

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

# ***Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2014***





Ministério das Cidades  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

# ***Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2014***

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

***Brasília, fevereiro de 2016***

Ministro de Estado das Cidades  
Gilberto Kassab

Secretário-Executivo do Ministério das Cidades  
Elton Santa Fé Zacarias

Secretário Nacional de Saneamento Ambiental  
Paulo Ferreira

Diretor do Departamento de Articulação Institucional  
Ernani Ciríaco de Miranda

Diretor do Departamento de Desenvolvimento e Cooperação Técnica  
Manoel Renato Machado Filho

Diretor do Departamento de Água e Esgotos  
Johnny Ferreira dos Santos

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  
Responsável: Elizamar Pereira do Nascimento (CDT/UnB)  
José Alberto da Mata Mendes (CDT/UnB) e Rodrigo Benevenuto Luz (CDT/UnB)

Equipe de Desenvolvimento  
Responsável: Mauricio Lima Reis  
Anderson Andre Meggiolaro Priedols (CDT/UnB), Bernhar Gobbi Rocha Coimbra (CDT/UnB), Bruno José Rodrigues Lima (CDT/UnB), Fillipe Barcelos Guimarães Santos (CDT/UnB) e Volnei Braga Machado (CDT/UnB),

Equipe Administrativa  
Responsável: Paulo Rogério dos Santos e Silva  
Fernando Ferreira

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

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental  
Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de  
resíduos sólidos urbanos – 2014.  
– Brasília: MCIDADES.SNSA, 2016.

154 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 – 2014.

CDD 352.6

MINISTÉRIO DAS CIDADES  
SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO  
SAS Quadra 01, Lote 01/06, Bloco H, 9º andar – Sala 905  
70.070-010 – Brasília – Distrito Federal  
Telefone (61) 2108-1396; Fax (61) 2108-1404  
snis.rs@cidades.gov.br  
www.snis.gov.br



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	1
1. INTRODUÇÃO.....	4
2. REPRESENTATIVIDADE DA AMOSTRA .....	5
3. RESUMO DOS ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	9
3.1. Preparação e coleta das informações .....	9
3.2. Configuração das informações e indicadores .....	9
3.3. Aspectos relativos às análises.....	10
3.4. Organização dos dados para divulgação .....	10
4. MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	11
4.1. Concomitâncias na prestação dos serviços de resíduos sólidos, água e esgotos.....	12
5. ÍNDICES DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DOMICILIAR (RDO) .....	15
5.1. Cobertura regional e por faixas populacionais de população urbana.....	15
5.2. Estima do <i>déficit</i> de coleta regular de RDO relacionado à população urbana.....	18
5.3. Cobertura regional e por faixas populacionais de população total.....	27
5.4. Estimativa do <i>déficit</i> de coleta regular de RDO relacionado à população total.....	37
5.5. Cobertura regional e por faixas populacionais da coleta domiciliar “direta” em relação à população urbana .....	38
6. MASSA COLETADA <i>PER CAPITA</i> DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS (RDO+RPU) .....	42
6.1. Avaliação regionalizada da massa coletada <i>per capita</i> de resíduos domiciliares e públicos dos municípios que pesam e que não pesam em relação à população urbana do SNIS/IBGE.....	42
6.2. Avaliação da massa coletada <i>per capita</i> de resíduos domiciliares e públicos em relação à população urbana do SNIS/IBGE, por faixas populacionais .....	52

6.3. Avaliação da massa coletada <i>per capita</i> restritiva aos municípios que pesam rotineiramente seus resíduos domiciliares e públicos .....	54
6.4. Estimativa da massa coletada de resíduos domiciliares e públicos no País .....	58
7. COLETA SELETIVA E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS .....	60
7.1. Existência de coleta seletiva nos municípios.....	60
7.2. Quantidade coletada seletivamente por agentes executores .....	72
7.3. Quantidade de recicláveis secos recuperada.....	77
8. VEÍCULOS USADOS NA COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES E PÚBLICOS.....	89
a) Utilização de caminhões e tratores com reboque para a coleta de resíduos domiciliares e públicos .....	89
b) Utilização de carroças e utilização de embarcações para a coleta de resíduos domiciliares e públicos.....	92
9. GERAÇÃO DE EMPREGOS E TERCEIRIZAÇÃO .....	94
10. DESEMPENHO FINANCEIRO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU .....	100
10.1. Existência e formas de cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar .....	100
10.2. Autossuficiência financeira do órgão gestor .....	102
10.3. Despesa <i>per capita</i> e percentual das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura .....	105
11. UNIDADES DE PROCESSAMENTO .....	109
11.1. Unidades de processamento cadastradas em todas as edições do SNIS (Tabela Up05) e suas atualizações (Tabela Up01)..	110
11.2. Massas recebidas nas unidades de processamento .....	113
11.3. Compartilhamento de unidades de processamento de resíduos domiciliares e de resíduos dos serviços de saúde .....	115
11.4. Quantidade de RDO+RPU recebidas em unidades de disposição no solo e unidades de triagem e de compostagem.....	129

## APRESENTAÇÃO

O Ministério das Cidades tem a satisfação de apresentar a décima terceira 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 2014.

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, 3.765 municípios participaram do Diagnóstico, ou seja, 67,6% do total do País. Em termos de população urbana este percentual sobe para 86,1%, respondendo por 147,4 milhões de habitantes urbanos.

O Diagnóstico apontou, mais uma vez, elevada cobertura do serviço regular de coleta domiciliar, bem próxima 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 47% destes, moradores da região Nordeste, 24% da região Sudeste, 19% da região Norte e outros 10% divididos entre a região Sul e Centro-Oeste. Em termos de população rural aponta um déficit aproximado de 14,7 milhões sem atendimento, o que corresponde a 47% da população 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 55,9 milhões de toneladas. Esta quantidade coletada quando relacionada à respectiva população urbana calculada pelo SNIS/IBGE resultou valores extremos de massa coletada *per capita* de 0,83 kg/hab./dia para a região Sul e 1,26 para a Centro-Oeste, com um indicador médio para o País de 1,05 kg/hab./dia, aproximadamente, 4% a mais do que o de 2013, retomando dessa forma, um comportamento de alta verificado dos anos 2010 a 2012. Aliás, este indicador médio sofre expressiva alta de 12,9% de 2010 até 2014, o que significa um crescimento do dobro da população urbana do País no mesmo período. Entretanto, mais uma vez o SNIS-RS confirma que apenas aproximadamente 30% dos resíduos

são pesados rotineiramente, apontando 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 alcança o mínimo de 38,4%, nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, ela não supera os 15,3%. O mesmo indicador *per capita* calculado apenas para os municípios que pesam resulta em leve redução do valor médio para 1,04kg/hab./dia, muito embora sofra reduções distintas por faixas populacionais. Neste caso, para a faixa dos pequenos municípios (até 30 mil habitantes e que detém 80% do total de municípios do País), por exemplo, verifica-se um *per capita* de 0,77kg/hab./dia. Já nos municípios com população entre 1 e 3 milhões de habitantes, o mesmo indicador atinge 1,20kg/hab./dia. Os dados extrapolados para o país resultam um montante estimado de 64,4 milhões de toneladas de resíduos domiciliares e públicos coletados no ano ou 176,4 mil toneladas por dia.

Segundo a classificação efetivada pelos próprios órgãos gestores municipais que responderam o SNIS-2014 é possível inferir o destino final de 81,7% da massa coletada no País. Assim, da massa total coletada estimada em 64,4 milhões de toneladas e desprezando-se, para efeito de segurança, a parcela que é recuperada, apurou-se que 52,4% são dispostas em aterros sanitários, 13,1% em aterros controlados, 12,3% em lixões e 3,9% encaminhados para unidades de triagem e de compostagem, restando então a parcela de 18,3% sem informação, a qual se refere sobretudo aos pequenos municípios até 30 mil habitantes. Embora ciente das restrições impostas por tal lacuna, o SNIS-RS julga pertinente, a título de exercício, se admitir que dois terços desta “massa sem informação” seja encaminhada para a lixões. Nesta hipótese pode-se dizer que 58,5% da massa total coletada no País é disposta de forma adequada, sendo o restante distribuído por destinações em lixões, aterros controlados e, em menor escala, à unidades de triagem e unidades de compostagem.

Como alento a uma possível melhora do quadro de destinação final dos resíduos sólidos no País, vale ressaltar a melhor situação da região Sul, especialmente a do Estado de Santa Catarina que tem 295 municípios e para o qual foi informado não haver nenhum que envia resíduos para lixão dos 198 municípios participantes do SNIS-RS. Também se destacam os estados do Espírito Santo e São Paulo. Para o primeiro há informações de que, pelo menos, 51 dos 78 municípios do estado já enviam seus resíduos para aterros sanitários. E, São Paulo, para o qual é observado que, pelo menos, 410 dos seus 645 municípios se utilizam de aterros sanitários para a destinação final dos resíduos.

Também se identifica um intenso fluxo intermunicipal de resíduos sólidos, especialmente nos estados da região Sul. Dos participantes do SNIS-RS naquela região observa-se a existência de 103 municípios que detêm unidades (na grande maioria aterros sanitários) que recebem resíduos de outros 723 municípios, o que significa dizer que para cada unidade importadora há 7,2 municípios exportadores na região.

Apesar de não ter caráter censitário, o SNIS vem reduzindo significativamente a parcela de municípios ausentes (“sem informação”) em seu diagnóstico anual, o que permite inferir que um maior número de municípios vem adotando a coleta seletiva no País praticada sob quaisquer modalidades (pontos de entrega voluntária, porta-a-porta, mista ou outras). Nesta edição verifica-se que 23,7% dos municípios do Brasil contam com o serviço de coleta seletiva, 43,9% não o têm, restando daí uma parcela de 32,4% da qual não se tem esta informação. Estes números apresentam avanço de 2,8 pontos percentuais a mais em relação ao do ano anterior e uma pequena melhora do indicador médio da massa *per capita* coletada seletivamente que fechou o ano em 13,8kg/hab./ano contra 12,8kg/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 3,6% dos resíduos domiciliares e públicos são coletados de forma seletiva. O que vale dizer que, para cada 10 kg de resíduo disponibilizado para a coleta, apenas 360 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 37,8% do total, enquanto, às prefeituras – diretamente - coube a parcela de 18,7%. Os restantes 43,5% ficaram com as associações/cooperativas de catadores que somam 834 entidades distribuídas por 561 municípios, abrangendo mais de 23 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 1 milhão de toneladas recuperadas no ano de referência, o que implica em 1,6% do total de resíduos domiciliares e

públicos coletados no País (de 64,4 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 1,6%) passa a significar aproximadamente 5,2% da massa total potencialmente recuperável de recicláveis secos ou, 6,5% 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 7,8kg/hab./ano, valor unitário 16% maior do que o do ano anterior, valendo também 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 21,6kg/hab./ano, valor superior em quase três vezes o indicador médio de 7,8kg/hab./ano. 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 6,9% do total de resíduos domiciliares e públicos, valor também bastante superior ao indicador médio do conjunto de todos os municípios pesquisados que foi de 2,0%.

A despesa total com o manejo dos resíduos sólidos, quando rateada pela população urbana, resulta em um valor médio anual de R\$110 por habitante, partindo de um patamar inferior médio de R\$78,71 para municípios até 100 mil habitantes e chegando a R\$163,83 no caso das duas maiores metrópoles brasileiras, embora também valha citar que, na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro e São Paulo o indicador médio nacional caia para R\$ 99 por habitante. Este último significa um acréscimo aproximado de 7% sobre o valor do mesmo indicador no ano anterior. Mais uma vez, não se levando em conta os municípios da faixa 6, tais despesas implicam no comprometimento de uma fatia de 4,4% das despesas correntes municipais (exceto despesas de capital) com todos os demais serviços públicos (educação, saúde, segurança, transporte etc).

Extrapolando as despesas verificadas nos municípios participantes do Diagnóstico, é possível estimar que, no ano de 2014, as Prefeituras tiveram um gasto aproximado de R\$ 17,3 bilhões com pessoal, veículos, manutenção, insumos e demais remunerações, exceto investimentos, para a lida com os resíduos sólidos urbanos em todo o País.

Importante também salientar a expressiva quantidade de trabalhadores empregados nos serviços de manejo de resíduos sólidos,

contingente estimado em 364 mil empregos, dos quais quase 50% estão alocados em municípios abaixo de 100 mil habitantes. A este contingente se pode somar uma significativa quantidade de trabalhadores de frentes temporárias, cujo número equivalente ao de trabalhadores com horário integral alcança quase 11 mil trabalhadores, os quais estão presentes em, nada menos que, 641 municípios, ou seja, em 17% 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 2014.

Brasília, fevereiro de 2016.

**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 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 treze 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 terceira edição anual consecutiva do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, referente ao ano-base de 2014, 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 2014 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. REPRESENTATIVIDADE 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 de 45% superior do ano anterior, passando alcançar 3.043 municípios (ante a 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 (antes 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 populacional

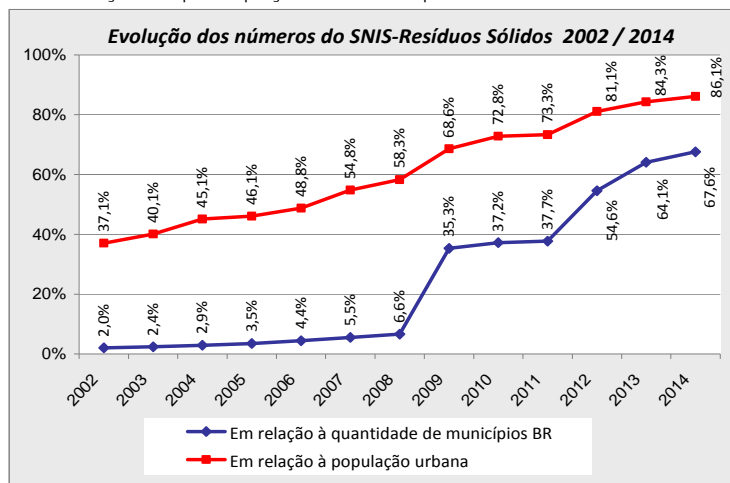
Ano	Municípios participantes	População Urbana (habitantes)
2002	108	52.629.416
2003	132	59.338.854
2004	162	66.708.992
2005	192	69.075.277
2006	247	74.664.355
2007	306	83.806.317
2008	372	91.814.878
2009	1.964	109.326.476
2010	2.070	117.197.670
2011	2.100	119.025.448
2012	3.043	132.845.470
2013	3.572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

O gráfico 2.1 apresenta a evolução do número de municípios participantes no SNIS-RS, bem como das populações urbanas correspondentes ao longo dos 13 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 2014.

GRÁFICO 2.1

Evolução da participação dos municípios brasileiros no SNIS-RS



Ainda pelo gráfico acima, em 2014, observa-se que a quantidade de municípios participantes já supera 67% do total do País, e a população urbana correspondente já ultrapassa os 86%, 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 3.765, resultando numa taxa de resposta de 67,6% e em um crescimento de 193 municípios (5,4%) na base de dados, quando comparada ao ano de 2013. 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 2014, segundo quantidade e população dos municípios

	Brasil	Municípios participantes	Participação no total (%)
Quantidade (municípios)	5.570	3.765	67,6
População urbana (habitantes)	171.302.550	147.496.108	86,1
População total (habitantes)	202.799.518	168.006.579	82,8

Nota: A soma da população total de cada um dos 5.570 municípios existentes no Brasil em 2014, estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE resulta em 202.799.518 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 2014 resultou em 171.302.550 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 2014, 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 2014 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 2014. 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 2014, segundo município

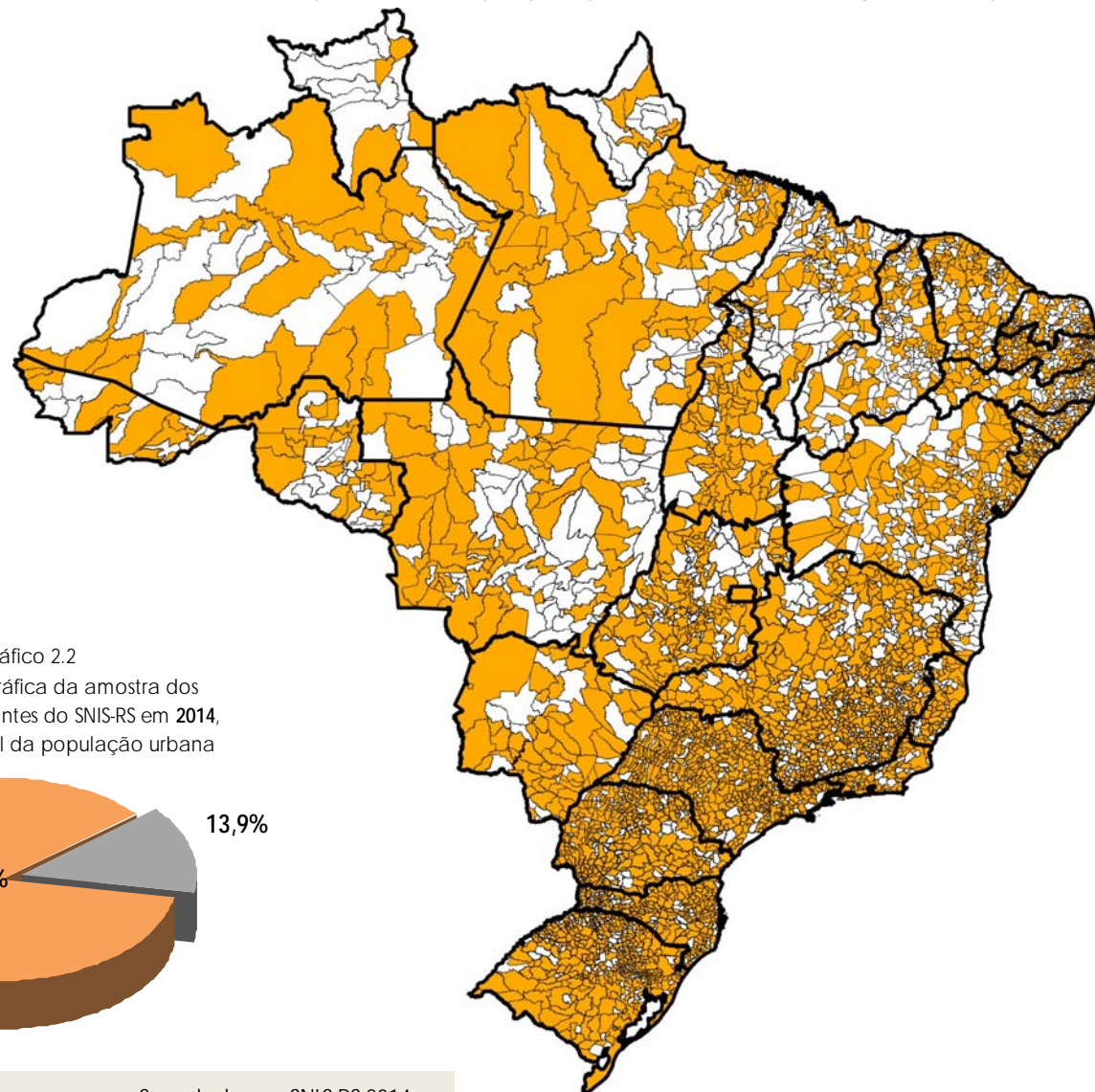
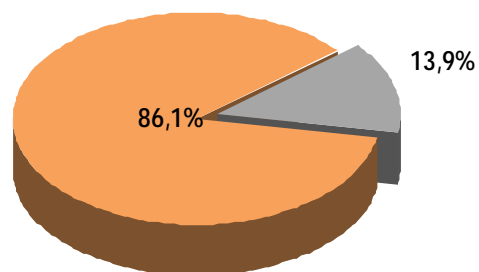


Gráfico 2.2  
Representação gráfica da amostra dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, segundo percentual da população urbana



Com dados no SNIS RS 2014

Sem dados no SNIS RS 2014

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 2014, 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	4.439	47.208.421	29.242.864	2.896	65,2	30.776.584	65,2	19.872.691	68,0
2	831	42.437.965	32.708.330	606	72,9	31.270.052	73,7	24.853.870	76,0
3	190	28.626.024	26.344.400	161	84,7	24.301.873	84,9	22.485.621	85,4
4	93	39.980.101	38.773.455	85	91,4	37.111.063	92,8	36.050.425	93,0
5	15	26.197.432	25.990.860	15	100,0	26.197.432	100,0	25.990.860	100,0
6	2	18.349.575	18.242.641	2	100,0	18.349.575	100,0	18.242.641	100,0
Total	5.570	202.799.518	171.302.550	3.765	67,6	168.006.579	82,8	147.496.108	86,1

Nota: Ver nota do Quadro 2.2.

QUADRO 2.5  
Quantidade e população dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, 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	17.261.983	12.700.769	254	56,4	13.004.839	75,3	10.335.570	81,4
Nordeste	1.794	56.186.190	41.213.196	962	53,6	39.429.618	70,2	30.991.969	75,2
Sudeste	1.668	85.115.623	79.136.051	1.301	78,0	77.168.710	90,7	75.514.190	91,6
Sul	1.191	29.016.114	24.713.570	960	80,6	26.082.088	89,9	22.464.839	90,9
Centro-Oeste	467	15.219.608	13.538.964	288	61,7	12.321.324	81,0	11.189.540	82,6
Total	5.570	202.799.518	171.302.550	3.765	67,6	168.006.579	82,8	147.496.108	86,1

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, que vão desde o planejamento geral para o ano até organização de espaços, lógicos e físicos.

Começa então o envio de ofícios, telegramas e 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 do SNIS.

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 2014 foram recebidas informações de 3.765 municípios, 67,6% 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 2014 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
- relação dos indicadores e 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.MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Como já consolidado em outras edições, a administração direta – através de suas secretarias, departamentos ou setores – se constitui, esmagadoramente, como a mais presente natureza jurídica a qual se subordinam os órgãos públicos gestores do manejo de resíduos sólidos urbanos nos municípios brasileiros. A partir da informação dos 3.765 participantes do SNIS-RS neste ano, constata-se que este tipo de natureza jurídica dos órgãos responsáveis atinge nada menos que 94,1% do total de municípios, aliás, resultado muito próximo ao do ano passado. Destaca-se ainda que este resultado deva crescer com a incorporação dos municípios faltantes no banco de dados do SNIS-RS, uma vez que é nesta faixa populacional (com até 30 mil habitantes) que se encontra o menor percentual de participação nas edições do SNIS-RS (65,2%) e, simultaneamente, compõe o maior contingente de municípios do país num total de 4.439.

Como mostrado no Quadro 4.1, bem como no Gráfico 4.1 abaixo, as empresas públicas vêm em segundo, com um índice de 3,2% seguida pelas autarquias com 2,0% e, por último, as sociedades de economia mista com administração pública, cujo resultado não chega a atingir a casa de 1%.

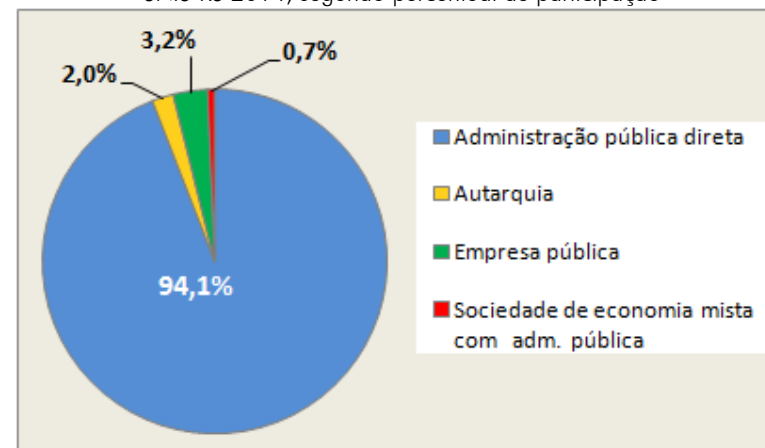
QUADRO 4.1

Natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU participantes do SNIS-RS 2014, segundo região geográfica

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)
Norte	254	244	4	6	0
		96,1%	1,6%	2,4%	0,0%
Nordeste	962	907	11	39	5
		94,3%	1,1%	4,1%	0,5%
Sudeste	1.301	1.227	29	37	8
		94,3%	2,2%	2,8%	0,6%
Sul	960	896	25	28	11
		93,3%	2,6%	2,9%	1,1%
Centro-Oeste	288	269	7	11	1
		93,4%	2,4%	3,8%	0,3%
<b>Total 2014</b>	<b>3.765</b>	<b>3.543</b>	<b>76</b>	<b>121</b>	<b>25</b>
		<b>94,1%</b>	<b>2,0%</b>	<b>3,2%</b>	<b>0,7%</b>
Total 2013	3.572	3.339	82	124	27
		93,5%	2,3%	3,5%	0,8%
Total 2012	3.043	2.844	80	88	31
		93,5%	2,6%	2,9%	1,0%

GRÁFICO 4.1

Natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU participantes do SNIS-RS 2014, segundo percentual de participação



Vale reforçar que em termos regionais não se notam situações muito diferentes do panorama nacional, dado que seus resultados percentuais se mantêm próximos da média nacional esboçada no quadro anterior.

