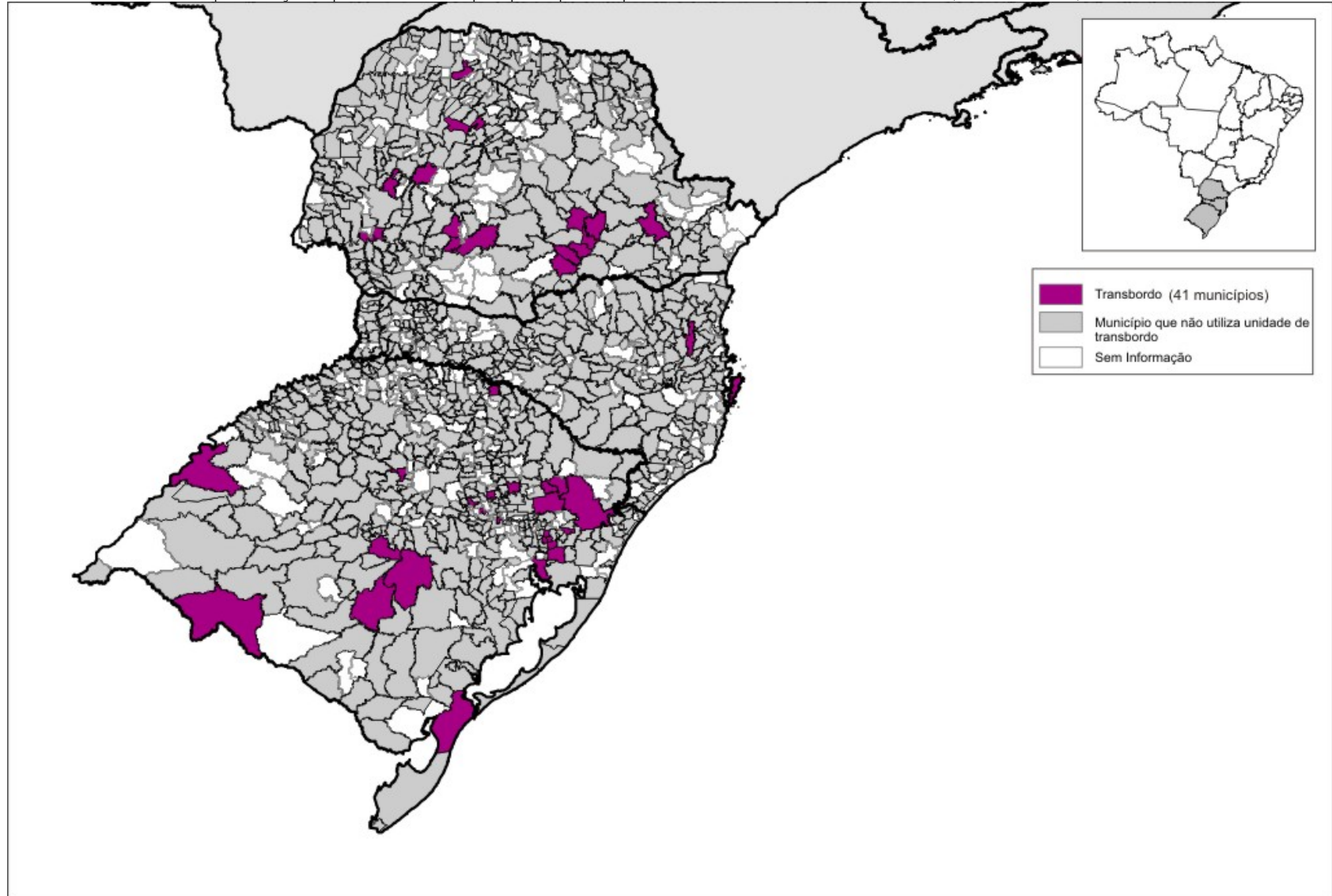






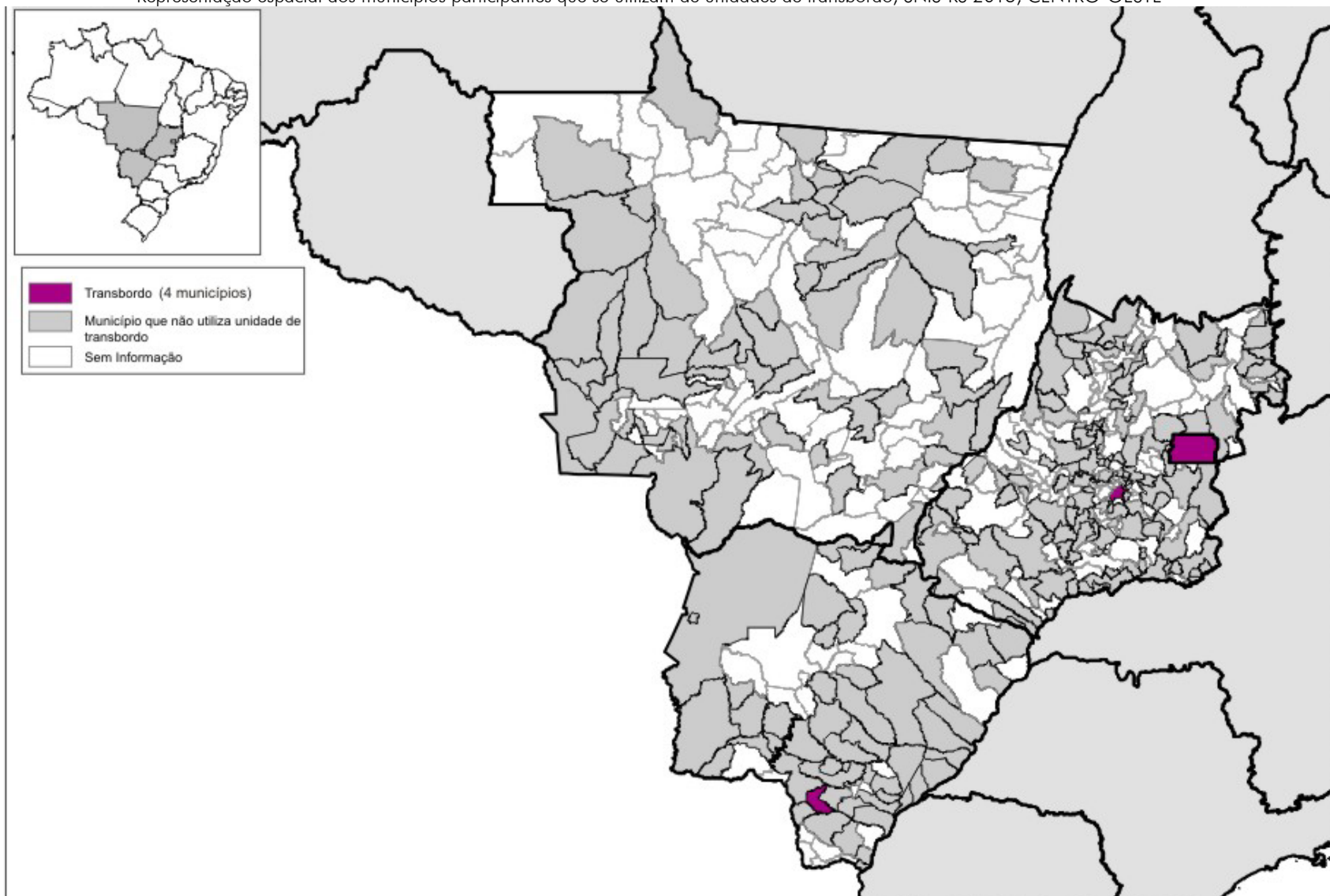
MAPA 11.30

Representação espacial dos municípios participantes que se utilizam de unidades de transbordo, SNIS-RS 2015, SUL



MAPA 11.31

Representação espacial dos municípios participantes que se utilizam de unidades de transbordo, SNIS-RS 2015, CENTRO-OESTE







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](http://www.snis.gov.br)