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 4.2 e no respectivo gráfico.

Quadro 4.2

Natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU participantes do SNIS-RS 2014, segundo faixa populacional

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Natureza jurídica dos órgãos gestores (Ge054)				Total
		Administração pública direta	Autarquia	Empresa pública	Sociedade economia mista	
		(municípios)	(%)	(%)	(%)	
1	2.896	95,3%	1,0%	3,2%	0,4%	100,0%
2	606	91,9%	4,8%	2,8%	0,5%	100,0%
3	161	91,3%	4,3%	2,5%	1,9%	100,0%
4	85	83,5%	5,9%	5,9%	4,7%	100,0%
5	15	53,3%	33,3%	6,7%	6,7%	100,0%
6	2	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	100,0%

GRÁFICO 4.2

Natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU participantes do SNIS-RS 2014, segundo faixa populacional



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 95,3% e indo para 83,5%. Já na faixa 5 (acima de 1,0 milhão de habitantes) percebe-se uma queda abrupta para 53,3%.

Por sua especificidade, desconsiderando-se a faixa 6 – composta por RJ e SP –, 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 33,3%. Já as empresas públicas e sociedades de economia mista dividem igualmente o percentual restante, atingindo, cada uma, 6,7% do total de órgãos gestores dos 3.765 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, 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 4.3 e 4.4, bem como nos respectivos gráficos.

QUADRO 4.3

Órgãos gestores do manejo de RSU participantes do SNIS-RS 2014 que prestam outros serviços de saneamento, segundo região geográfica

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	254	173	45	5	31
		68,1%	17,7%	2,0%	12,2%
Nordeste	962	703	77	87	95
		73,1%	8,0%	9,0%	9,9%
Sudeste	1.301	780	44	138	339
		60,0%	3,4%	10,6%	26,1%
Sul	960	670	128	36	126
		69,8%	13,3%	3,8%	13,1%
Centro-Oeste	288	206	38	4	40
		71,5%	13,2%	1,4%	13,9%
<b>Total 2014</b>	<b>3.765</b>	<b>2.532</b>	<b>332</b>	<b>270</b>	<b>631</b>
		<b>67,3%</b>	<b>8,8%</b>	<b>7,2%</b>	<b>16,8%</b>
Total 2013	3.572	66,8%	8,4%	7,0%	17,7%
Total 2012	3.043	65,5%	7,5%	8,4%	18,6%



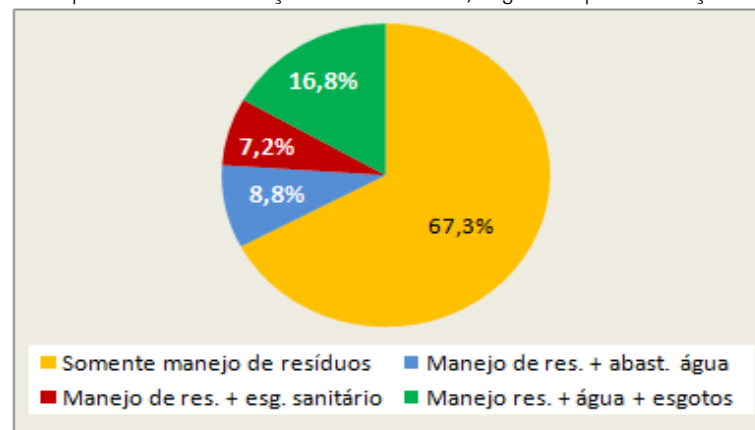
Como se observa pelo quadro apresentado, os órgãos responsáveis pelo manejo de resíduos sólidos executam os serviços de manejo de forma exclusiva em 67% dos municípios do país. Por outro lado, baseado na série histórica, é cada vez mais correto afirmar que em torno de 67% dos municípios do país os serviços de manejo de resíduos sólidos são prestados de forma exclusiva. 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%.

Sob o olhar 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 regionais variam de 60% na região Sudeste a 73% na Nordeste

Já a concomitância dos serviços de “manejo de resíduos + abastecimento de água” é menor na região Sudeste (3,4%), compensado pela maior concomitância dos três serviços que atinge 26,1%, 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.

A região onde se percebe uma maior divergência com os dados médios nacionais é a Sudeste. Neste caso destaca-se que a prestação concomitante dos três serviços de saneamento atinge 26,4%, resultado, portanto, superior à média nacional de 17,7%, sendo ainda bem mais alta do que os valores que ocorrem nas demais regiões.

GRÁFICO 4.3  
Órgãos gestores do manejo de RSU participantes do SNIS-RS 2014 que prestam outros serviços de saneamento, segundo tipo de serviço



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 4.3) possibilita a geração do Quadro 4.4 e respectivo gráfico, os quais procuram então elucidar o panorama da concomitância desses três serviços de saneamento neste universo de 3.765 municípios.

QUADRO 4.4

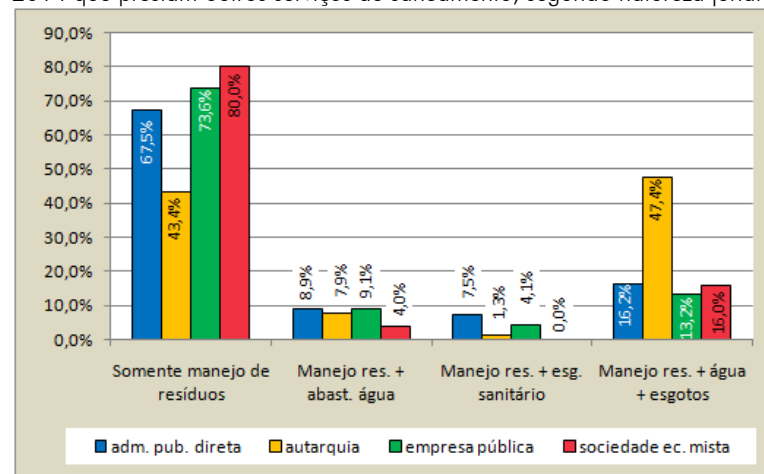
Órgãos gestores do manejo de RSU participantes do SNIS-RS 2014 que prestam outros serviços de saneamento, segundo natureza jurídica

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	3.543	2.390	314	264	575
	100,0%	67,5%	8,9%	7,5%	16,2%
autarquia	76	33	6	1	36
	100,0%	43,4%	7,9%	1,3%	47,4%
empresa pública	121	89	11	5	16
	100,0%	73,6%	9,1%	4,1%	13,2%
sociedade de ec. mista	25	20	1	0	4
	100,0%	80,0%	4,0%	0,0%	16,0%
<b>Total 2014</b>	<b>3.765</b>	<b>2.532</b>	<b>332</b>	<b>270</b>	<b>631</b>
	<b>100,0%</b>	<b>67,3%</b>	<b>8,8%</b>	<b>7,2%</b>	<b>16,8%</b>
Total 2013	3.572	2.386	301	251	634
	100,0%	66,8%	8,4%	7,0%	17,7%
Total 2012	2.100	1.402	154	170	374
	100,0%	66,8%	7,3%	8,1%	17,8%

Assim, a conjugação das informações sobre “natureza jurídica x tipos de serviços de saneamento prestados”, mostra que, em 2014, proporcionalmente, as sociedades de economia mista são as que mais se apresentam como prestadoras exclusivas dos serviços de manejo. De um total de 25, 80%, ou seja, 20 órgãos se dedicam somente a esta atividade. Em seguida aparecem também como prestadoras exclusivas, as empresas públicas: são 89 instituições de um total de 121, ou seja, 73,5% delas são exclusivas. Em terceiro figuram as administrações diretas com 67,5%.

GRÁFICO 4.4

Percentuais de órgãos gestores do manejo de RSU participantes do SNIS-RS 2014 que prestam outros serviços de saneamento, segundo natureza jurídica



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 3 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 76 autarquias e delas, 36 (47,4%) atuam nestas 3 vertentes do saneamento. Assim, vale ressaltar que 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 investiga a cobertura do serviço de coleta domiciliar "direta", passou a ser calculado no SNIS 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. É mencionada como "alternativa" devido ao fato do PLANSAB adotar como parâmetro o número de domicílios e o SNIS adotar como parâmetro a população, 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 inclui, 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 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 não seja referenciado na quantidade de domicílios urbanos e sim na população urbana.

### 5.1 Cobertura regional e por faixas populacionais de 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 quase 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 37 municípios - 1% do conjunto dos 3.765 participantes - em sua maioria da região Nordeste, o indicador municipal IN016 não atinge sequer o patamar de 50% de cobertura de sua população urbana. A visualização desta situação por regiões é facilitada pelos Mapas 5.1 a 5.6 apresentados adiante, pelos quais, pode-se depreender que esses baixos valores 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 maiores que 99%. Os menores índices ficaram com as regiões Norte e Nordeste cuja ordem de grandeza ficou, em ambos os casos, acima de 96% de cobertura de suas populações urbanas.

QUADRO 5.1

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população urbana (indicador IN016), segundo região geográfica

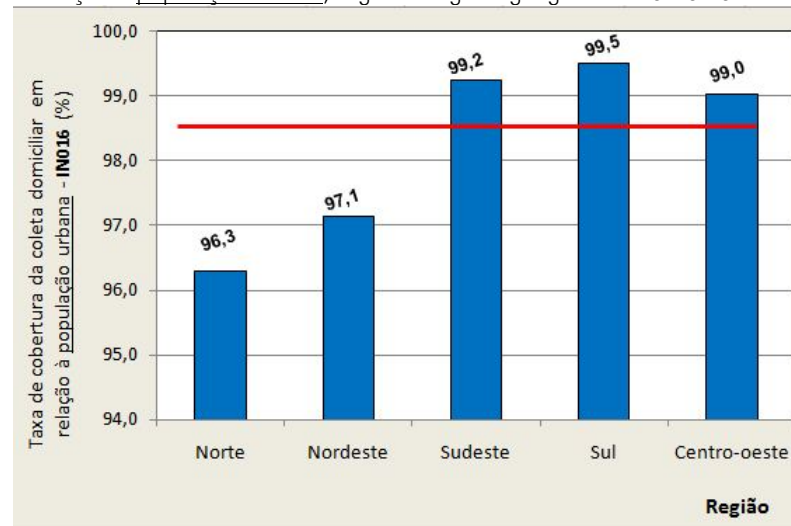
Região	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura da coleta domiciliar em relação à <u>população urbana</u> (IN016)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	254	23,2	100,0	96,3
Nordeste	962	15,5	100,0	97,1
Sudeste	1.301	35,3	100,0	99,2
Sul	960	22,5	100,0	99,5
Centro-oeste	288	14,5	100,0	99,0
Total - 2014	3.765	14,5	100,0	98,6
Total - 2013	3.566	10,3	100,0	98,4
Total - 2012	3.043	18,0	100,0	98,5

Importante lembrar que, para 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

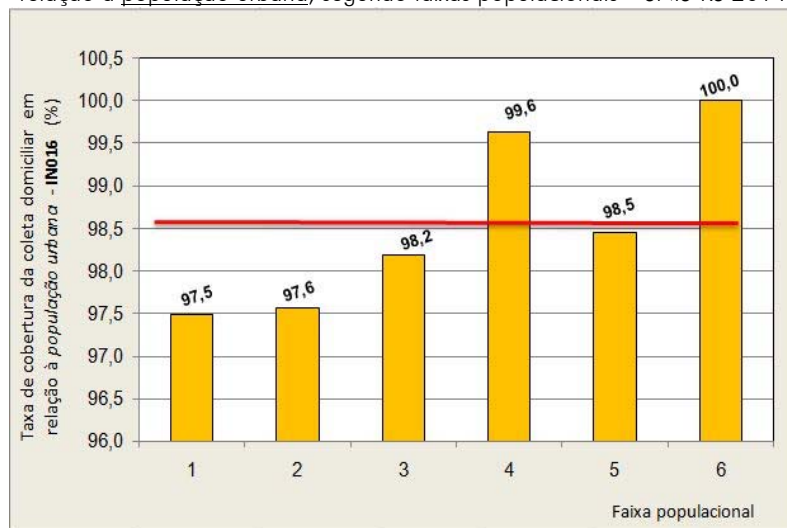
Taxas de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana, segundo regiões geográficas – SNIS-RS 2014



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 percentual elevado, de 97,5% conforme se verifica pelo Gráfico 5.2.

GRÁFICO 5.2

Taxas de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana, segundo faixas populacionais – SNIS-RS 2014



Do universo de 3.765 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:

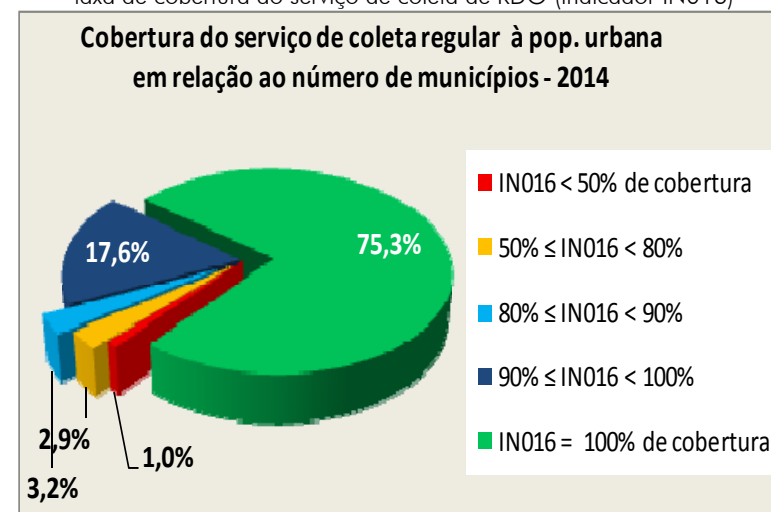
- 9 municípios, ou seja, 0,24% do total de 3.765 acusam índice de cobertura da população urbana (I016) menor que 25%. Com exceção de Iraí/RS, Rurópolis/PA e Laguna Carapá/MS, os demais se encontram, todos, na região Nordeste. São eles Pedreiras/MA, São João Batista/MA, Barra de São Miguel/AL, Alagoinha/PB, Ararendá/CE e Gilbués/PI;
- 28 municípios (0,7%) ficaram entre 25 e 50%, 5 deles da região Norte, 14 da Nordeste, 4 da Sudeste, 2 da Sul e 3 da região Centro-Oeste;

- 110 municípios (3%) ficaram entre 50 e 80%;
- 768 municípios (20%) resultaram um indicador  $I_{016}$  acima de 80 e menor que 99,9%; e
- 2.850 (76%) informaram atender a 100% da população urbana de seu município.

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

GRÁFICO 5.3

Percentuais de municípios participantes do SNIS-RS 2014, segundo faixas da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO (indicador IN016)



Auxiliando a percepção espacial destes índices de cobertura da população urbana no País e por regiões geográficas e, em decorrência, os déficits de atendimento do serviço de coleta domiciliar, apresentam-se adiante, nos Mapas de 5.1 a 5.6, a representação do indicador IN016 para cada município.

## 5.2 Estimativa do déficit de coleta regular de RDO relacionado à população urbana

De posse da mesma metodologia aplicada nas edições anteriores para o cálculo do déficit do serviço regular de coleta domiciliar, o SNIS-RS, apesar de reconhecer algumas fragilidades, tal como as diversidades estruturais dos serviços de manejo de resíduos sólidos no País e as dificuldades de obtenção de informações mais detalhadas ou precisas, mas, por outro, admitindo-se a representatividade intrínseca ao conjunto dos 3.765 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, na 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 1 – *Introdução*, 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.

Obtêm-se assim os resultados dos déficits de atendimento expressos no Quadro 5.2 e no respectivo gráfico apresentados em sequência.

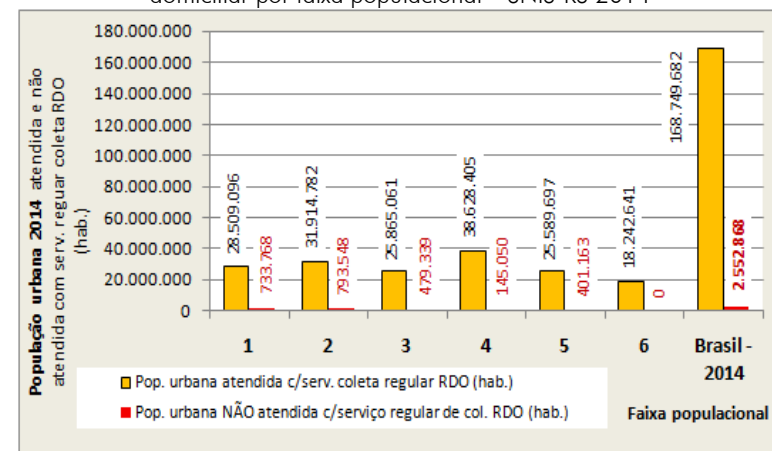
QUADRO 5.2

População urbana deficitária de serviço regular de coleta de RDO segundo região geográfica - SNIS-RS 2014

Faixa populacional	População urbana 2014 SNIS/ IBGE (hab.)	Taxa de cobertura do serv. coleta domiciliar (indicador médio: IN016) (%)	Pop. urbana atendida estimada p/munic. do Brasil (hab.)	Déficit de atendimento do serviço regular de coleta RDO		
				Pop. urbana não atendida (hab.)	Percentual em relação à faixa populacional (%)	Percentual em relação à pop. total deficitária (%)
1	29.242.864	97,5	28.509.096	733.768	2,5	28,7
2	32.708.330	97,6	31.914.782	793.548	2,4	31,1
3	26.344.400	98,2	25.865.061	479.339	1,8	18,8
4	38.773.455	99,6	38.628.405	145.050	0,4	5,7
5	25.990.860	98,5	25.589.697	401.163	1,5	15,7
6	18.242.641	100,0	18.242.641	0	0,0	0,0
Brasil - 2014	171.302.550	98,6	168.749.682	2.552.868	1,5	100,0
Brasil - 2013	169.722.797	98,4	166.875.991	2.904.614	1,6	100,0
Brasil - 2012	163.722.797	98,3	160.979.769	2.743.028	1,7	100,0

GRÁFICO 5.4

População urbana atendida e não atendida com serviço regular de coleta domiciliar por faixa populacional – SNIS-RS 2014



Desta forma, depreende-se que no ano 2014 incida um déficit aproximado de **2,6 milhões** de habitantes urbanos sem atendimento regular do serviço de coleta domiciliar no País, o que corresponde a aproximadamente 1,5% da população urbana. Deste contingente ainda sem atendimento, como se percebe pelo Quadro 5.2, 60% ou 1,53 milhão de pessoas são moradoras de municípios da faixa 1 (até 30 mil habitantes) e da faixa 2 (de 30 a 100 mil habitantes), déficit que se distribui de forma similar, praticamente 50% para cada uma das duas faixas.

Tal como no ano anterior, é relevante atentar-se ao forte declínio do déficit para a faixa 4 (mun. com populações totais de 250 a 1.000 milhão de habitantes), contrastando, no entanto, com nova elevação do déficit na faixa 5 (de 1.000 a 3.000 milhões de habitantes), onde, aliás, se abrigam, dentre outros municípios, 11 capitais brasileiras.

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

Uma vez admitida como válida a estimativa do déficit acima, procedeu-se, com o intuito de obter esses resultados com enfoque regional, à construção do Quadro 5.3 composto pelo mesmo universo de dados do Quadro 5.2. Seus resultados e sua representação regionalizada são mostrados no Gráfico 5.5.

QUADRO 5.3  
População urbana deficitária de serviço regular de coleta de RDO segundo região geográfica – Brasil, SNIS-RS 2014

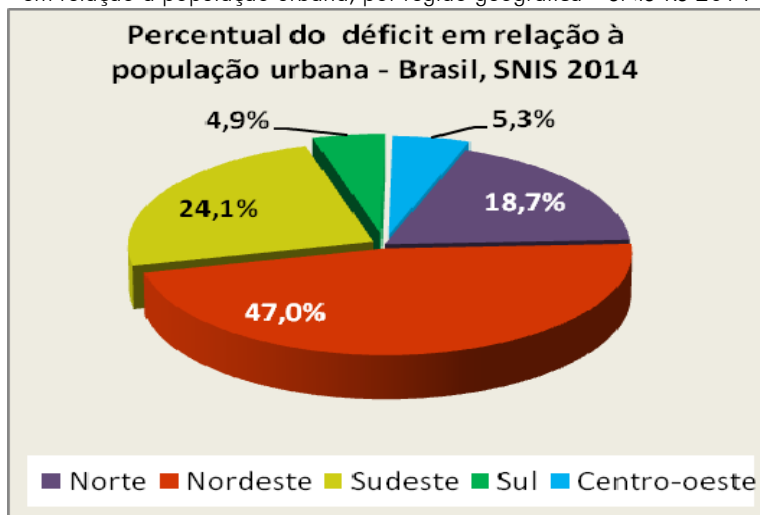
Região	População urbana 2014 SNIS/IBGE	Taxa de cobertura do serv. coleta domiciliar (indicador médio: <b>IN016</b> )	Pop. urbana atendida estimada p/munic. do Brasil	Déficit de atendimento do serviço regular de coleta RDO		
				Pop. urbana não atendida	Percentual em relação a pop. deficitária da Região	Percentual em relação a pop. deficitária do Brasil
	(hab.)	(%)	(hab.)	(hab.)		
Norte	12.700.769	96,3	12.230.363	470.406	3,7%	18,7%
Nordeste	41.213.196	97,1	40.032.564	1.180.632	2,9%	47,0%
Sudeste	79.136.051	99,2	78.530.894	605.157	0,8%	24,1%
Sul	24.713.570	99,5	24.590.470	123.100	0,5%	4,9%
Centro-oeste	13.538.964	99,0	13.406.177	132.787	1,0%	5,3%
Brasil - 2014	171.302.550	98,6	168.790.469	2.512.081	1,5%	100,0%
Brasil - 2013	169.780.605	98,4	166.885.053	2.895.552	1,7%	100,0%
Brasil - 2012	163.722.797	98,4	161.125.374	2.597.423	1,6%	100,0%

**Nota:** É verificada uma diferença de 40.786 habitantes entre os resultados da “população urbana não atendida” quando calculada a partir do agrupamento por regiões geográficas (2.512.081 hab., quadro 5.3 acima) e quando calculada a partir de faixas populacionais (2.55.868 hab., quadro 5.2). Assim, para efeito de segurança adotou-se o maior valor encontrado para a população urbana deficitária, ou seja, o de **2.55.868** habitantes utilizado também na confecção do Gráfico 5.4.

Conjugando-se então o resultado do déficit por faixa populacional com a distribuição do déficit por regiões, conclui-se que o mais elevado deles é encontrado para a região Nordeste, como se percebe pelo Gráfico 5.5 abaixo. Vale informar que os resultados regionalizados mantêm as mesmas ordens de grandeza observadas no ano de 2013, variando não mais que 3%, valor que incidiu precisamente na região Nordeste, que contabilizava 49,9% e diminuiu para 47,0%.

GRÁFICO 5.5

Distribuição do déficit de atendimento do serviço regular de coleta de RDO em relação à população urbana, por região geográfica – SNIS-RS 2014



Outros resultados observados:

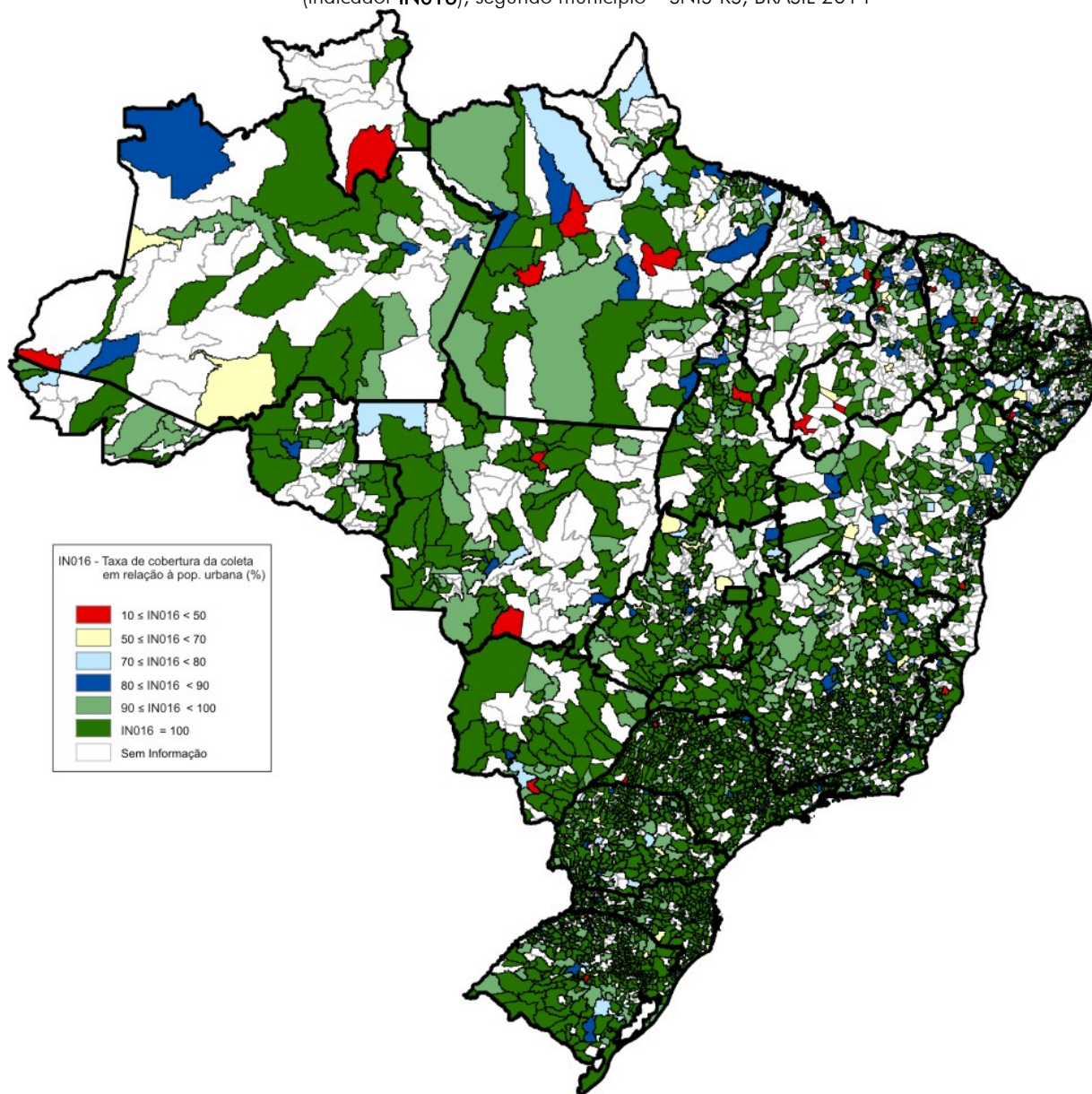
- reforçando o valor do déficit, é na região Nordeste que se encontra o maior contingente de habitantes urbanos sem o serviço de coleta regular de RDO, aproximadamente 1,18 milhão de habitantes, correspondente a 47,0% da população urbana sem atendimento no País;

- é seguida pela região Sudeste, onde está o segundo maior contingente sem atendimento, computando uma população urbana aproximada de 605 mil habitantes, correspondente a 24,7%;
- em terceiro vem a região Norte, com contingente deficitário de 470 mil pessoas (18,7% do déficit urbano);
- em quarto, vem a região Centro-Oeste, com aproximadamente 133 mil pessoas sem atendimento, o equivalente a 5,3% do déficit do país; e
- finalmente, temos a região Sul, que mostra um déficit de 123 mil pessoas, o equivalente a 4,9% do déficit nacional do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana de todo o país.



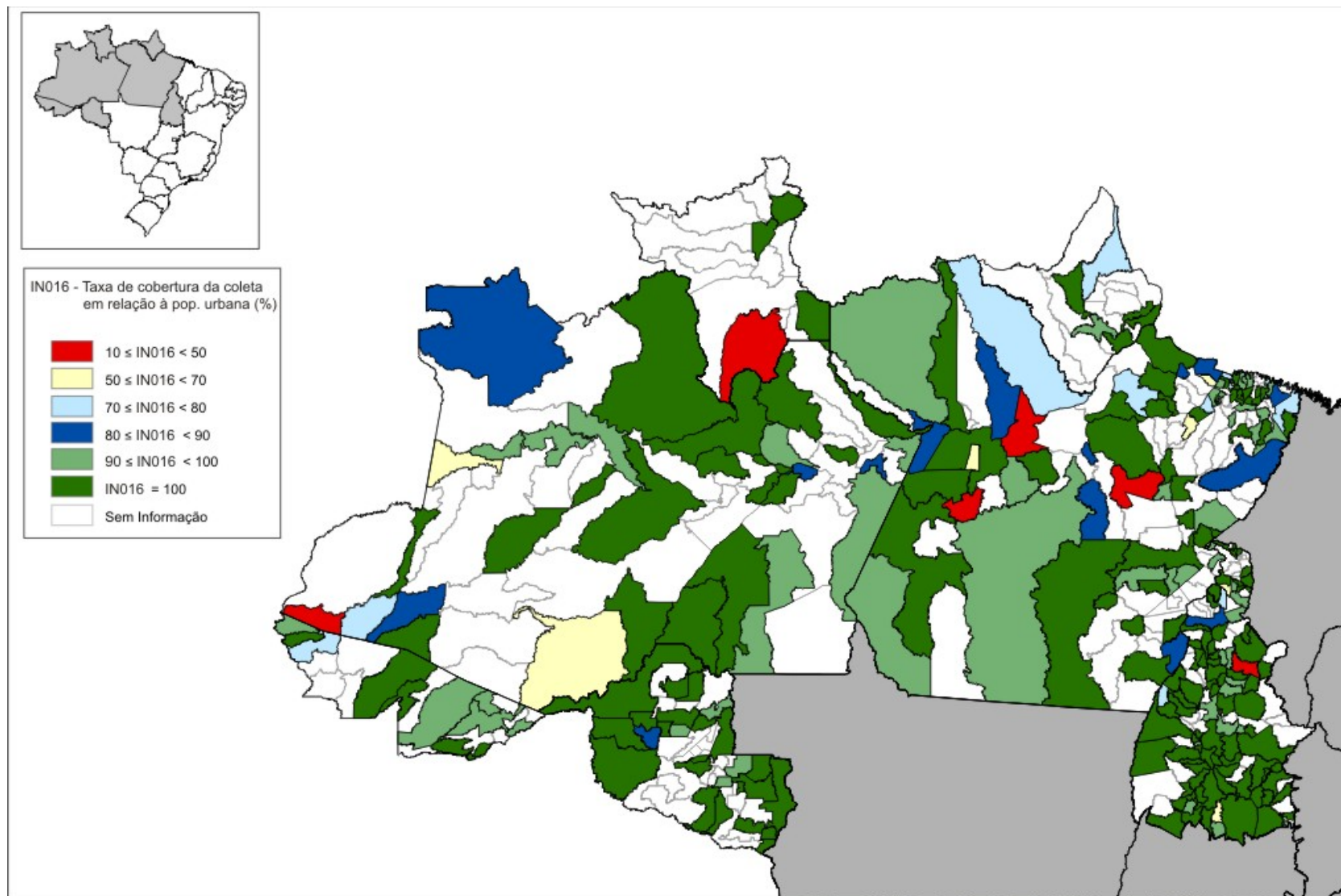
MAPA 5.1

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à **população urbana** (indicador **IN016**), segundo município – SNIS-RS, BRASIL 2014



MAPA 5.2

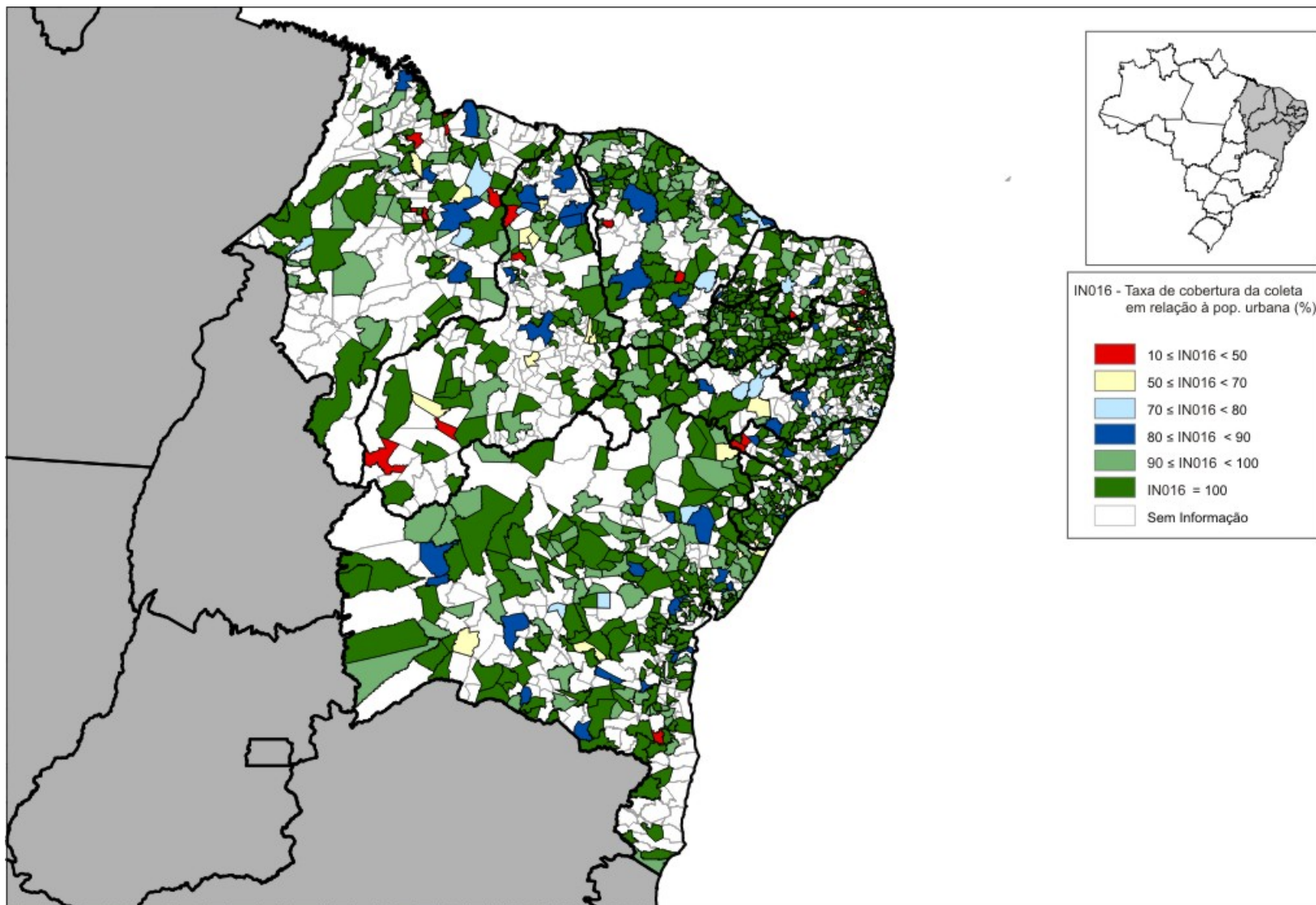
Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à **população urbana** (indicador IN016), segundo município – SNIS-RS REGIÃO NORTE 2014





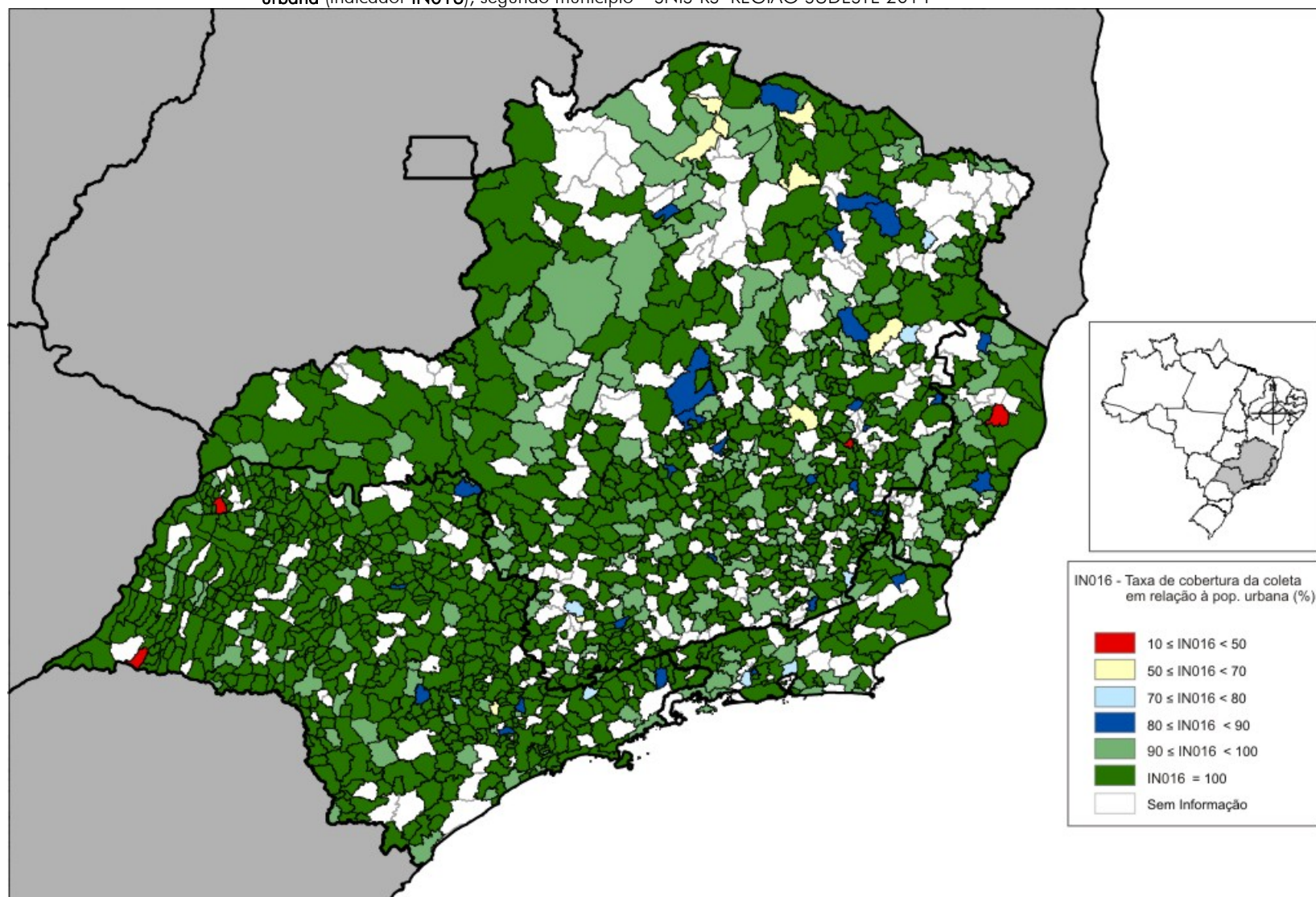
MAPA 5.3

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à **população urbana** (indicador IN016), segundo município – SNIS-RS REGIÃO NORDESTE 2014



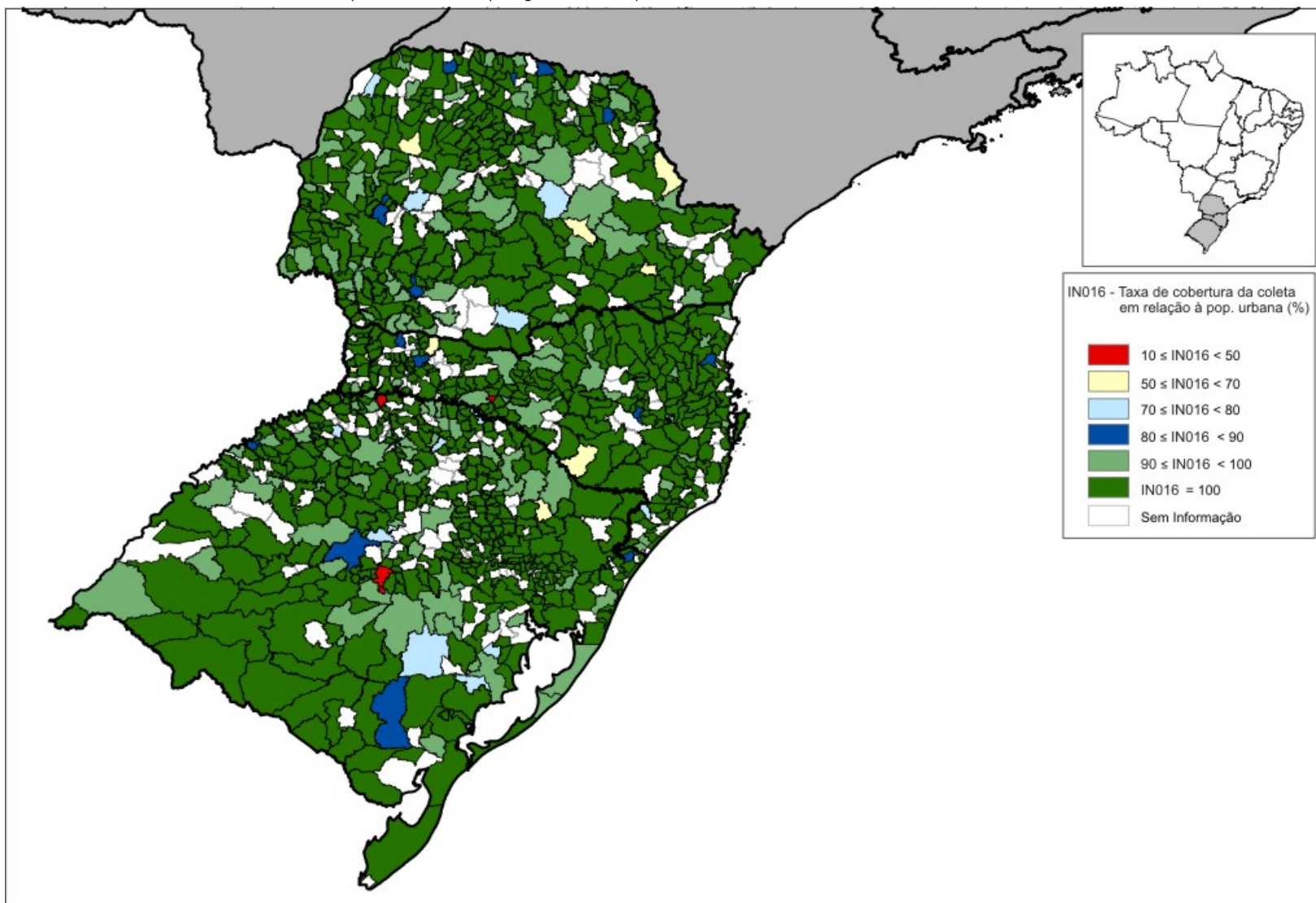
MAPA 5.4

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à **população urbana** (indicador IN016), segundo município – SNIS-RS REGIÃO SUDESTE 2014



MAPA 5.5

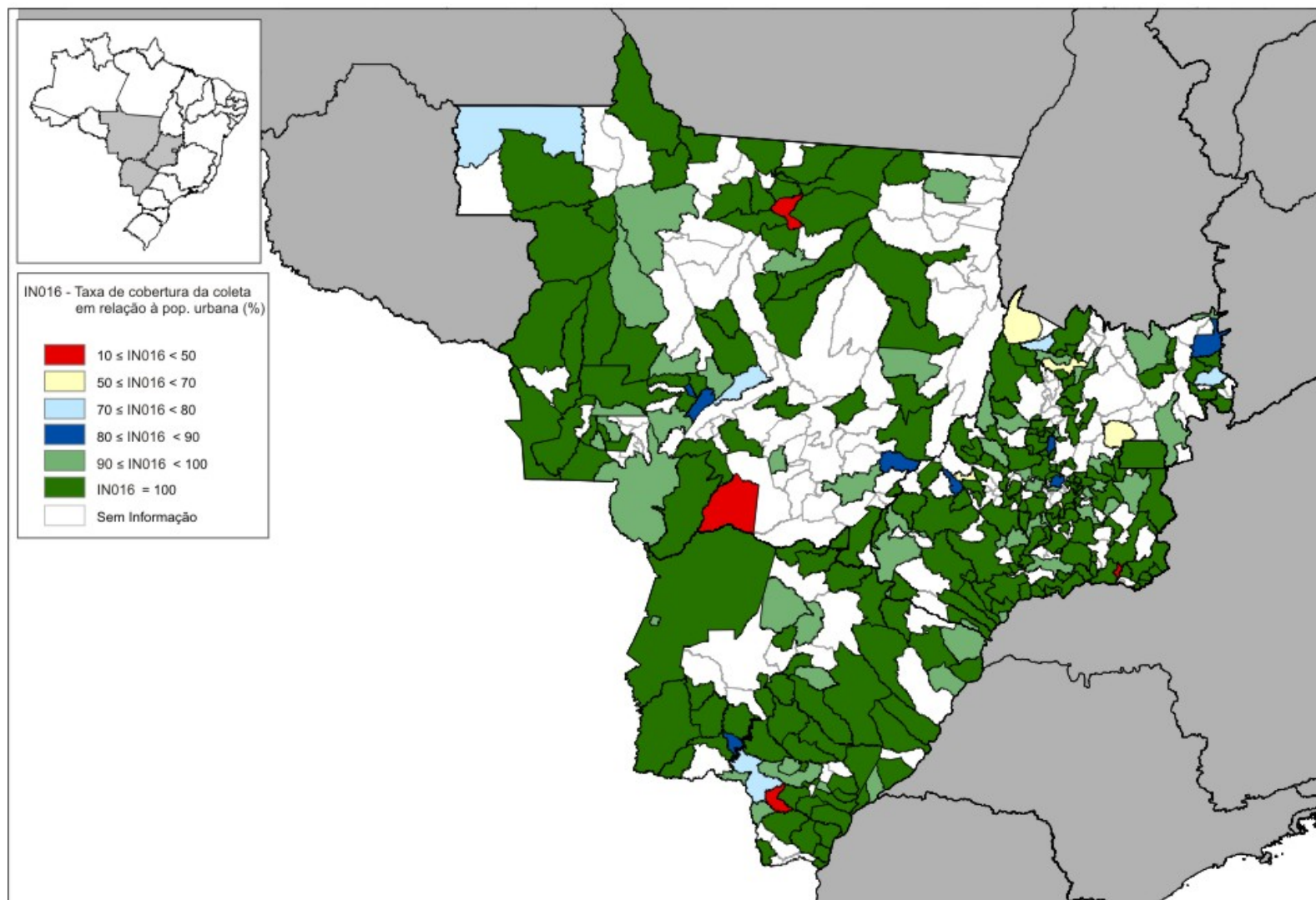
Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à **população urbana** (indicador **IN016**), segundo município – SNIS-RS REGIÃO SUL 2014





MAPA 5.6

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à **população urbana** (indicador **IN016**), segundo município – SNIS-RS REGIÃO CENTRO-OESTE 2014



### 5.3 Cobertura regional e por faixas populacionais de população total

É com o indicador **IN015** que o SNIS-RS infere 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 a incidência de inconsistência do indicador. Vale ressaltar que, apesar de todos os testes e avisos constantes do programa de “Coleta de dados do SNIS” e das verificações de consistência proferidas após o recebimento das respostas, verifica-se, por parte dos informantes, certa insistência em manter um elevado valor para a população total atendida, incluindo, por diversas vezes, toda a população rural do município, excetuando-se, claro, os casos em que tais contingentes sejam 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 para a população total do município.

Importante comentar que para este indicador (IN015) não foi expurgado nenhum valor, aproveitando-se todos os indicadores dos 3.765 integrantes, os quais tiveram seus resultados acima de 10% de atendimento da população total.

Os resultados agrupados por faixas populacionais são apresentados no Quadro 5.4 e no respectivo gráfico, a seguir. Vale assinalar que, pelo terceiro ano consecutivo a configuração do gráfico apresentado adiante permanece inalterada a não ser por leves alterações em seus quantitativos.

E, mais uma vez se constata que estão localizados nos municípios das faixas 1 e 2, portanto, até 100 mil habitantes, os maiores déficits de atendimento do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população total.

Diferentemente das demais quatro faixas, seus indicadores médios situam-se abaixo do valor da média nacional apurada, igual a 92,7% para este ano de referência.

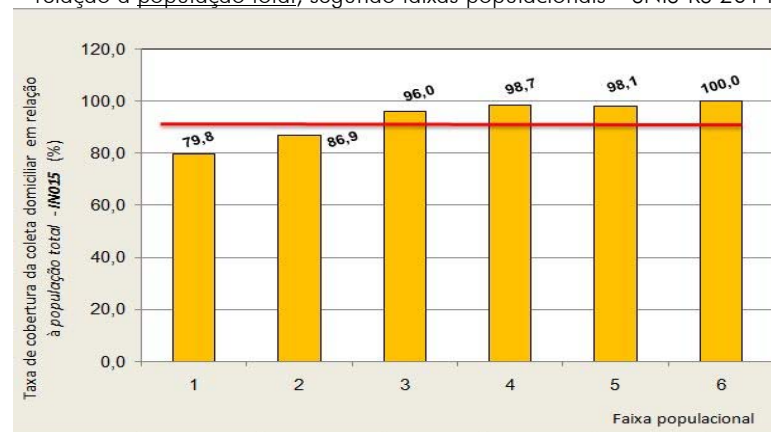
QUADRO 5.4

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população total (indicador **IN015**), segundo faixa populacional

Faixa populacional	Quantidade de municípios (municípios)	Taxa de cobertura da coleta domiciliar em relação à população total (IN015)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
		(%)	(%)	(%)
1	2.896	10,1	100,0	79,8
2	606	15,5	100,0	86,9
3	161	47,0	100,0	96,0
4	85	73,3	100,0	98,7
5	15	92,0	100,0	98,1
6	2	100,0	100,0	100,0
Total - 2014	3.765	10,1	100,0	92,7
Total - 2013	3.572	11,7	100,0	92,4
Total - 2012	3.043	13,0	100,0	93,1

GRÁFICO 5.6

Taxas de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares em relação à população total, segundo faixas populacionais – SNIS-RS 2014



No quadro acima, 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 para um pequeno crescimento da taxa de cobertura deste serviço no Brasil. Passou de 92,4% em 2013, para 92,7% em 2014, contudo, ainda é inferior ao valor apurado para 2012 quando o mesmo atingiu 93,1%. Entende-se que tais reduções no indicador geral IN015 decorram essencialmente do fato de que nas duas últimas edições tenha havido um número maior de municípios integrantes das faixas 1 e 2, sobretudo da primeira faixa populacional (até 30 mil habitantes), já que, para as demais, a participação dos municípios vem se mantendo constante desde 2011.

Parece relevante comentar que, de 2012 para 2014, mesmo sendo acrescida em 25% a participação de municípios nas duas primeiras faixas (até 100mil hab.) – o correspondente a 704 municípios a mais - ocorre acréscimo de 0,4% (= 93,1% - 92,7%) no indicador médio do País. Coincidentemente, conforme se apura dos dados de população total do IBGE 2014 e população urbana do SNIS/IBGE 2014, é nos municípios de até 100 mil habitantes (limite da faixa 2 do SNIS-RS) que se concentra o maior contingente de população rural do País, quase 90% do total<sup>2</sup>. Daí reforça-se que a justificativa para tal decaimento do indicador IN015 médio se dê pela elevação da quantidade de municípios destes dois portes populacionais (faixas 1 e 2), já que o SNIS não é censitário. Aliado a esta questão de estrato populacional, soma-se a distribuição

---

<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 2014: 89.646.386 habitantes.

População urbana do SNIS/IBGE para o conjunto de municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2 do SNIS-RS) em 2014: 61.951.194 habitantes.

População rural apurada para o conjunto de municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2 do SNIS-RS) em 2014: 27.695.192 habitantes, que corresponde a 88,0% da população rural do País no referido ano que é de 31.496.968 habitantes.

espacial desta população rural bastante concentrada na região Nordeste e com menor percentual de participação de municípios no SNIS-RS (962 municípios de um total de 1.794 ou 53,6%). Estes fatos não deixam de apontar certa fragilidade do sistema na apuração de indicadores médios nacionais quando atrelados à população total (urbana + rural).

Contudo, no caso específico da região Nordeste, se do ponto de vista da quantidade de municípios participantes, tem-se pouco mais de 50% do total, do lado da população total (urbana + rural) a participação alcança a casa dos 70%, fato que depõe a favor da elevada significância da amostra para tal região, lembrando sempre que esta é a região crítica, com menor participação dentre todas. Esses dados podem ser visualizados no Quadro 2.5 do Capítulo 2 – Representatividade da amostra.

O mesmo universo de 3.765 municípios agrupados por regiões geográficas produz as taxas de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares em relação à população total apresentadas no Quadro 5.5 e no respectivo gráfico, a seguir. Por essas, percebe-se que o menor índice acontece na região Norte, com 84,0%, seguido da região Nordeste, com 86,4%, números praticamente idênticos aos do ano anterior, mesmo seu contingente tendo sido acrescido de 112 municípios, ou seja, 10% de acréscimo para estas duas regiões. Nas demais se verificam valores do indicador médio regional acima de 93%, sendo que a maior cobertura se dá na região Sudeste, com 96,9% de sua população total. Vale ressaltar, no entanto, a significativa alteração de taxas para as regiões Sul e Sudeste de 2013 para 2014. Enquanto na primeira o indicador atingia 96,0% em 2013, neste presente reduziu para 93,8%. Já na Sudeste o valor que era de 92,8% subiu para 96,9%, invertendo-se assim as colocações.

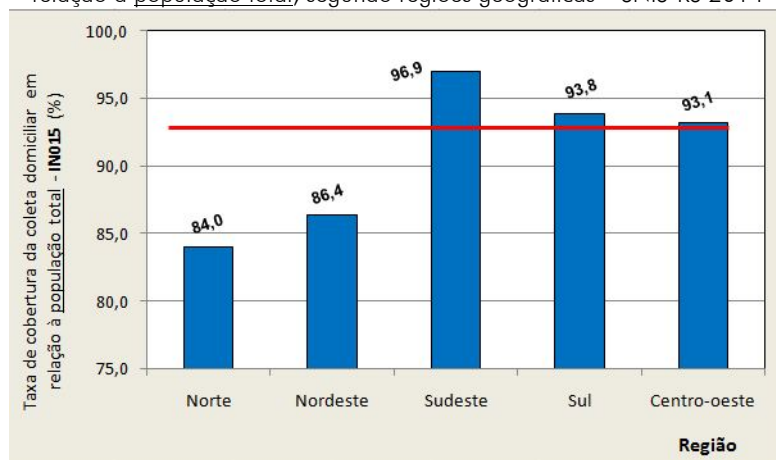
QUADRO 5.5

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população total (indicador IN015), segundo região geográfica

Região	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura da coleta domiciliar em relação à população total (IN015)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	254	13,5	100,0	84,0
Nordeste	962	10,1	100,0	86,4
Sudeste	1.301	23,1	100,0	96,9
Sul	960	14,5	100,0	93,8
Centro-oeste	288	23,3	100,0	93,1
Total - 2014	3.765	10,1	100,0	92,7
Total - 2013	3.572	11,7	100,0	92,4
Total - 2012	3.043	13,0	100,0	93,1

GRÁFICO 5.7

Taxas de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares em relação à população total, segundo regiões geográficas – SNIS-RS 2014



De forma geral, do universo de indicadores [IN015] calculados para os 3.765 municípios integrantes da presente edição, tem-se o seguinte panorama sobre o atendimento à população total:

- 439 municípios, ou seja, 11,7% dos 3.752 resultaram em um índice de cobertura da população total (IN015) entre 10 e 50%. Deste conjunto amostrado a maior parte se localiza na região Nordeste com 190 municípios, seguida da região Sul com 109, 64 na Sudeste, 57 na Norte e 19 municípios na Centro-Oeste;
- 811 municípios (21,5%) ficaram entre 50 e 75%;
- 1.342 municípios (35,6%), entre 75 e 99,9%; e
- 1.173 municípios (31,2%) resultaram em um indicador IN015 igual a 100% de cobertura da população total.

Destacando a relevância do referido indicador (IN015) e, apesar de reconhecer as possíveis imprecisões, é apresentado no Quadro 5.6 a seguir, uma compilação - por região geográfica - do número (ou quantidade) de municípios agrupados em 4 patamares de cobertura do serviço de coleta domiciliar - com até 25% de cobertura da população total, de 25 a 50%, 50 a 75% e de 75 a 100%.

Quadro 5.6

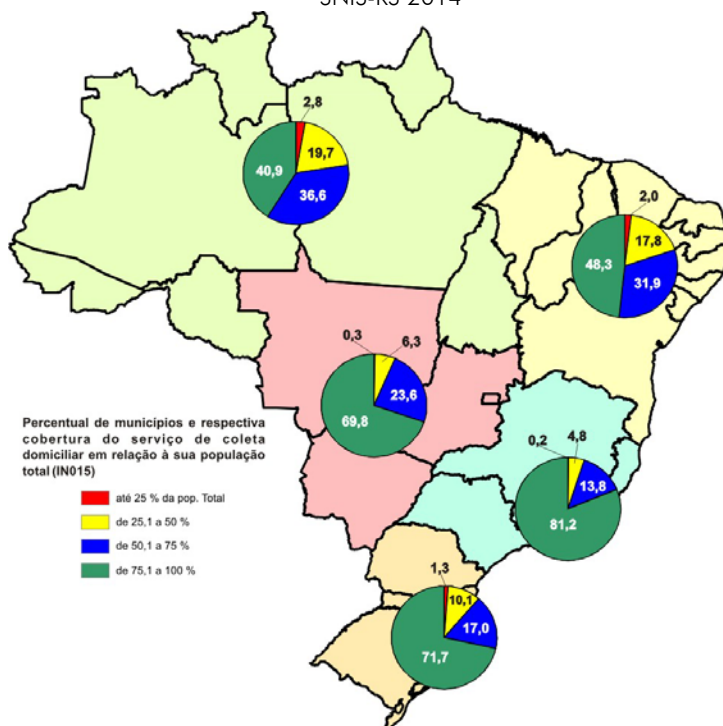
Serviço de coleta domiciliar em relação à população total (IN015) agrupado por faixas de cobertura, por região geográfica – SNIS-RS 2014

Cobertura do serviço de coleta em relação à pop. total (IN015)	IN015 até 25% da pop. total		IN015 de 25,1 a 50%		IN015 de 50,1 a 75%		IN015 de 75,1 a 100%		Total	
	Qtde de munic.	(%)	Qtde de munic.	(%)	Qtde de munic.	(%)	Qtde de munic.	(%)	Qtde de munic.	(%)
Norte	7	2,8%	50	19,7%	93	36,6%	104	40,9%	254	100,0%
Nordeste	19	2,0%	171	17,8%	307	31,9%	465	48,3%	962	100,0%
Sudeste	2	0,2%	62	4,8%	180	13,8%	1.057	81,2%	1.301	100,0%
Sul	12	1,3%	97	10,1%	163	17,0%	688	71,7%	960	100,0%
Centro-oeste	1	0,3%	18	6,3%	68	23,6%	201	69,8%	288	100,0%
total - 2014	41	100,0%	398	100,0%	811	100,0%	2.515	100,0%	3.765	-
percentual na amostra	-	1,1%	-	10,6%	-	21,5%	-	66,8%	-	100,0%

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

GRÁFICO 5.8

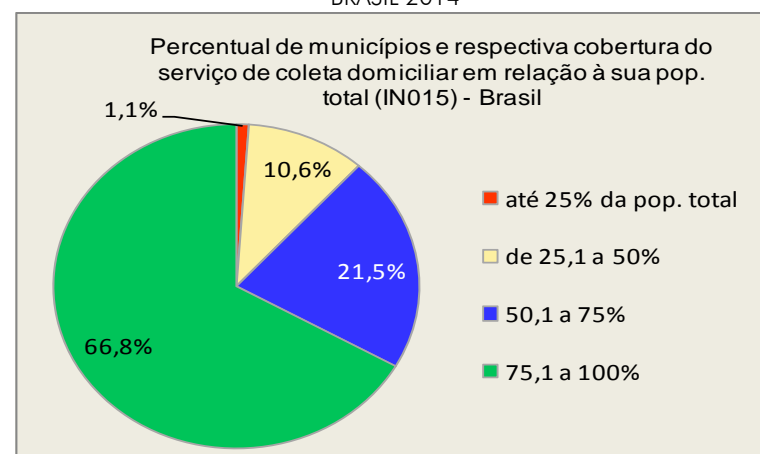
Percentuais de municípios e respectiva cobertura do serviço de coleta domiciliar em relação à sua pop. total (IN015) por região geográfica – SNIS-RS 2014



Para o País, também conforme apresentado anteriormente no Quadro 5.9 e limitado ao conjunto dos 3.765 municípios participantes desta edição do SNIS-RS, tem-se a síntese abaixo, no Gráfico 5.13.

GRÁFICO 5.9

Percentual de municípios e respectiva cobertura do serviço de coleta domiciliar em relação à sua pop. total (IN015) --BRASIL – SNIS-RS, BRASIL 2014

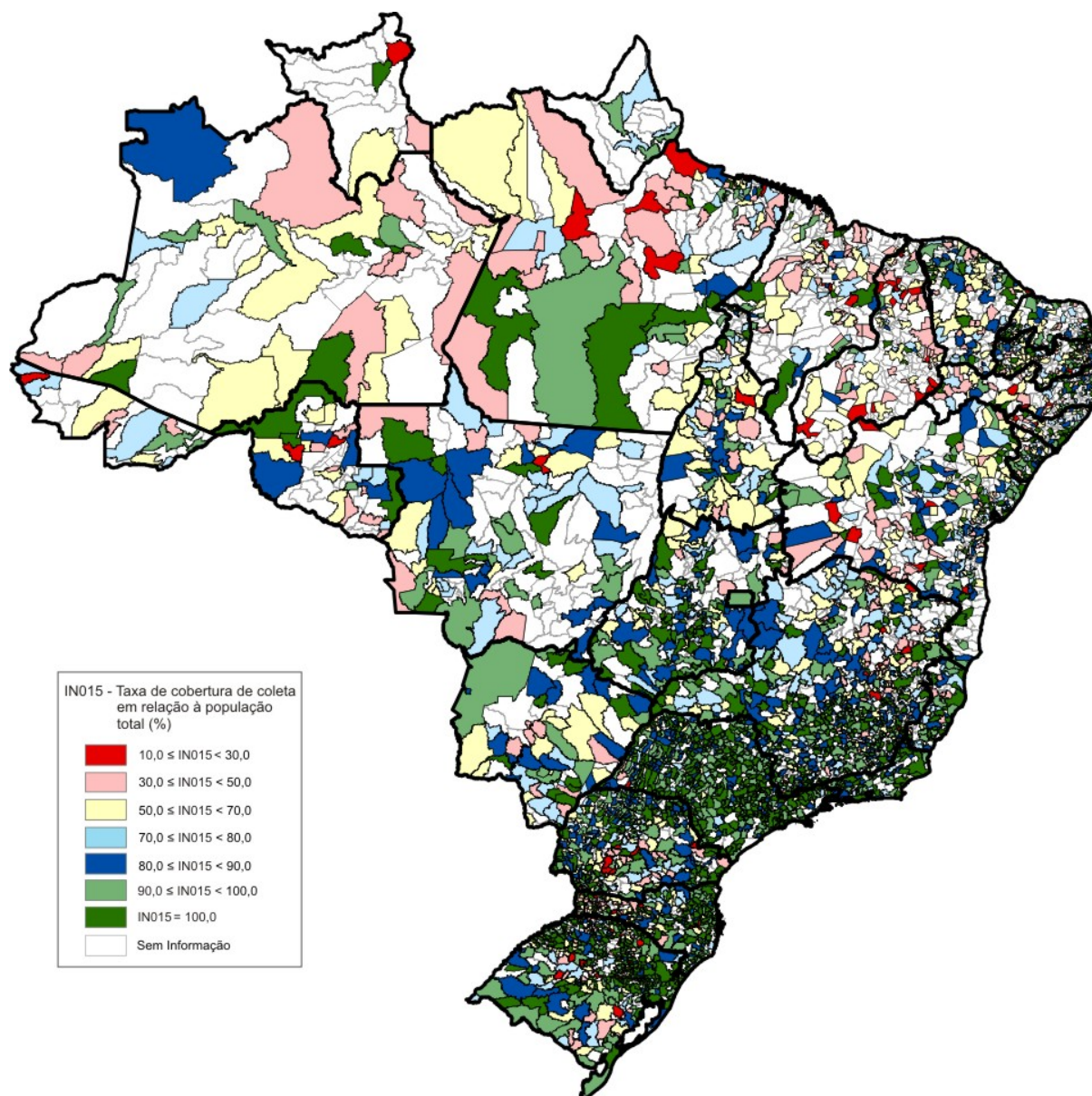


Para melhor percepção espacial desses índices de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar da população total no País e por regiões geográficas, apresenta-se adiante, nos Mapas de 5.7 a 5.12, a representação do indicador IN015 para cada município.



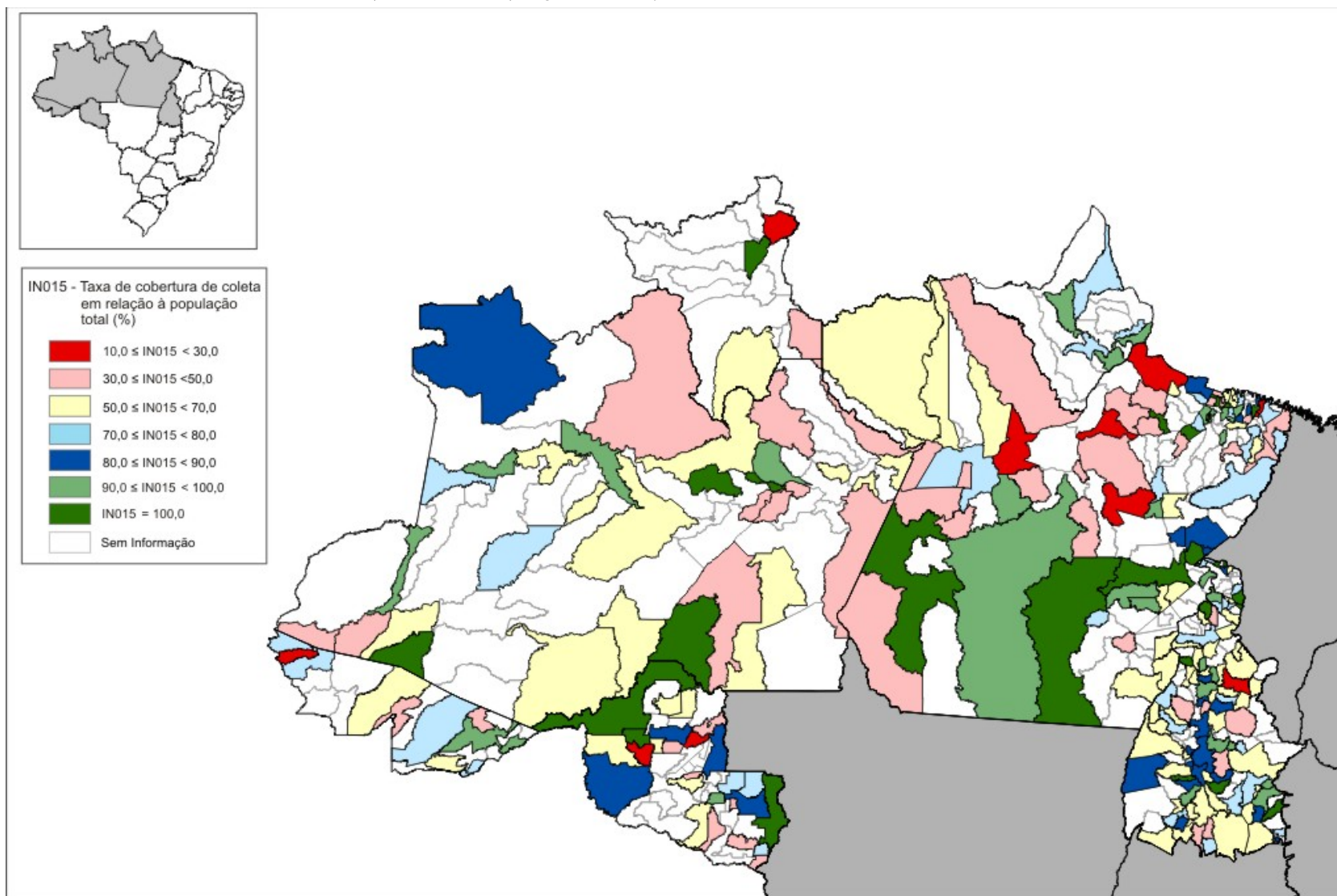
MAPA 5.7

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à **população total** (indicador IN015), segundo município – SNIS-RS, BRASIL 2014



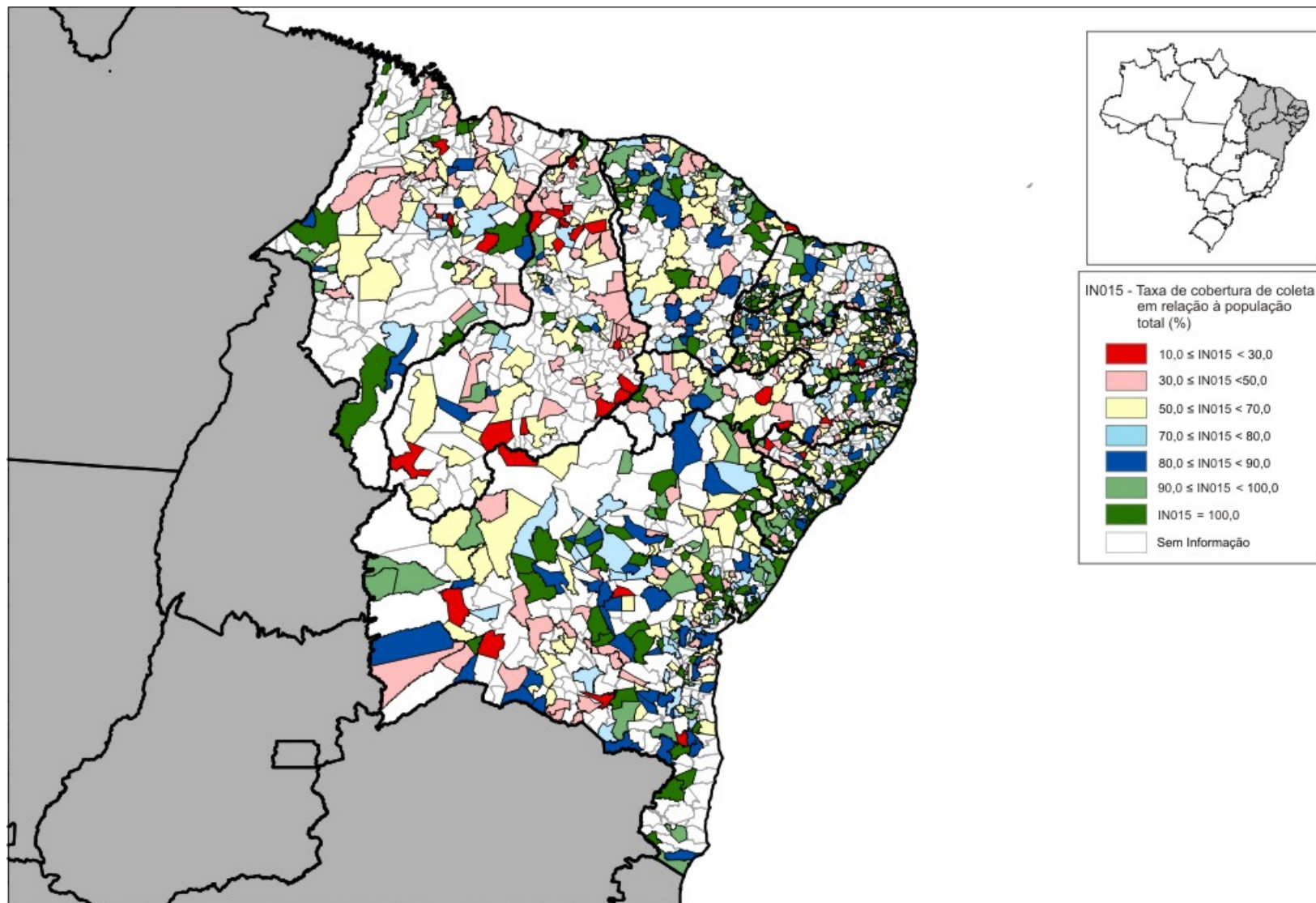
MAPA 5.8

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à **população total** (indicador IN015), segundo município – SNIS-RS, REGIÃO NORTE 2014



MAPA 5.9

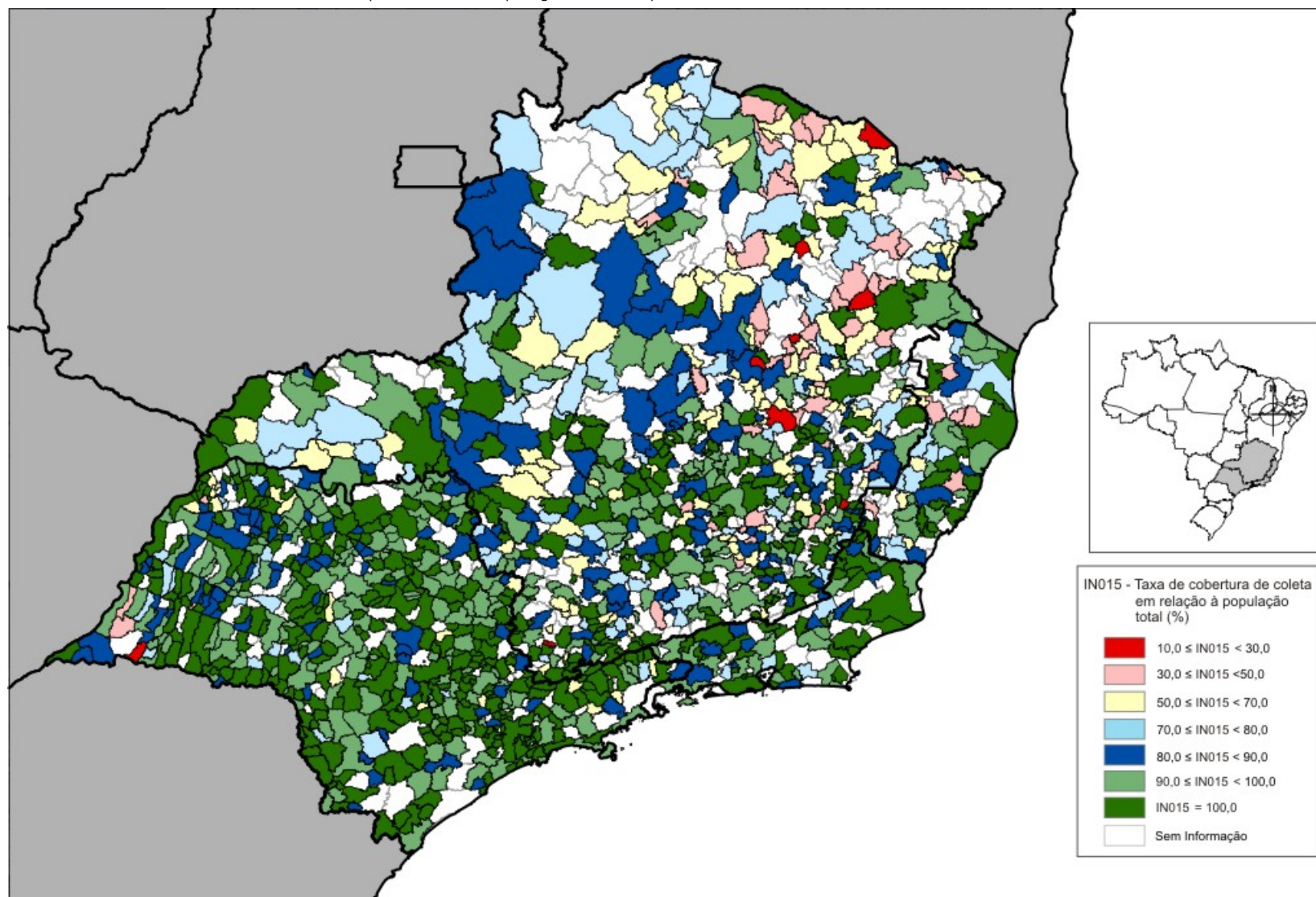
Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à **população total** (indicador IN015), segundo município – SNIS-RS, REGIÃO NORDESTE 2014





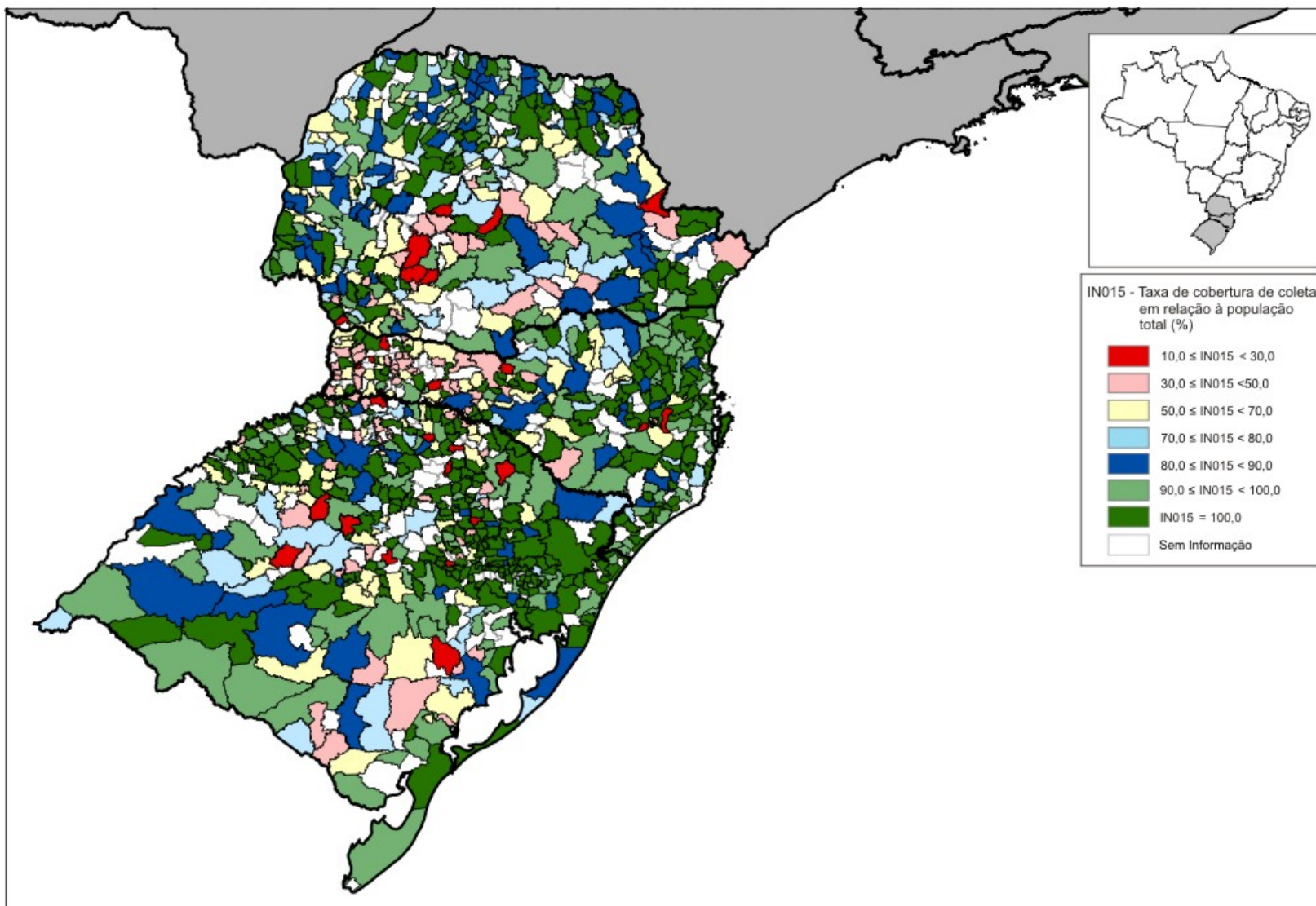
MAPA 5.10

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população total (indicador IN015), segundo município – SNIS-RS, REGIÃO SUDESTE 2014



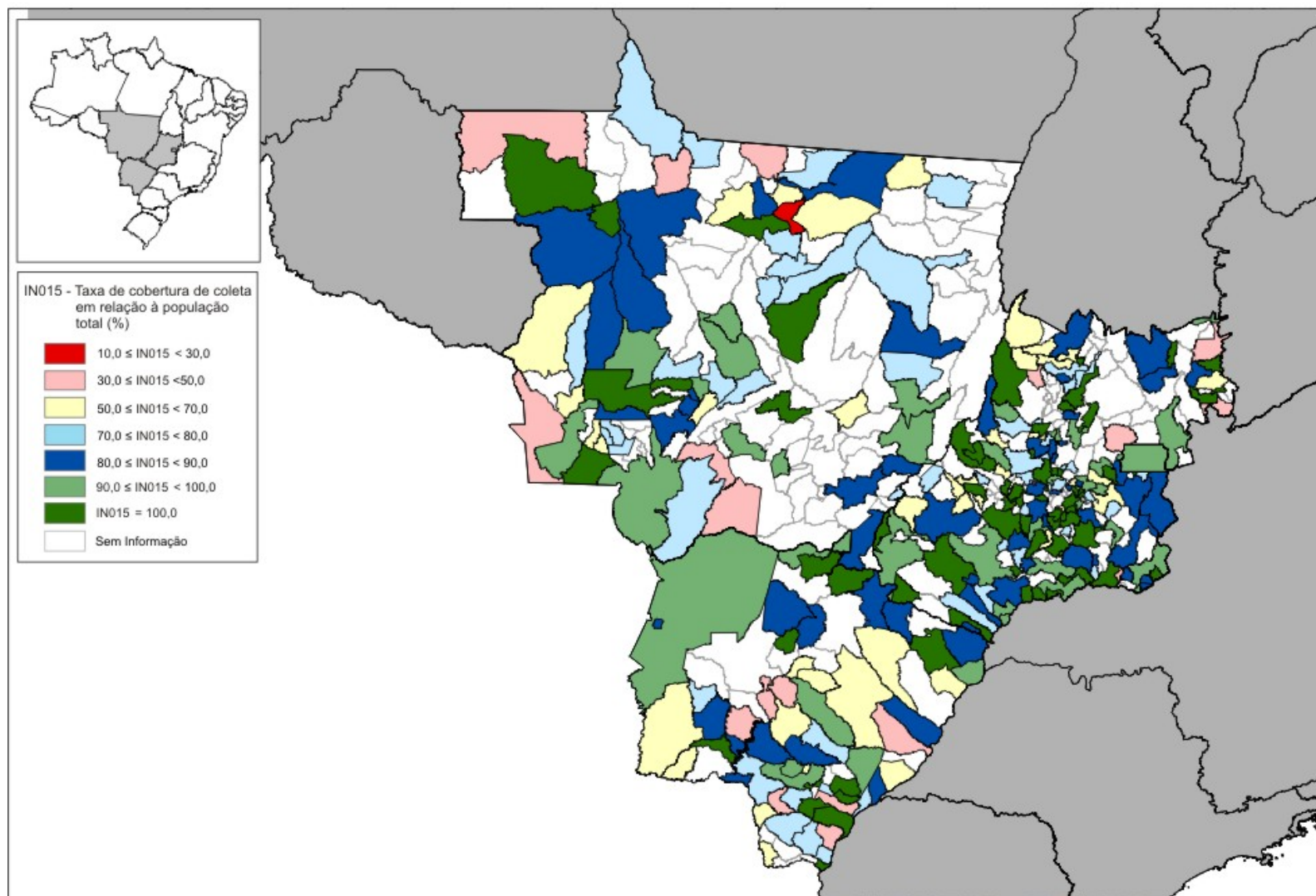
MAPA 5.11

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população total (indicador IN015), segundo município – SNIS-RS, REGIÃO SUL 2014



MAPA 5.12

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população total (indicador IN015), segundo município- SNIS-RS, REGIÃO CENTRO-OESTE 2014





## 5.4 Estimativa do déficit de coleta regular de RDO relacionado à população total

Mantendo-se as mesmas restrições metodológicas explicitadas na estimativa do déficit relacionado à população urbana (item 5.2), mas, ainda assim admitindo-se a representatividade do conjunto dos 3.765 municípios participantes nesta edição do SNIS-RS e, desta forma, empregando-se a mesma metodologia de cálculo, o SNIS 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 estratos ou faixas populacionais e a população total atendida, calculada através da aplicação dos valores médios das taxas de cobertura do serviço por faixa populacional. Assim, em tal metodologia de cálculo, 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 – Representatividade da amostra, e reproduzidos, a seguir, no Quadro 5.7; e
- as taxas médias de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população total, consolidadas no SNIS-RS pelos indicadores médios (IN015) para cada faixa populacional, constantes do Gráfico 5.6. Vale lembrar que estes indicadores – por sua vez – empregam, em seu cálculo, as informações sobre população total atendida declarada pelo município respondida no campo Co164.

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

QUADRO 5.7  
População total deficitária de serviço regular de coleta de RDO segundo região geográfica - SNIS-RS 2014

Faixa populacional	População total 2014 - IBGE	Taxa de cobertura do serv. coleta domiciliar em relação à pop. total (indicador médio: I015)	Pop. total atendida declarada pelos municípios	Déficit de atendimento do serv. regular de coleta RDO		
				Pop. total não atendida	Percentual em relação à faixa pop.	Percentual em relação à pop. total deficitária
	(hab.)	(%)	(hab.)	(hab.)		
1	47.208.421	79,8	37.675.688	9.532.733	20,2	55,1
2	42.437.965	86,9	36.868.306	5.569.659	13,1	32,2
3	28.626.024	96,0	27.471.642	1.154.382	4,0	6,7
4	39.980.101	98,7	39.448.162	531.939	1,3	3,1
5	26.197.432	98,1	25.697.352	500.080	1,9	2,9
6	18.349.575	100,0	18.349.575	0	0,0	0,0
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
Brasil - 2012	193.976.530	91,3	177.110.635	16.865.895	8,7	100,0

\* **Nota:** Este valor é proveniente do somatório das populações não atendidas por faixa populacional. Quando o déficit é calculado pelo indicador médio nacional de atendimento (IN015 = 92,7%) apresentado no Quadro 5.4, o déficit resulta em uma população total não atendida de 14.838.164 habitantes, ou seja, uma diferença para menos de 2.450.630 habitantes. Desta forma, para maior segurança, na composição deste quadro e do respectivo gráfico foi utilizado o maior valor encontrado para o déficit, ou seja, o resultante do somatório das parcelas (faixas).

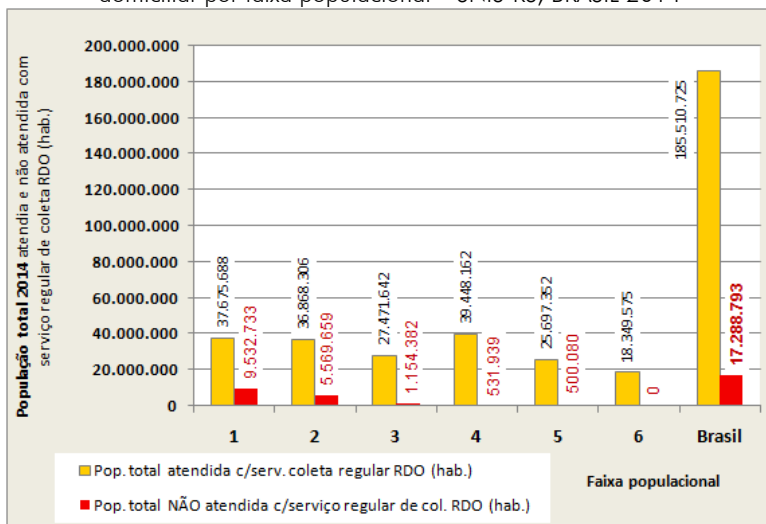
Do quadro acima, vale destacar a forte queda do déficit de coleta a partir da faixa 3 (municípios acima de 100 mil habitantes). Contudo, estes números parecem não se mostrarem tão surpreendentes na medida em que é precisamente a partir desta terceira faixa que decresce também, notadamente, o índice de população rural do País. Para o ano 2014, alocada na primeira faixa (até 30 mil habitantes) encontra-se 57% da população rural do País, na segunda (de 30 a 100 mil habitantes) 31%, e, na terceira 7%.

Nas três faixas seguintes esta tendência de caimento do déficit se mantém, chegando, o mesmo, a ser nulo na última faixa, que contempla os dois mais populosos municípios do País.

Os números de 2014 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

População total atendida e não atendida com serviço regular de coleta domiciliar por faixa populacional – SNIS-RS, BRASIL 2014



Pelos resultados do ano 2014 estima-se, então, em **17,3 milhões** de habitantes (q.v. nota abaixo do Quadro 5.7) o contingente de população total (urbana e rural) ainda a ser atendido com o serviço regular de coleta domiciliar no País. De forma geral, desse total, como se depreende do Quadro 5.7, 85% ou, aproximadamente, 152,4 milhões de pessoas residem em municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2), sendo que a maioria dessas, aproximadamente 10,2 milhões, vive nos pequenos municípios com menos de 30 mil habitantes.

Mais uma vez, reconhecendo a fragilidade dos números relativos à cobertura do serviço de coleta domiciliar, especialmente na zona rural, a título de verificação de consistência deste resultado

de **17,3 milhões de habitantes sem atendimento**, parece relevante comentar que: considerando que a maior parte desta população 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 (vide Gráfico 5.4), tem-se um contingente de 14,7 milhões de habitantes rurais sem atendimento, o que significa 47% da população rural do País estimada pelo SNIS/IBGE em 31.496.968 habitantes para o ano 2014.

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

Conforme mencionado no início deste capítulo, o SNIS-RS calcula, desde o ano passado, 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 – 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, 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 os dados disponíveis no SNIS ainda não conseguem 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 R1) tem como referência a quantidade de domicílios urbanos enquanto o SNIS 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 modo, expressa-se, a seguir, os resultados agrupados por região geográfica, valendo lembrar sempre que, na Tabela In02 (disponibilizadas no endereço eletrônico do SNIS), o indicador IN014 é apresentado para cada município, o qual pode ser avaliado caso a caso.

QUADRO 5.8  
População urbana atendida com serviço regular de coleta domiciliar direta por faixa populacional – SNIS-RS, BRASIL 2014

Região	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura da coleta domiciliar direta em relação à população urbana (IN014)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	234	48,2	100,0	93,7
Nordeste	851	48,4	100,0	94,4
Sudeste	1.232	49,0	100,0	96,3
Sul	882	49,2	100,0	98,6
Centro-oeste	269	49,4	100,0	98,8
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, foram expurgados inicialmente (antes da aplicação do desvio padrão e da sequência metodológica utilizada normalmente pelo SNIS-RS) aqueles municípios com o indicador IN014 menor que 1,0%, o que provocou a eliminação de 119 municípios, dos quais 114 tiveram seu referido indicador igual a zero. Assim, após a utilização da metodologia, o limite mínimo do intervalo de confiança resultou em um IN014 [municipal] igual a 48,2%. Ou seja, vale dizer que este foi o percentual mínimo de população urbana atendida com serviço regular de coleta domiciliar direta para o conjunto dos 3.468 municípios que tiveram seu indicador admitido no presente contexto.

Note-se 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 96,3%. 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 2 pontos percentuais acima da região Sudeste.

Como se percebe pelo Quadro 5.9 a seguir, em termos de acompanhamento das metas do PLANSAB vale afirmar que, por ora - embora se ressalte mais uma vez uma possível ausência de entendimento comum acerca da coleta direta - todas as regiões encontram-se com suas metas para 2018 alcançadas quando referenciadas, alternativamente, pela “população” urbana.

QUADRO 5.9

Comparação da cobertura do serviço de coleta direta do SNIS ("IN014") com as metas do PLANSAB – SNIS-RS, BRASIL 2014

Região	Indicador médio "IN014" SNIS	Metas do PLANSAB para o R1-ano 2018
	(% da pop. urbana atendida c/col. direta)	(% de domicílios urbanos atendidos por col. direta)
Norte	93,7	90,0
Nordeste	94,4	88,0
Sudeste	96,3	99,0
Sul	98,6	99,0
Centro-Oeste	98,8	95,0
Total - 2014	96,3	94,0
Total - 2013	96,6	94,0

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-se os dois indicadores (*IN014* e o *IN016*), conforme Quadro 5.10 e respectivo gráfico.

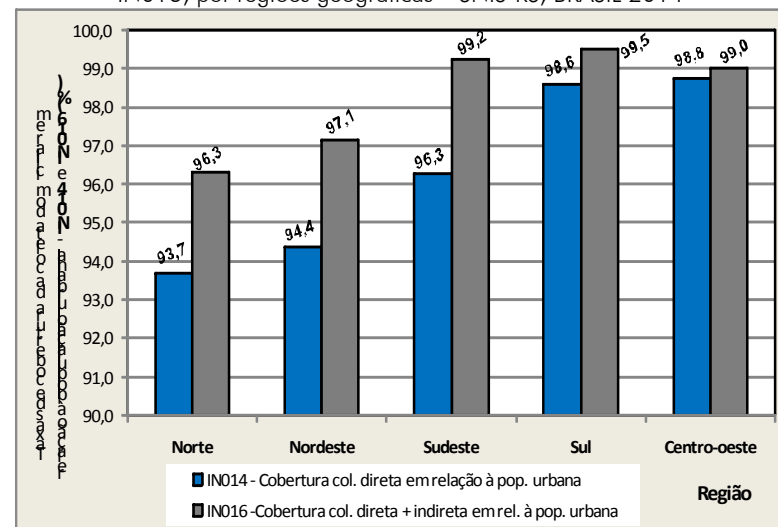
QUADRO 5.10

Comparação dos indicadores de cobertura de serviços de coleta *IN014* e *IN016*, por regiões geográficas – SNIS-RS, BRASIL 2014

Região	Indicador médio "IN014" SNIS	Indicador médio "IN016" SNIS
	(% da pop. urbana atendida c/coleta direta)	(% da pop. urbana atendida por coleta direta + indireta)
Norte	93,7	96,3
Nordeste	94,4	97,1
Sudeste	96,3	99,2
Sul	98,6	99,5
Centro-Oeste	98,8	99,0
Total - 2014	96,3	98,6
Total - 2013	96,6	98,5

GRÁFICO 5.11

Comparação dos indicadores de cobertura de serviços de coleta *IN014* e *IN016*, por regiões geográficas – SNIS-RS, BRASIL 2014

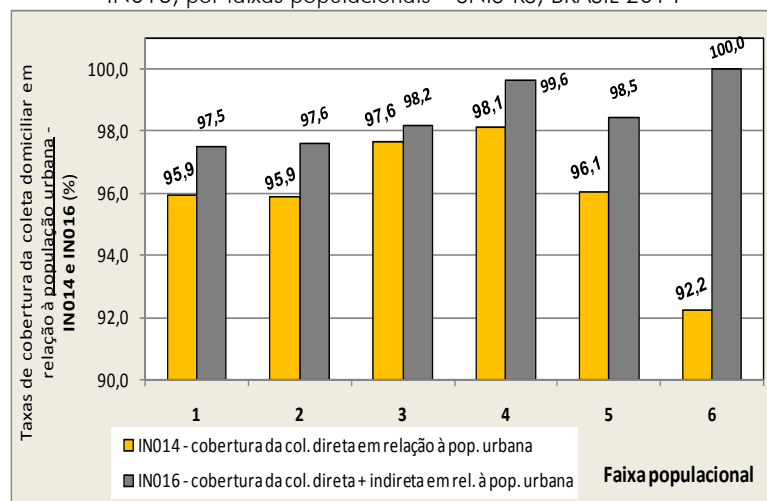


Importa assinalar que a maior diferença entre os dois indicadores aparece na região Sudeste atingindo 3,0%, seguida da região Nordeste com 2,8% e da região Norte com 2,6%, é válido lembrar que o percentual encontrado para a região Sudeste corresponde a um valor absoluto ainda mais significativo devido à presença de maiores contingentes populacionais concentrados em médios e grandes municípios. Nas regiões Sul e Centro-Oeste, mais uma vez, as diferenças não chegam a 1,0%.

Agrupado por faixas populacionais o mesmo conjunto de dados do IN014 fornece o resultado mostrado no Gráfico 5.12 a seguir.

GRÁFICO 5.12

Comparação dos indicadores de cobertura de serviços de coleta IN014 e IN016, por faixas populacionais – SNIS-RS, BRASIL 2014



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 dá-se - repetindo o ocorrido no ano anterior - na faixa 6, que reúne os municípios do Rio de Janeiro e São Paulo. Esta diferença alcança 7,8% e deriva somente da diferença de indicadores assinalada pelo município do Rio de Janeiro, já que em São Paulo o IN016 e o IN014 resultam

iguais também nesta edição. 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.

A segunda maior diferença acontece na faixa 5 (população acima de 1 milhão de habitantes), cujo valor é de 2,4%, o que reforça a observação de que é nos municípios de grande porte que se concentra o déficit de coleta direta, à exceção de São Paulo, conquanto possa valer a justificativa apresentada pelo mesmo.

A menor diferença ocorre na faixa 3 (população entre 100 e 250 mil habitantes), com 0,6%.

Finalmente, é evidente afirmar que condições de precária urbanização de vias que impossibilitem a coleta porta-a-porta possam ocorrer também em municípios de menor porte, contudo, a julgar pelas diferenças de 1,6% e 1,7% nas 2 primeiras faixas populacionais, entende-se que essa possibilidade seja mais remota, destacando o fato de estarem situados, ainda, em patamar inferior aos das faixas 5 e 6.

## 6.MASSA COLETADA PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS (RDO+RPU)

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.

Quanto ao primeiro, o **IN021– Massa coletada de (RDO+RPU) per capita em relação à população urbana** SNIS/IBGE é relevante tecerem-se algumas ponderações antes da abordagem e avaliação do mesmo.

Do universo de 3.765 municípios participantes desta edição do SNIS-RS, pode-se, após os procedimentos estatísticos para expurgos, contar com um conjunto de 3.636 municípios, o que corresponde a 66,3% do total de municípios do País e 96,6% de aproveitamento das informações do total de participantes desta edição. Isso também implica, em relação ao ano anterior, no acréscimo de mais 195 valores municípios que contribuem para o respaldo dos resultados.

Como mencionado anteriormente, na tentativa de aprofundar-se no tema – massa coletada *per capita* – o SNIS-RS calcula os outros dois indicadores que relacionam grandezas parecidas. 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*, calculado, obviamente, apenas para os municípios que tem a coleta de resíduos domiciliares distinta da de resíduos públicos; e
- o indicador **IN028** - massa de **(RDO+RPU)** coletada *per capita* em relação à **população atendida** (declarada pelo informante). Esse caso é parecido com o IN021, já que também utiliza no numerador a massa de (RDO+RPU). No entanto, relaciona a massa com a população atendida (campo Co164), informação essa carregada de imprecisão, dada dificuldades encontrada

de obtenção/estimação pelos informantes, muitas vezes relatada durante o processo de coleta de dados.

Tais indicadores municipais podem ser consultados na Tabela In02 do presente 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 de que a maioria dos municípios do País não dispor de balança rodoviária para o controle rigoroso das quantidades coletada, sobretudo nos pequenos municípios onde, aparentemente, há uma tendência em 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 regionalizada da massa coletada per capita de resíduos domiciliares e públicos dos municípios que pesam e que não pesam em relação à população urbana do SNIS/IBGE

Nesta edição, para o processamento e análise dos dados, foram admitidos valores extremos de 0,10 kg/hab./dia a 2,71 kg/hab./dia, abrangendo um total 3.636 municípios integrantes desse item, 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 (“média  $\pm$  2,54 x desvio padrão”). Neste ano, tal procedimento promove o expurgo de 129 municípios do total de 3.765, ou seja, mantém-se a média anterior de expurgos no patamar de 3,5%. Os municípios que foram descartados apresentaram resultados entre 2,73 e 4,00kg/hab./dia.



Dessa forma, quando agrupados por regiões geográficas, os resultados de IN021 apresentam valores médios que vão de 0,83 kg/hab./dia na região Sul até 1,26 kg/hab./dia na região Centro-Oeste. Mais uma vez, após 5 edições (desde que a coleta de dados do SNIS-RS, em 2009, passou a ser aplicada a todos os municípios do país), o menor valor deste indicador médio aparece na região Sul do País.

Já no que se refere aos maiores valores, observa-se que, historicamente, nas últimas 6 edições, a região Centro-Oeste aparece 5 vezes. Neste presente ano, foi alavancado pelo valor do *per capita* verificado em Campo Grande/MS e em Brasília/DF. Assim como no ano passado, o segundo maior valor – 1,21 kg/hab./dia – é observado para a região Nordeste, que conta com um acréscimo significativo do número de municípios participantes – passou de 803 em 2013, para 896, um incremento de 12%. Neste caso, o valor parece ser influenciado pelo resultado de Fortaleza/CE, o qual ultrapassa os 2 kg/hab./dia.

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 6 edições. Nestas regiões observam-se, neste ano, resultados do IN021 iguais a 0,83 e 1,02kg/hab./dia, respectivamente. São os únicos valores que não ultrapassam o do indicador médio nacional de 1,05 kg/hab./dia, encontrado para o conjunto dos 3.636 municípios.

Curiosamente, do Quadro 6.1 nota-se ainda que o valor máximo do *per capita*, correspondente ao da região Centro-Oeste é aproximadamente 20% maior do que o indicador médio, enquanto o valor mínimo correspondente ao da região Sul – é também 20% menor, implicando, mais uma vez, em distâncias simétricas entre os extremos e o valor do indicador médio, ou seja,  $1,05 \pm 0,2\text{kg/hab./dia}$ .

QUADRO 6.1

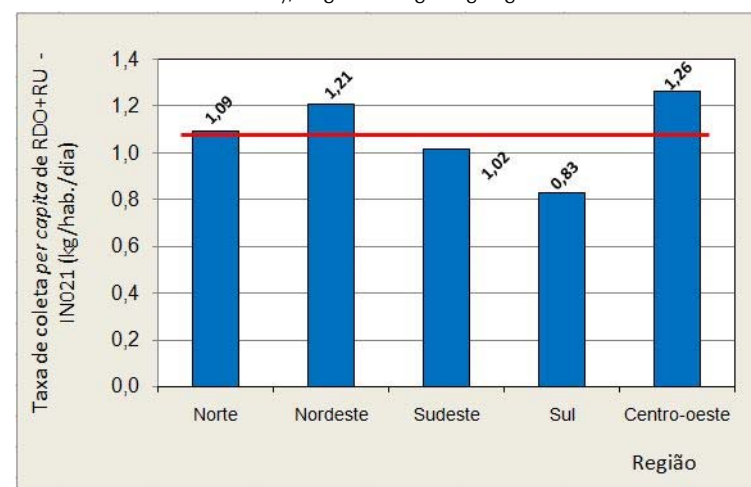
Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população urbana (indicador IN021), segundo região geográfica

Região	Quantidade de municípios	Massa coletada <i>per capita</i> (IN021)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
Norte	240	0,10	2,67	1,09
Nordeste	896	0,10	2,71	1,21
Sudeste	1.277	0,10	2,70	1,02
Sul	948	0,10	2,55	0,83
Centro-oeste	275	0,10	2,62	1,26
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

Essa situação é mostrada no Gráfico 6.1, a seguir.

GRÁFICO 6.1

Média da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população urbana (indicador IN021), segundo região geográfica



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 Centro-Oeste, Nordeste e na Norte. Uma das hipóteses, aliás, a que parece mais plausível, é o fato de que, é na regiões Sul e região Sudeste que se concentram 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. Há ainda, a possibilidade de que existam quantidades coletadas por outros executores até então clandestinos ou sem controle por parte dos órgãos gestores municipais visto que a prestação do serviço de coleta de resíduos pelo setor privado, especialmente nos grandes geradores em cidades das regiões Sudeste e Sul, parece ter sido ampliada.

Outro aspecto que poderia justificar os maiores valores de *per capita* nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte é a presença de municípios de grande porte populacional aliado aos índices bem superiores ao indicador médio. É o caso, por exemplo, de Fortaleza/CE (2,23kg/hab./dia), Brasília/DF (1,63kg/hab./dia), e Manaus/AM com 1,33kg/hab./dia. Certamente que, no caso destas capitais, o expressivo peso de seus resultados contribui para a elevação dos respectivos índices médios regionais.

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 3.636 municípios (65,3%% do total de municípios do país) que tiveram seu indicador IN021 situado dentro do intervalo de confiança estabelecido no Quadro 6.1, ou seja, um valor mínimo de 0,10kg/hab./dia e máximo de 2,71kg/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

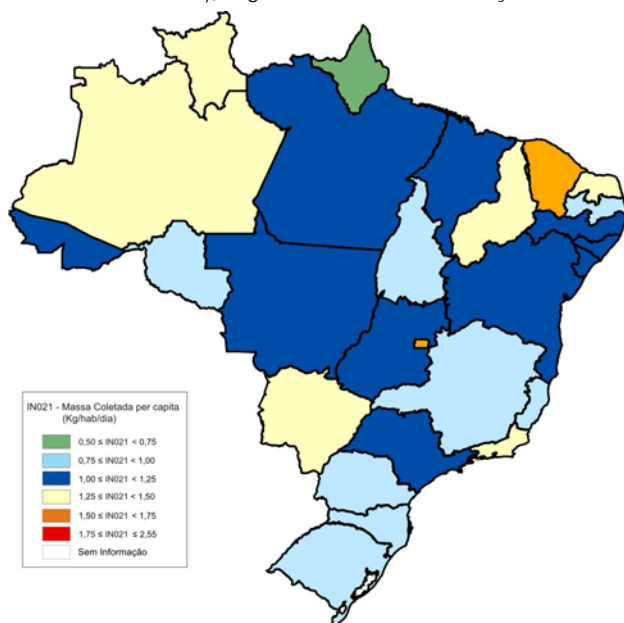
Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população urbana (indicador IN021), segundo Estado da Federação

Sigla	Estado	Quantidade de municípios participantes			Indicador médio <i>per capita</i> em relação à pop. urbana (IN021)			Variação 2014/2013
					(kg/hab./dia)			
		2012	2013	2014 *	2012	2013	2014 *	
AC	ACRE	7	12	10	1,29	0,75	1,23	63,8%
AL	ALAGOAS	31	39	46	1,31	1,57	1,21	-22,6%
AP	AMAPÁ	3	5	5	0,53	0,50	0,60	19,1%
AM	AMAZONAS	25	30	30	1,31	1,22	1,28	4,6%
BA	BAHIA	150	196	220	0,97	1,02	1,03	0,7%
CE	CEARÁ	79	92	101	1,53	1,58	1,69	6,7%
DF	DISTRITO FEDERAL	1	1	1	1,48	1,86	1,63	-12,6%
ES	ESPÍRITO SANTO	45	49	59	0,89	0,88	0,91	2,8%
GO	GOIÁS	125	141	151	0,86	0,99	1,00	1,2%
MA	MARANHÃO	59	78	76	1,34	1,13	1,12	-0,7%
MT	MATO GROSSO	50	66	63	0,91	0,97	1,16	19,3%
MS	MATO GROSSO DO SUL	47	57	60	0,91	1,02	1,49	46,0%
MG	MINAS GERAIS	510	583	597	0,89	0,81	0,83	2,6%
PA	PARÁ	53	74	76	1,09	1,10	1,10	0,2%
PB	PARAÍBA	112	134	154	0,86	0,79	0,81	1,9%
PR	PARANÁ	278	312	320	0,84	0,84	0,84	-0,5%
PE	PERNAMBUCO	61	74	88	1,08	1,13	1,19	5,3%
PI	PIAUÍ	54	75	87	1,55	1,29	1,32	2,7%
RJ	RIO DE JANEIRO	47	61	67	1,16	1,17	1,28	9,1%
RN	RIO GRANDE DO NORTE	66	68	79	1,02	1,28	1,26	-1,9%
RS	RIO GRANDE DO SUL	355	388	396	0,80	0,80	0,84	4,8%
RO	RONDÔNIA	19	22	25	1,09	1,02	0,81	-20,7%
RR	RORAIMA	3	5	4	0,95	2,08	1,39	-33,0%
SC	SANTA CATARINA	202	226	232	0,78	0,81	0,80	-1,0%
SP	SÃO PAULO	493	528	554	0,93	0,92	1,00	8,8%
SE	SERGIPE	19	47	45	1,00	1,10	1,21	10,4%
TO	TOCANTINS	50	78	90	0,80	0,89	0,96	8,0%
TOTAL DE MUNICÍPIOS		2.944	3.441	3.636	1,000	1,006	1,051	4,5%

<sup>(1)</sup>Para a confecção do quadro acima e do mapa correspondente 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

Média da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população urbana (indicador IN021), segundo Estado da Federação



Primeiramente vale observar que, exceto nos Estados do Acre, Mato Grosso, Maranhão, Roraima e Sergipe, a composição desses indicadores médios *estadualizados* conta com uma quantidade maior de integrantes. Ocorre um incremento médio de 6% na quantidade de municípios. São mais 195, destacando-se, inclusive, aumentos percentuais significativos - todos próximos de 20% - nos casos do Espírito Santo (que passou de 49 para 59 integrantes), Pernambuco (que passou de 74 para 88 integrantes) e Alagoas (de 39 para 46). Além disso, vale registrar aumentos absolutos também relevantes, como São Paulo, que conta com mais 26 municípios e Bahia, com mais 24.

Verifica-se que em 30% das Unidades da Federação, (8 das 27) ocorre uma variação negativa dos indicadores médios calculados, ou seja, nestas o valor absoluto do *per capita* estadualizado decresceu. Destaca-se o caso de Roraima com uma queda de 33%, cujo resultado passou de 2,08 kg/hab./dia em 2013 para 1,39 nesta edição. Em menores proporções, mas também

significativas, aparecem os Estados de Alagoas e Rondônia, ambos com queda em torno de 21%. Também vale registrar o decréscimo do valor do Distrito Federal que passou de 1,86 para 1,63 kg/hab./dia, redução de 12,6%.

Pelo lado dos acréscimos, aparentemente se tratando de exceções, verificam-se variações exorbitantes do *per capita* para os Estados do Acre e Mato Grosso do Sul. No primeiro caso, que subiu 64%, o indicador médio estadual passou de 0,75 em 2013 para 1,23kg/hab./dia em 2014. No segundo, de 1,02 para 1,49kg/hab./dia.

Exceto para a região Sul, na qual o *per capita* para seus três Estados - RS, SC e PR - encontram-se todos na mesma faixa de valor - entre 0,75 e 1,00kg/hab./dia - pode-se depreender pelo mapa acima que não há indicação de quaisquer comportamentos regionais característicos.

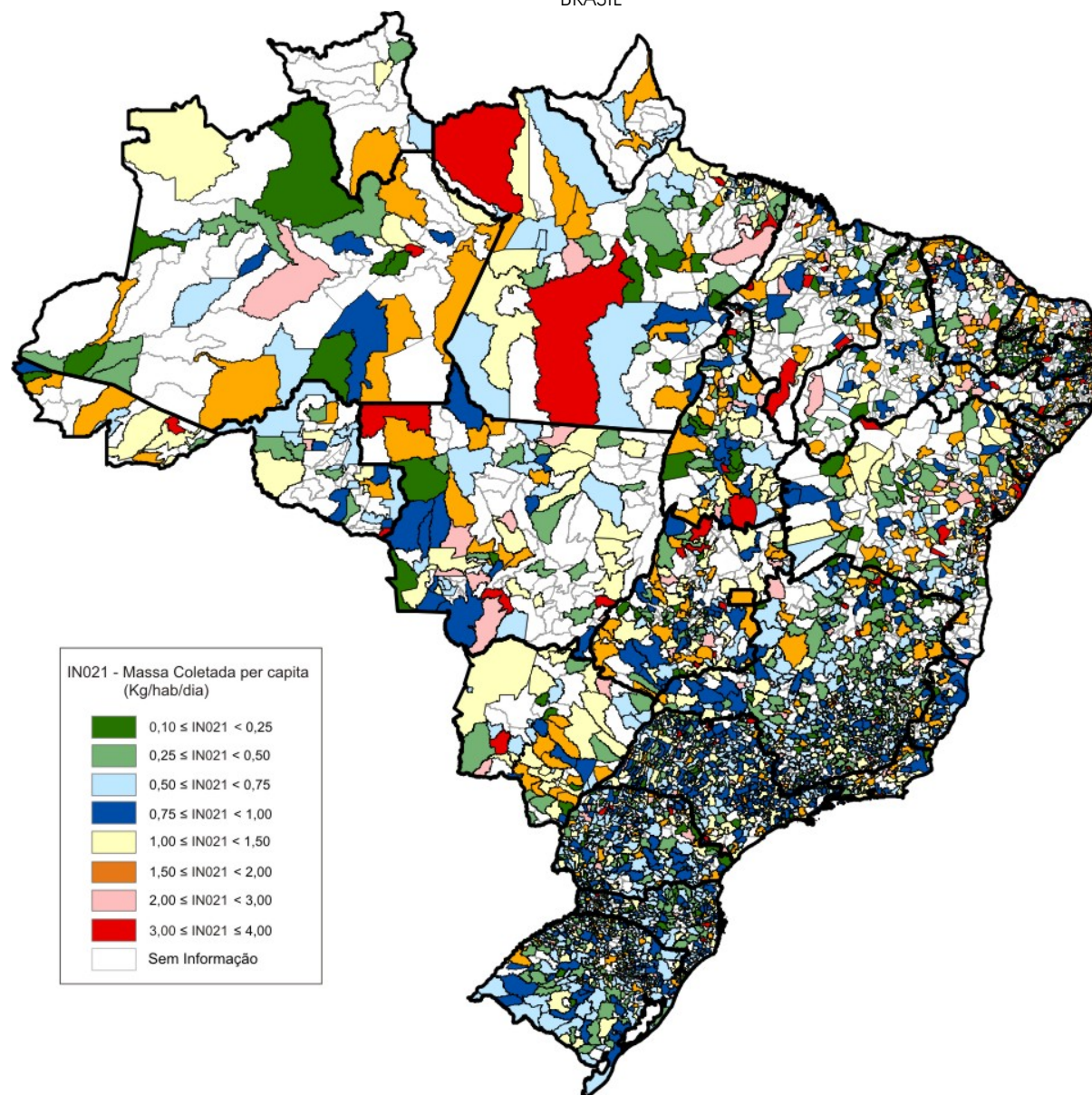
Vale assinalar que na região Sudeste, a que abriga a maior população concentrada do país, o indicador médio tem certa convergência de resultados para os Estados de Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo. Este último, apesar de integrar o agrupamento imediatamente acima na legenda do referido mapa, tem o valor de 1,00kg/hab./dia, muito próximo, portanto, dos valores dos dois Estados citados.

Nas demais regiões o mosaico é mais intenso, destacando-se, inclusive, a presença de duas Unidades da Federação nas quais resultam os maiores índices, um no Ceará (região Nordeste) com 1,69kg/hab./dia e outro no Distrito Federal (região Centro-Oeste), com 1,63kg/hab./dia. Por outro lado, é na região Norte que se verifica, historicamente, uma Unidade da Federação com o menor resultado, 0,60kg/hab./dia, registrado para o Estado do Amapá.

Com o intuito de detalhar esse mosaico originado pelos indicadores municipais "IN021", são apresentados a seguir, os mapas 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 3.765 municípios que participaram desta edição, lembrando que estão aí representados inclusive aqueles municípios cujo valor extrapola o intervalo de confiança admitido na elaboração do Quadro 6.1, que foi de 2,71kg/hab./dia.

MAPA 6.2

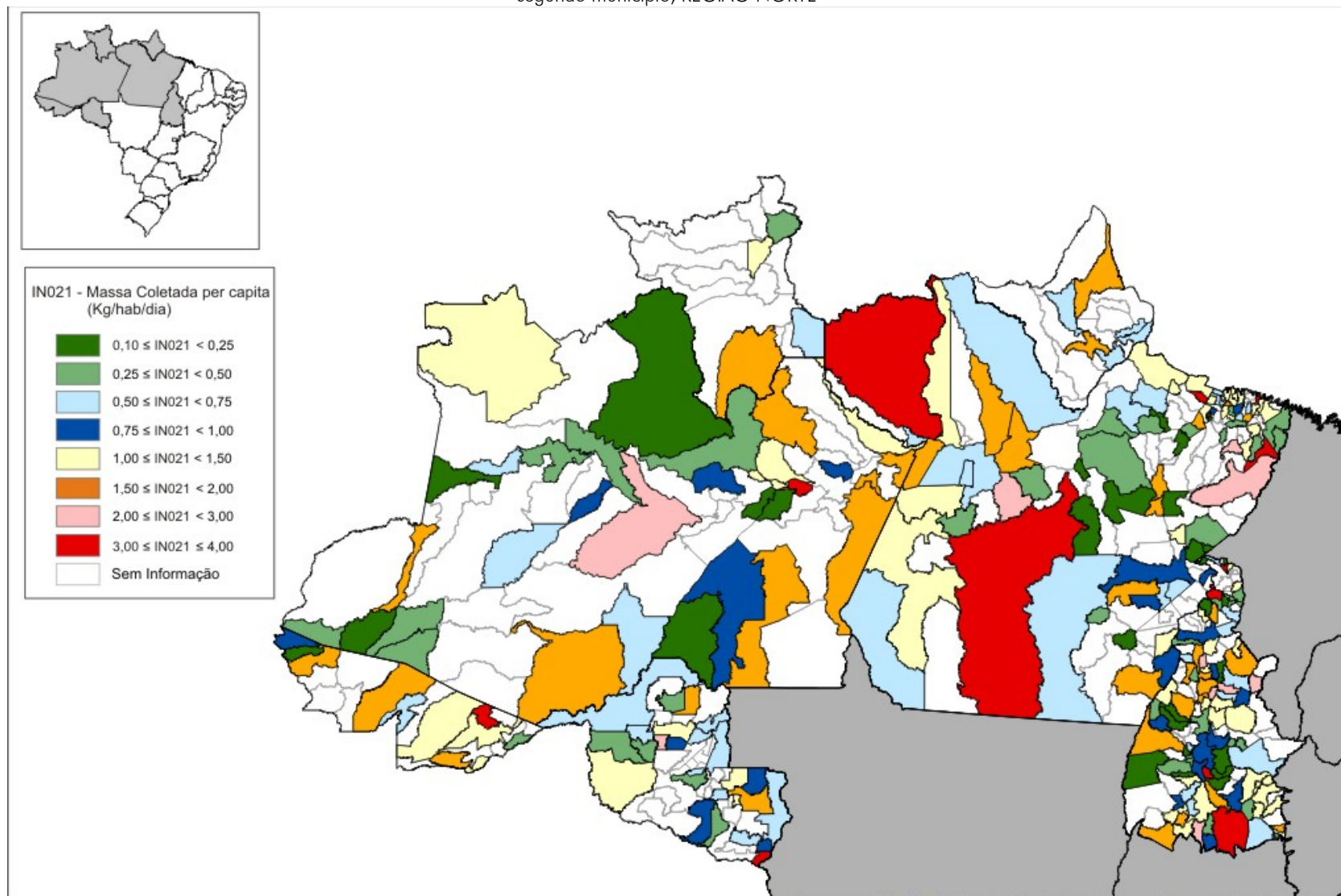
Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, BRASIL





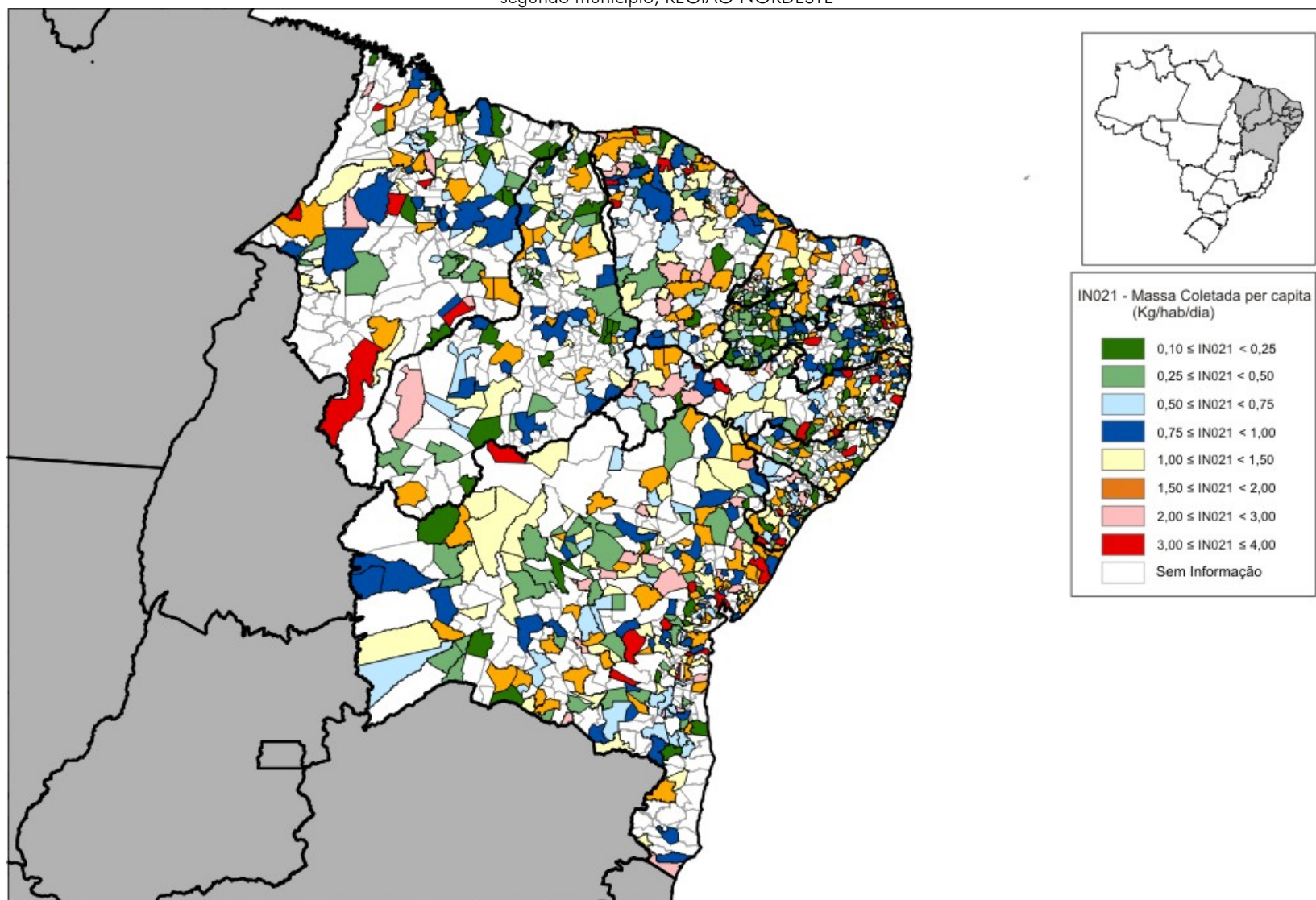
MAPA 6.3

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, REGIÃO NORTE



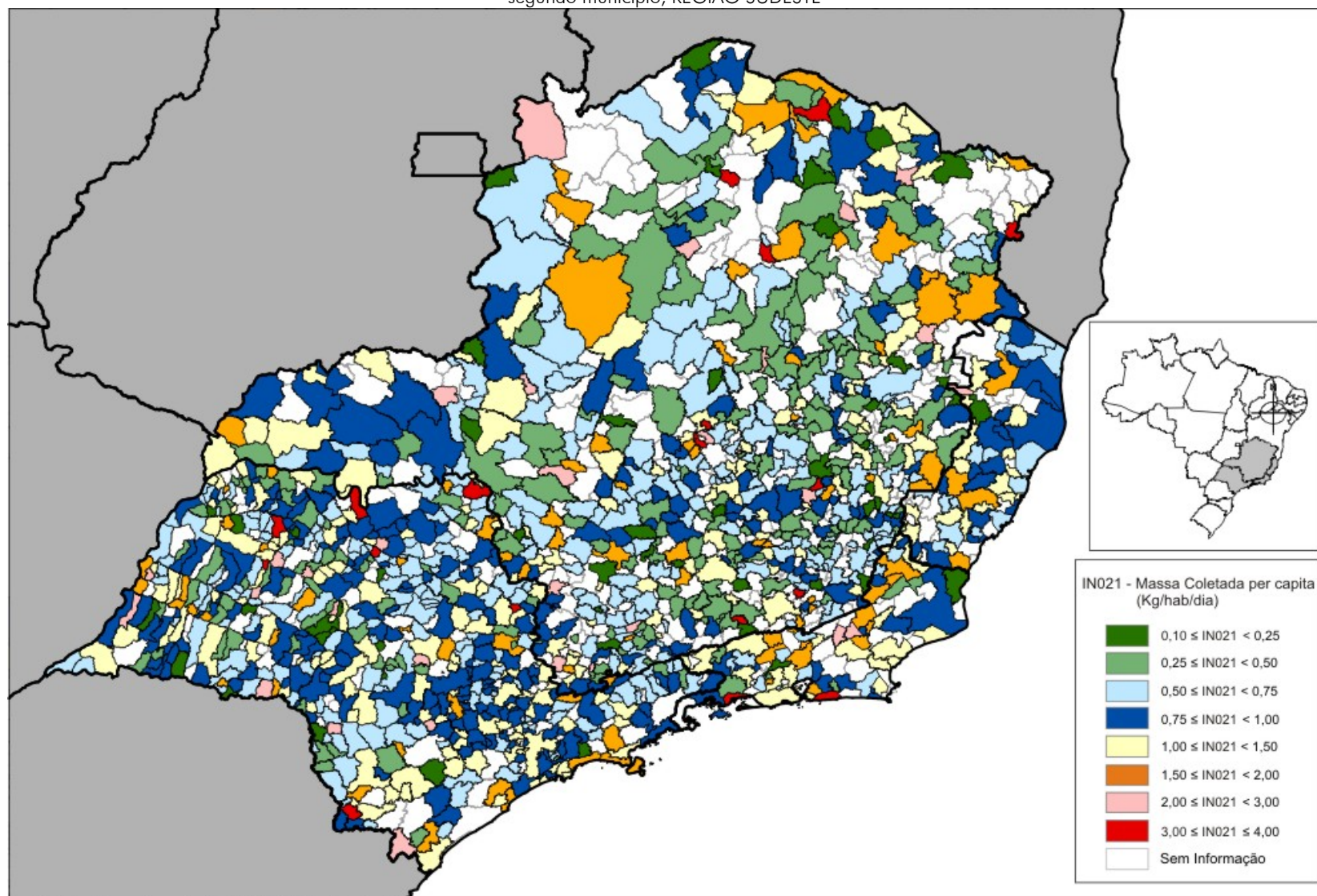
MAPA 6.4

Massa coletada (RDO+RPU) per capita dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, REGIÃO NORDESTE

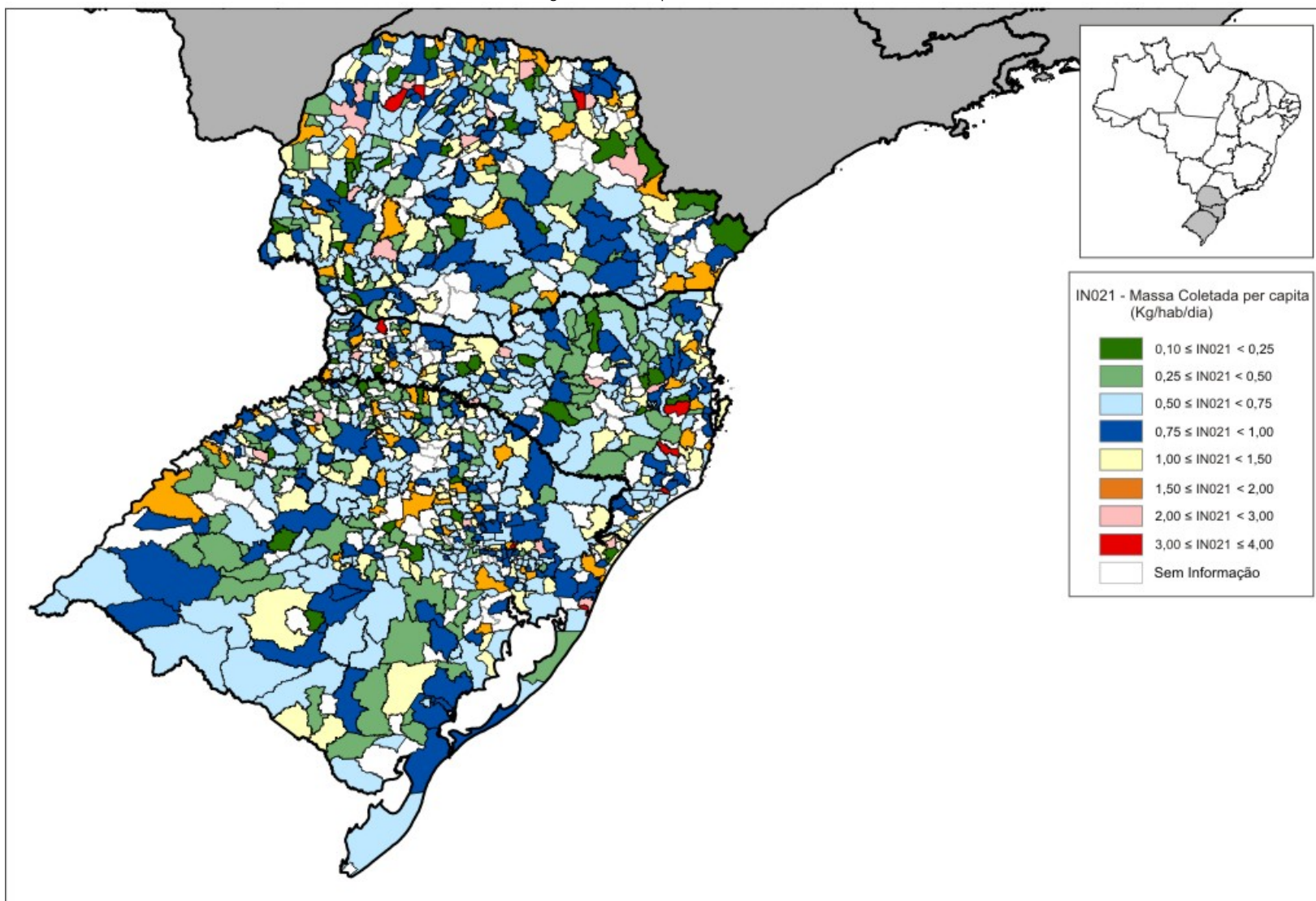




MAPA 6.5  
 Massa coletada (RDO+RPU) per capita dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população urbana (indicador IN021),  
 segundo município, REGIÃO SUDESTE



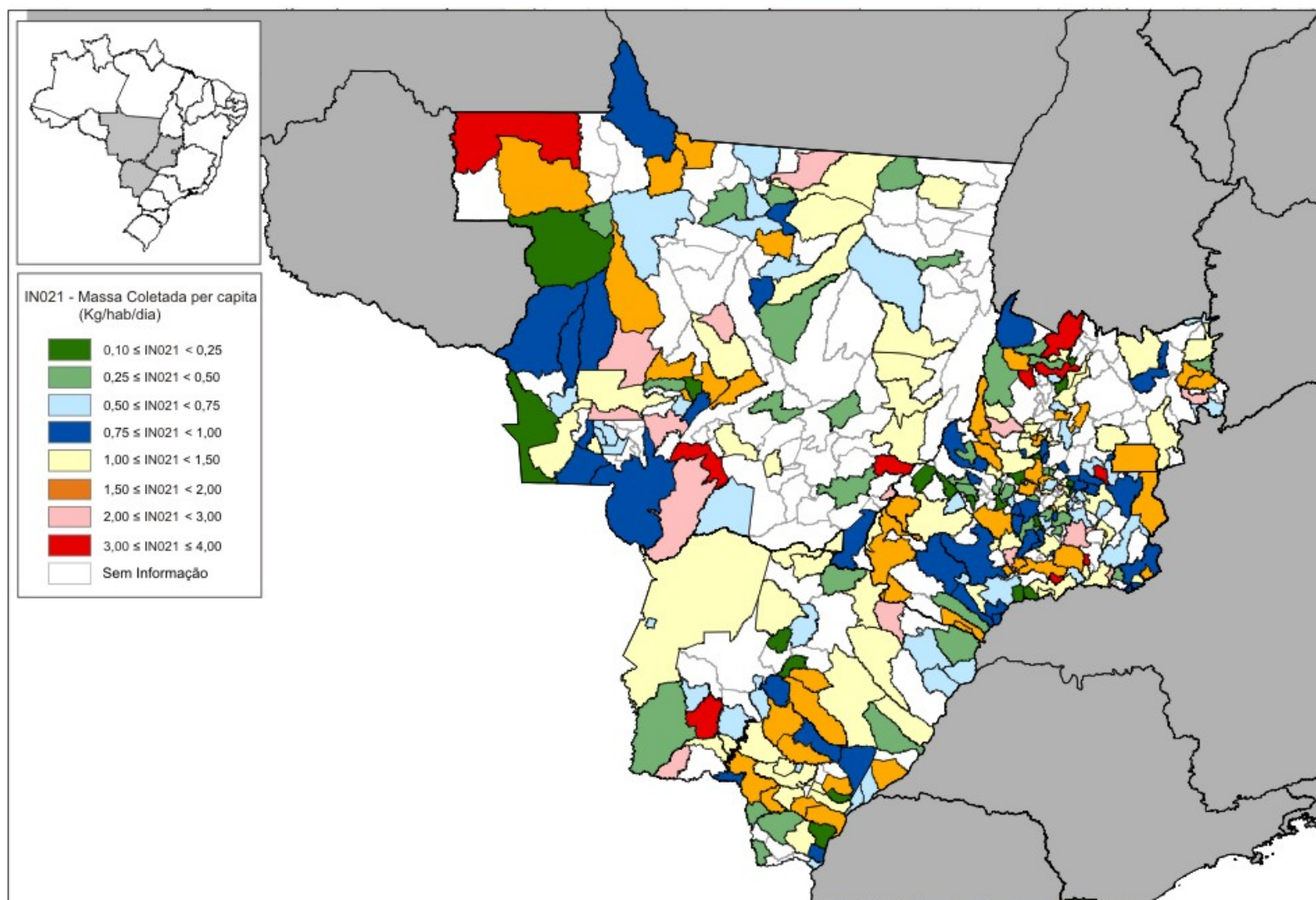
MAPA 6.6  
 Massa coletada (RDO+RPU) per capita dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população urbana (indicador IN021),  
 segundo município, REGIÃO SUL





MAPA 6.7

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2013, em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, REGIÃO CENTRO-OESTE



## 6.2 Avaliação da massa coletada *per capita* de resíduos domiciliares e públicos em relação à população urbana do SNIS/IBGE, por faixas populacionais

Outro olhar indispensável deste mesmo conjunto de resultados foca o agrupamento de municípios por faixas populacionais. Essa análise, alias, pode ser mais recomendada do que o agrupamento por regiões pelo fato de 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.

Tal procedimento implica nos resultados mostrados no Quadro 6.3.

QUADRO 6.3

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população urbana (indicador IN021), segundo faixa populacional

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa coletada <i>per capita</i> (IN021)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
1	2.788	0,10	2,71	0,87
2	587	0,10	2,67	0,94
3	159	0,18	2,33	0,91
4	85	0,52	1,98	1,00
5	15	0,82	2,23	1,30
6	2	1,24	1,41	1,30
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
Total - 2011	1.991	0,10	2,53	0,96

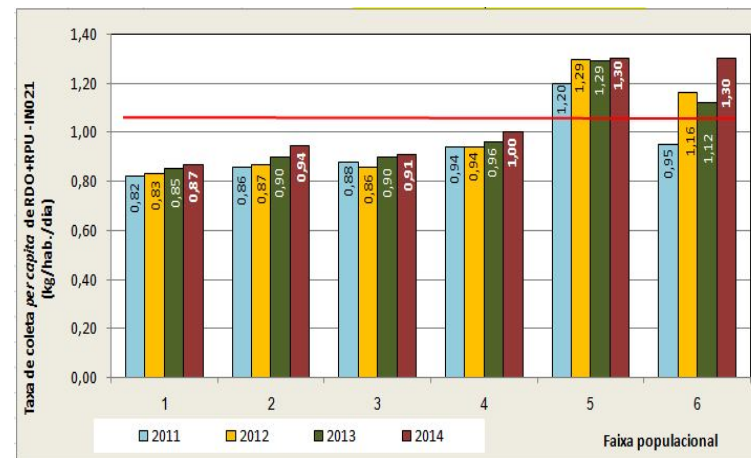
NOTA: Na hipótese de se excluir os municípios da faixa 6 – RJ e SP – o valor do indicador médio (IN021=1,05) reduz para 1,015kg/hab./dia. E ainda, na hipótese de se excluir todos os municípios acima de 1 milhão de habitantes, o valor do indicador médio (IN021 = 1,05) reduz para 0,94kg/hab./dia.

Vale ressaltar que os exercícios de se excluir determinados agrupamentos mais populosos, o indicador médio reduz sensivelmente, como aventado em nota acima, o que mostra a significância dos municípios de grande porte no presente universo.

Observa-se que o cálculo do indicador IN021 – Massa coletada RDO+RPU *per capita* em relação à população urbana SNIS/IBGE – apresenta valores médios que vão de 0,87kg/hab./dia na primeira faixa (até 30 mil habitantes) a 1,30 kg/hab./dia nas faixas 5 e 6 (Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP). Ou seja, este maior valor é verificado como resultado médio dos municípios com população maior que 1 milhão de habitantes. Curioso perceber que este comportamento dos valores extremos do indicador IN021 praticamente se repete nas últimas 4 edições deste Diagnóstico, como se nota pelo Gráfico 6.2.

GRÁFICO 6.2

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2011 a 2014, em relação à população urbana do SNIS/IBGE (indicador IN021), segundo faixa populacional



O valor médio encontrado para os 3.636 municípios participantes desta edição do SNIS-RS, ou seja, 65,3% do total de municípios do país é de 1,05kg/hab./dia, o que representa uma variação de 3,8% para mais sobre o valor médio do ano anterior que foi de 1,01kg/hab./dia.

Outro aspecto importante que não deve passar despercebido são os resultados da série histórica para o indicador médio em questão, o *IN021*. À exceção do ano 2013 que assinalou o incremento de apenas 1%, notam-se, nos demais diagnósticos, 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, agora, de 2013 para 2014 novo salto, de 3,8%. Esta situação conjugada com outros indicador – o *IN028* – pode ser mais bem visualizada adiante, no Gráfico 6.3.

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 questão é justificada especialmente pela dificuldade dos municípios em estimar a população atendida, especialmente em municípios que têm maior dispersão espacial populacional.

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, que são apresentados na Tabela In02. 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* – massa de [RDO+RPU] coletada *per capita* em relação à população total atendida com o serviço de coleta domiciliar (declarada pelo município).

QUADRO 6.4

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população atendida declarada pelo município (indicador *IN028*), segundo faixa populacional

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa coletada <i>per capita</i> admitindo-se pop. atendida declarada ( <i>IN028</i> )		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
1	2.740	0,10	2,35	0,72
2	584	0,10	2,34	0,87
3	157	0,22	2,33	0,88
4	85	0,49	1,94	0,99
5	14	0,82	2,28	1,28
6	2	1,23	1,41	1,29
Total - 2014	3.582	0,10	2,35	0,99
Total - 2013	3.413	0,10	2,37	0,96
Total - 2012	2.907	0,10	2,20	0,96

NOTA: Na hipótese de se excluir os municípios da faixa 6 – RJ e SP – o valor do indicador médio (*IN028*=0,99) reduz para 0,95kg/hab./dia. E ainda, na hipótese de se excluir todos os municípios acima de 1 milhão de habitantes, o valor do indicador médio (*IN028*=0,99) reduz para 0,88kg/hab./dia.

Os exercícios de exclusão de agrupamentos de municípios expostos em nota acima revelam o quanto o indicador médio é afetado pelos grandes municípios.

Após a aplicação da metodologia foram utilizados os valores de 3.582 municípios ou 64,3% do total de municípios do País. Os valores mínimo e máximo se mostram bem próximos dos limites dos últimos 2 anos. Nesta edição ficam entre 0,10 e 2,35kg/hab./dia, como se verifica no quadro anterior.

Os valores do indicador médio calculados para cada faixa populacional variam de 0,72kg/hab./dia na primeira faixa (até 30 mil habitantes) a 1,28 e 1,29 kg/hab./dia, incidentes, respectivamente, nas faixas 5 (de 1 a 3 milhões de habitantes) e 6, onde estão o Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP, conformando uma ascensão gradual rumo aos maiores municípios.

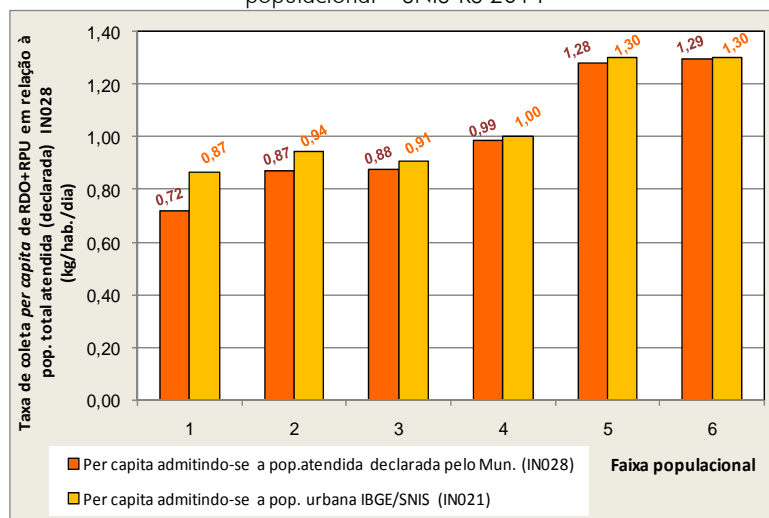
Vale assinalar que nesta edição ocorre um significativo incremento de aproximadamente 5% de participantes no conjunto de indicadores municipais calculados, que passam de 3.413, em 2013, para 3.582, em 2014.

Para este conjunto, o valor médio encontrado do indicador **IN028** é de 0,99 kg/hab./dia, ou seja, 3,1% maior do que o encontrado no ano anterior quando atingiu 0,96kg/hab./dia. Interessante notar que o incremento de valor desta edição fica perto do valor apurado também para o indicador IN021, cuja variação, como já dito, alcança 3,8% entre 2013 e 2014. Também parece interessante assinalar a diferença percentual de 6% que vigora entre os resultados médios para esses dois indicadores, o IN021, que alcança 1,05kg/hab./dia e o IN028 que fica nos 0,99kg/hab./dia.

Lembrando outra vez que o primeiro - o IN028 – relaciona as quantidades coletadas com a população atendida declarada pelo município enquanto o segundo – o IN021 – relaciona as mesmas quantidades com a população urbana calculada pelo SNIS/IBGE, é apresentado no Gráfico 6.3, a seguir, a comparação entre as duas grandezas.

GRÁFICO 6.3

Comparação entre os indicadores IN021 e IN028 que relacionam as massas *per capita* com a população urbana SNIS/BGE e com a população total atendida declarada pelo município, respectivamente, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2014



Além dessa, outra tentativa de apurar o valor da taxa *per capita* de coleta é realizada 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 também podem ser consultados na Tabela In02. Valem também para este indicador as mesmas restrições feitas ao IN028, acrescidas, no entanto, do fato de contar com um número bem mais reduzido de integrantes, já que o referido indicador IN022 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 rotineiramente 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

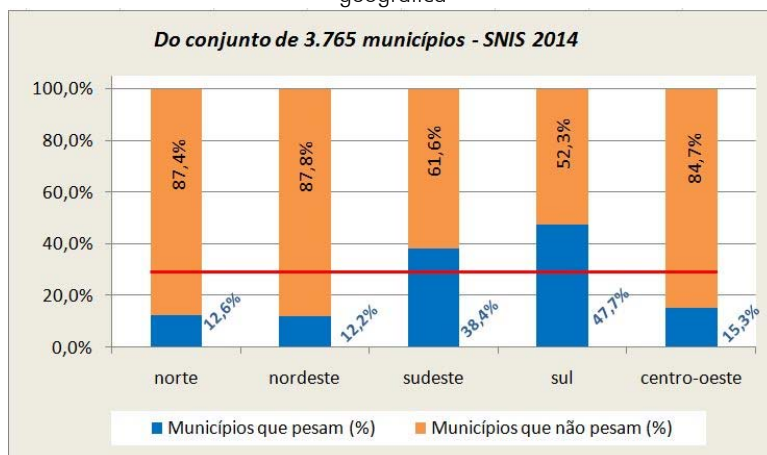
Ocorrência do uso de balança para pesagem rotineira de RDO+RPU dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, segundo região geográfica

Região	Que pesam e não pesam (Co021 = SIM ou NÃO)	Que pesam (Co021 = SIM)	Percentual de municípios que pesam
	(município)	(município)	(%)
Norte	254	32	12,6%
Nordeste	962	117	12,2%
Sudeste	1.301	500	38,4%
Sul	960	458	47,7%
Centro-oeste	288	44	15,3%
<b>Total - 2014</b>	<b>3.765</b>	<b>1.151</b>	<b>30,6%</b>
Total - 2013	3.572	1.041	29,1%
Total - 2012	3.043	908	29,8%

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

GRÁFICO 6.4

Percentuais de ocorrência do uso de balança para a pesagem rotineira de RDO+RPU dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, segundo região geográfica



Apesar de ser uma minoria que pesa rotineiramente seus resíduos, vale ressaltar que, nesta edição do SNIS-RS, este conjunto abrangeu 1.151 municípios, o que corresponde a 20,7% 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, constatando, no entanto, que, na maioria das regiões, o percentual de municípios que pesam diminuiu, fato esperado devido à participação de um maior número de municípios pequenos que incrementam esta parcela mais frágil sob o ponto de vista da pesagem.

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 38,4%, nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, tal incidência não supera os 15,3%, ou seja, bem menos da metade do primeiro grupo.

Como dito, embora observado que a maioria esmagadora dos municípios que pesam se situem nas regiões Sul e Sudeste e que isso possa ter 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 os 1.151 municípios tenham afirmado que façam uso de balança, foram admitidos, na elaboração do quadro seguinte 1.123 municípios, 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 28 municípios cujo indicador IN021 ultrapassou 2,18 kg/hab./dia.

QUADRO 6.6

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2014 que *utilizam balança*, em relação à população urbana (indicador IN021), segundo faixa populacional

Faixa populacional	Quantidade de municípios que utilizam balança	Massa coletada <i>per capita</i> (IN021) somente dos mun. que utilizam balança			IN021 para munic. que pesam e não pesam *
		Mínimo	Máximo	Indicador médio (com pesagem)	Indicador médio (com e sem pesagem)
	(municípios)	(Kg/hab./dia)			
1	660	0,10	2,18	0,77	0,87
2	241	0,11	2,14	0,82	0,94
3	124	0,46	2,00	0,88	0,91
4	82	0,52	1,98	0,99	1,00
5	14	0,82	1,63	1,20	1,30
6	2	1,24	1,41	1,30	1,30
Total - 2014	1.123	0,10	2,18	1,04	1,05
Total - 2013	1.014	0,10	2,04	1,02	1,01
Total - 2012	888	0,10	2,03	1,01	1,00

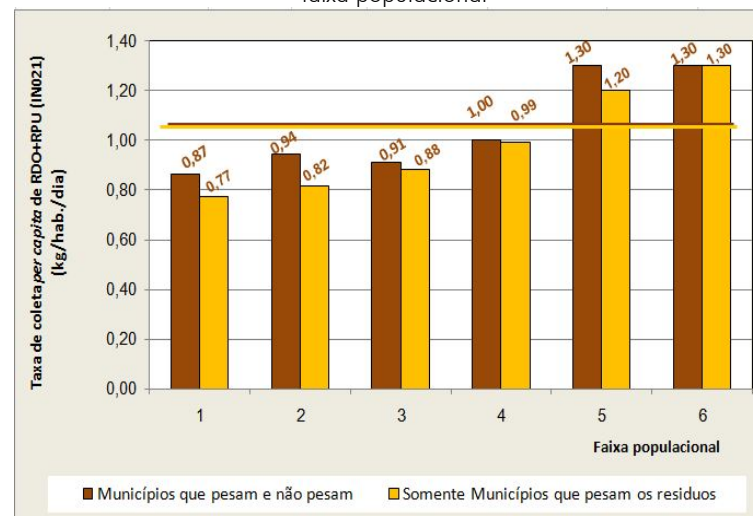
\*Os valores do indicador IN021 para o conjunto dos municípios que [pesam + municípios que não pesam] foram extraídos do Quadro 6.3.

Pelo quadro acima, parece relevante assinalar que, 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 e não pesam, sobressaem sensíveis variações nos resultados das duas primeiras faixas populacionais, sobretudo na faixa 2 (de 30 a 100 mil habitantes), cujos valores (de 0,82 e 0,94kg/hab./dia) implicam em uma diferença de 13,5%. Já na faixa 1 (até 30 mil habitantes) a diferença alcança 10,6%.

Para melhor esclarecimento construiu-se o Gráfico 6.5, o qual sintetiza as duas situações.

GRÁFICO 6.5

Massas coletadas (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2014 que *pesam* (rotineiramente) e que [pesam e não pesam] seus resíduos, em relação à população urbana (indicador IN021), segundo faixa populacional



Nas faixas 3 e 4 pode-se dizer que praticamente não há variações. Na faixa 6 os valores são iguais, 1,30kg/hab./dia. Entretanto, na faixa 5 volta a surgir uma variação de 7,9%, caindo de 1,30 para 1,20kg/hab./dia quando se leva em consideração apenas os municípios que pesam.

No cômputo geral, ocorre uma leve queda de 1,05 dentre os que pesam e não pesam para 1,04kg/hab./dia para somente os que pesam. No entanto, essa variação pode ser considerada insignificante, deixando ainda os resultados das 4 primeiras faixas abaixo dos valores médios apurados para o IN021 conforme o mesmo gráfico acima.

Cumprido, desta forma, alertar que, em se tratando das 3 primeiras faixas populacionais, o valor do *per capita* assume diferenças relevantes, fato que inspira maior atenção quando do uso de comparações com outros municípios de portes diferentes, lembrando, obviamente, que deva haver maior precisão dos resultados oriundos de municípios que processam a pesagem rotineira de seus resíduos. Nos grandes municípios, a reduzida variação se dá, essencialmente, pelo fato do controle através da pesagem já se constituir em prática consolidada, provavelmente atrelada à maior incidência de empresas privadas detentoras da propriedade de aterros sanitários para onde são encaminhados os seus resíduos.

Reconhecendo a fragilidade e as muito prováveis controvérsias sobre a matéria o SNIS-RS sintetiza então no Gráfico 6.6, a seguir, a série histórica relativa a esses 2 indicadores – IN021 e IN028 – bem como as peculiaridades do primeiro caso.

Pelo fato do SNIS-RS 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 composta por um número variável – embora sempre crescente – de municípios participantes. Assim, as análises também mantêm uma base diferente em cada momento. Além disso, 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 2014 chegou a atingir 3.765 municípios, ou 65,3% do total.

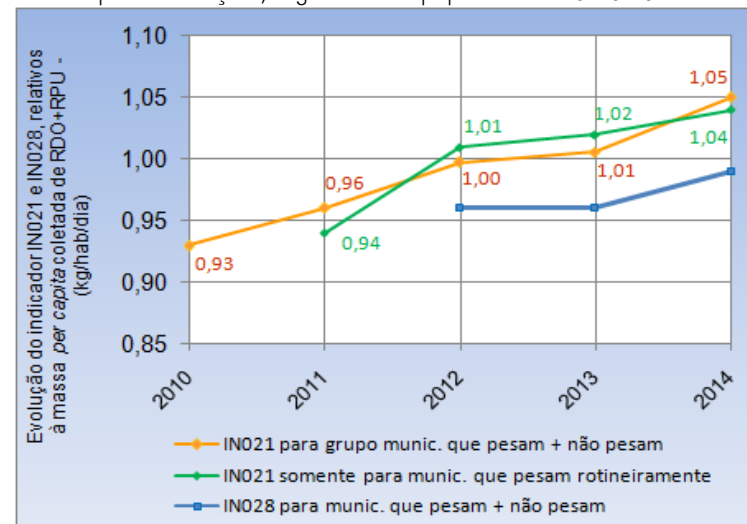
Também vale lembrar mais uma vez que:

- 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 seguir, é expresso no Gráfico 6.6 a evolução desses 2 indicadores, embora não se tenham todos os dados para todos os anos, já que nem todos eram, à época, calculados.

GRÁFICO 6.6

Evolução de 2010 a 2014 dos indicadores IN021 e IN028, relativos à massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes nas respectivas edições, segundo faixa populacional - SNIS-RS 2014



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

Conforme se verifica, o indicador médio – **IN021** (massa coleta *per capita*) quando adotada indistintamente para **municípios que pesam + não pesam**, sofre expressiva alta de 12,9% 2010 e 2014. Vale lembrar que, neste mesmo período, a população urbana do país cresceu 6,4%, o que implica, portanto, que o referido indicador tomado indistintamente para os municípios que pesam + que não pesam cresceu, percentualmente, o dobro da população referida.

No caso do mesmo indicador – **IN021** – aplicado, no entanto, **somente para os municípios que pesam rotineiramente**, percebe-se um crescimento pouco menor do que no primeiro caso, alcançando 10,6% de 2011 a 2014. A evolução da população urbana neste caso, de 2011 a 2014, acusa crescimento de 5,5%. Portanto, o mesmo indicador médio composto somente por municípios que pesam também se mantém num patamar de percentual de crescimento equivalente ao dobro da população.

Interessante notar que, no caso do indicador **IN028**, que **toma como referência a população atendida declarada pelo**

**município**, observa-se uma variação de 3,1% nos últimos 3 anos (2012/2014), passando de 0,96 em 2012 para 0,99kg/hab./dia em 2014. Estes valores, diferentemente das situações do IN021, mostram que a massa coletada *per capita* quando medida pela população total atendida cresce em menor escala do que a população urbana, já que esta cresceu 4,6% no mesmo período.

Outro aspecto importante que não se deve perder de vista é que os números apresentados no gráfico a seguir se referem ao indicador médio do país, contudo, **ocorrem variações muito significativas que incidem em cada porte populacional**. Na faixa 1, por exemplo, o indicador IN021 médio dos **municípios que pesam e não pesam** em 2010 era de 0,80kg/hab./dia. Em 2014 atinge 0,87kg/hab./dia, o que implica num incremento de 8,7% no período. Como outro exemplo desta variação por porte, pode-se tomar também os números de 2010 e de 2014 para a faixa 3. Estes acusam uma variação de apenas 1,1%, partindo de 0,90 e atingindo mais recentemente, 0,91kg/hab./dia. Da mesma forma que o indicador IN021, calculado para todos os integrantes (pesam + não pesam), as oscilações ocorrem – sem quaisquer relações aparentes – quando calculado por faixa populacional para o seletor grupo dos que pesam. O mesmo ocorre com o IN028, ou seja, as oscilações por faixas populacionais ocorrem desde 2012 sem manter uma aparente proporção com os demais indicadores.

#### 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, aliado às dificuldades de se obterem dados precisos - principalmente em razão da falta de tradição em se registrar sistematicamente os dados operacionais e da falta de apropriação de dados financeiros na maioria dos municípios – 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 destacar novamente a participação dos municípios, cujo universo alcança, nesta edição, 67,6% do total de municípios do País. Além disso, cabe lembrar que o SNIS-RS apurou, para os 3.636 municípios que ficaram dentro do

intervalo de confiança (integrantes dos Quadros 6.1 e 6.3), um montante de 55,9 milhões de toneladas de RDO+RPU coletadas no ano de 2014, montante este correspondente a uma população de 145,8 milhões de habitantes urbanos, contingente que representa 85,1% 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 2014, 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 *Introdução*) 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 2014 a partir do indicador IN021, segundo faixa populacional

Faixa populacional	Estimativa da massa coletada de (RDO+RPU) a partir dos indicadores IN021				
	Qtde de municípios	População urbana	Indicador médio	Qtde de [RDO+RPU], em função da pop. urbana	Em termos percentuais
	(municípios)	(habitantes)	(Kg/hab./dia)	(milhões de toneladas/ano)	(%)
1	4.439	29.242.864	0,87	9,24	14,3%
2	831	32.708.330	0,94	11,27	17,5%
3	190	26.344.400	0,91	8,74	13,6%
4	93	38.773.455	1,00	14,17	22,0%
5	15	25.990.860	1,30	12,35	19,2%
6	2	18.242.641	1,30	8,67	13,5%
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 1,05 kg/hab./dia) e a pop. urbana [total] o montante sobe para 65,7 milhões de toneladas no ano, ou seja, 2% maior.

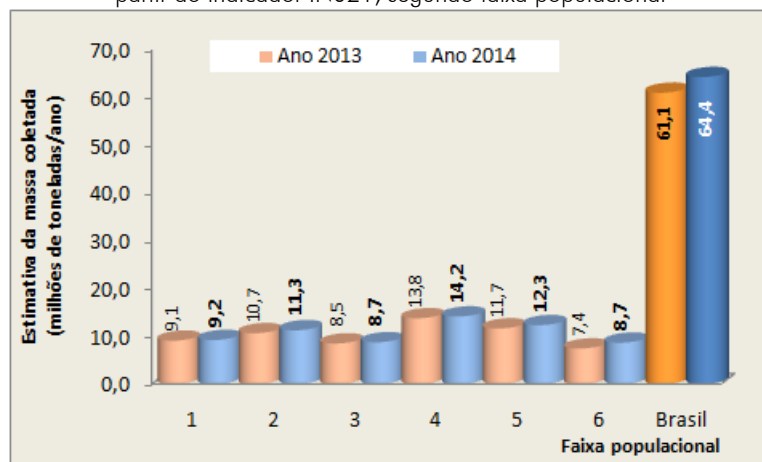
Assim, estima-se que a coleta de resíduos domiciliares e públicos nos municípios brasileiros em 2014 deva ter atingido um **montante anual aproximado de 64,4 milhões de toneladas**, que

dividido por 365 dias aqui considerados, resulta um valor da ordem de **176,4 mil toneladas por dia**, ou ainda, **205,8 mil toneladas por dia útil** (adotando 313 dias úteis no ano).

Tais quantidades, em termos gráficos, são apresentadas a seguir.

GRÁFICO 6.7

Estimativa das massas coletadas de (RDO+RPU) no País em 2013 e 2014 a partir do indicador IN021, segundo faixa populacional



Pelos números da estratificação acima (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 14,2 milhões de toneladas, correspondendo a 22,0% do montante coletado no País.

Vale também observar que **54,6% do total** de resíduos (ou 35,2 milhões de toneladas) são coletados em apenas **110 municípios** cujas populações totais encontram-se acima de 250 mil habitantes e que, juntos, abrigam 83,0 milhões de pessoas que vivem em área urbana.

Por outro lado, **5.460 municípios** brasileiros são responsáveis pela coleta de 29,2 milhões de toneladas, ou seja, **45,3% 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 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 se supõe que, 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 de 2014, o SNIS-RS apurou que a coleta seletiva é praticada em 1.322 dos 3.765 municípios participantes, o que representa 35,1% 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 diminuído um pouco, caindo de 35,9 em 2013 para os atuais 32,4%.

O resultado quanto à existência de coleta seletiva nos municípios, independente da forma (porta-a-porta, em pontos voluntários de coleta ou outra modalidade) ou da 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 3, pouco mais que 1 município tem coleta seletiva.

QUADRO 7.1

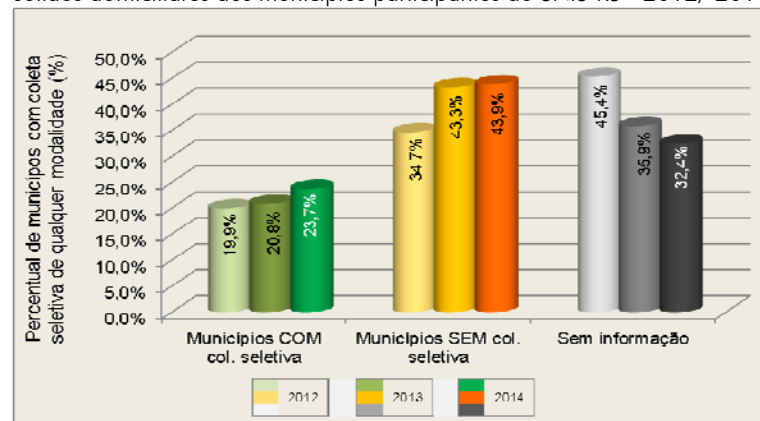
Evolução do índice de ocorrência do serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares dos municípios participantes do SNIS-RS - 2012/ 2014

Situação quanto à existência de coleta seletiva de “recicláveis secos” (campo Cs001)	Quantidade de de municípios			Em percentuais		
	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014
Municípios COM col. seletiva	1.111	1.161	1.322	19,9%	20,8%	23,7%
Municípios SEM col. seletiva	1.932	2.411	2.443	34,7%	43,3%	43,9%
Sem informação	2.527	1.998	1.805	45,4%	35,9%	32,4%
Total	5.570	5.570	5.570	100,0%	100,0%	100,0%

Resultados baseados na resposta SIM ou NÃO no campo Cs001, independentemente da abrangência no âmbito municipal – SNIS-RS 2014.

GRÁFICO 7.1

Evolução do índice de ocorrência do serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares dos municípios participantes do SNIS-RS - 2012/ 2014



Observa-se que de 2012 para 2013 ocorreu um significativo aumento da amostra do SNIS-RS, reduzindo sensivelmente o tamanho do grupo “sem informação”, que passou de 45,4 para 35,9%. Entretanto, isso não refletiu em elevação significativa do número de municípios com coleta seletiva, já que se verificou um incremento de apenas 1% neste grupo contra os quase 9% de acréscimo dos municípios sem esse serviço, cujo índice passou de 34,7 para 43,3%.

Contudo, de 2013 para 2014, verifica-se outro movimento, mais otimista, desta vez de incremento relativamente significativo dos municípios com coleta seletiva. Note-se que, enquanto o grupo dos “sem informação” decresceu 3,5%, o grupo dos municípios com coleta seletiva cresceu 2,9% passando de 20,8% para 23,7% em 2014. Isso vem conjugado com o pequeno aumento da quantidade de municípios sem coleta seletiva, o qual cresceu apenas 0,6% em 2014.

De todo jeito, do gráfico acima, depreende-se que, embora não se tenha ainda informações sobre 32,4% dos municípios, em pelo menos 23,7% 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 536 municípios, ou 55,8% dos 960 participantes da região sul afirmam existir coleta seletiva em seu município. Na região sudeste o número é pouco menor – 46,2% – mas, da mesma forma, bastante significativo frente à realidade do país.

Apesar de a região Centro-Oeste figurar em posição intermediária, com a coleta seletiva sendo praticada em 21,5% 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

Ocorrência e modalidade porta-a-porta do serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares dos municípios participantes do SNIS-RS e populações correspondentes, segundo região geográfica, SNIS-RS 2014

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 coleta seletiva porta a porta executada pela Prefeitura ou empresa contratada por ela ou por catadores com apoio da Pref.			
			Valor absoluto		Valor relativo		Valor absoluto		Valor relativo	
			Quantidade	População urbana correspondente*	Quantidade	População urbana correspondente*	Quantidade	População urbana atendida	Quantidade	População urbana atendida
			(mun.)	(hab.)	(%)	(%)	(mun.)	(hab.)	(%)	(%)
Norte	254	10.335.570	26	5.655.949	10,2%	54,7%	17	791.775	6,7%	7,7%
Nordeste	962	30.991.969	97	15.418.099	10,1%	49,7%	75	1.927.592	7,8%	6,2%
Sudeste	1.301	72.514.190	601	58.856.454	46,2%	81,2%	542	30.404.675	41,7%	41,9%
Sul	960	22.464.839	536	19.806.849	55,8%	88,2%	493	14.451.938	51,4%	64,3%
Centro-oeste	288	11.189.540	62	8.368.086	21,5%	74,8%	51	4.538.931	17,7%	40,6%
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%
Total - 2012	3.043	132.845.470	1.111	98.670.752	36,5%	74,3%	900	42.170.446	29,6%	31,7%

\*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 2014, repare-se também pelo quadro acima que, apesar de toda fragilidade inerente à interpretação dos valores referentes à população urbana correspondente (com possível atendimento do serviço de coleta seletiva), 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 10,1% dos municípios terem coleta seletiva, a população correspondente a praticamente a metade da população urbana (49,7%) dos 962 municípios que participaram da pesquisa. Tanto lá quanto na região Norte o resultado se 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 81%, 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 tratar-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 pela 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 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). Esse valor fica, também aquém do número de municípios com coleta seletiva com qualquer modalidade apurado pelo SNIS-RS nesta edição, o qual atinge 1.322, ou seja, 24% do total de municípios, lembrando que o mesmo deve ser mais elevado já que esta edição contempla 3.765 municípios, portanto, não censitária.

---

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

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

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

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 bem aquém do referente à quantidade projetada de municípios com iniciativas de coleta seletiva apontado pela ABRELPE em seu *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014*<sup>5</sup>, o qual estima este contingente em 3.608 municípios, ou 65% do total.

De todo jeito, parece evidente que é importante 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 e atendem as diretrizes da PNRS.

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

Com o intuito de averiguar mais detidamente a situação da coleta seletiva e, especialmente, sob a modalidade “porta-a-porta”, o SNIS-RS vem coletando, desde a edição de 2012, a informação específica sobre a população urbana atendida com este serviço em cada município pesquisado, já que, diferentemente das demais, sob tal modalidade, existem condições objetivas para se definir a abrangência do serviço e, em decorrência, vinculá-la a uma determinada população atendida. Neste caso, foram utilizadas as informações dos campos Cs027 (coleta seletiva executada pela Prefeitura ou contratada por ela) e Cs045 (coleta seletiva executada por associações de catadores com parceria com a Prefeitura) para aferir os agentes aqui considerados.

Desta forma, o campo Cs050 (população urbana atendida com o serviço de coleta seletiva porta-a-porta), uma vez relativizado com o campo POP\_URB do SNIS/IBGE, resulta no indicador “IN030” - Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município. Vale

---

<sup>5</sup>Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014, fonte: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>, pág. 41, acesso em janeiro de 2016.

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.

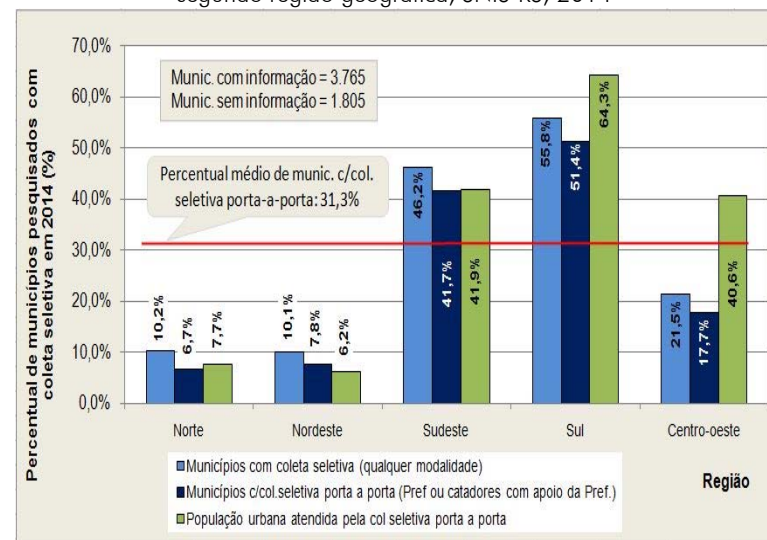
Verifica-se assim, ainda pelo Quadro 7.2, apresentado anteriormente, que, do total de municípios com coleta seletiva com quaisquer modalidades (1.322 casos), há uma redução de 11% do contingente (144 municípios) para os que praticam a modalidade porta-a-porta, totalizando 1.178. Curiosamente, o referido percentual de redução não varia tanto de região para região acusando decréscimos de 2,5 a 4,5% sobre os percentuais da coleta seletiva por qualquer modalidade. No entanto, isso reflete na manutenção da desigualdade dos percentuais de municípios que prestam o referido serviço na modalidade porta-a-porta. Note-se que a mesma ocorre mais intensamente na região Sul, com 51,4% dos municípios e menos na região Norte, com 6,7% do total pesquisado. Assim, o percentual médio para o conjunto ficou em 31,1% dos 3.765 municípios participantes em 2014.

Como já dito, agregando valor aos índices de quantidade de municípios com coleta seletiva porta-a-porta, verifica-se que esses 1.178 municípios disponibilizam o serviço a uma população urbana de 52 milhões de habitantes, o que representa 35,3% do total pesquisado (3.765 municípios) ou 30% 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.

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 resíduos sólidos domiciliares dos municípios participantes e populações correspondentes, segundo região geográfica, SNIS-RS, 2014



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 a nitidez das diferenças regionais, muito embora, curiosamente, o índice da região Centro-Oeste cresça significativamente, chegando a, praticamente, se igualar ao da população atendida na região Sudeste, situação esta decorrente, em grande medida, 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 73% do total.

O maior valor de população urbana atendida ocorre na região Sul, cujo índice atinge 64,3% dos 960 municípios participantes da região.

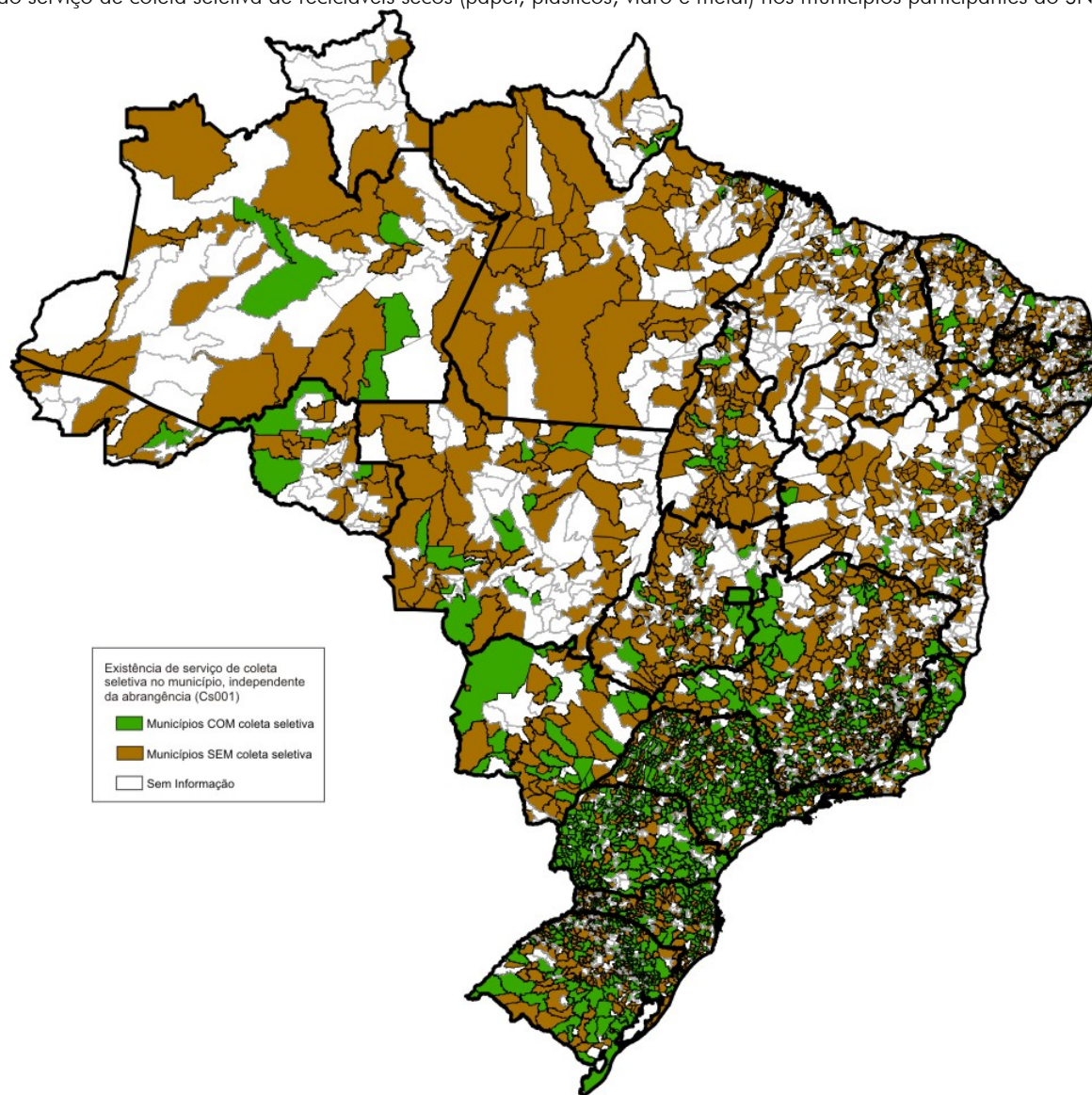
Já os índices das regiões Norte e Nordeste são críticos. Nestas, os resultados sequer chegam a 8% de cobertura da população urbana dos seus 1.216 municípios participantes.

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



MAPA 7.1

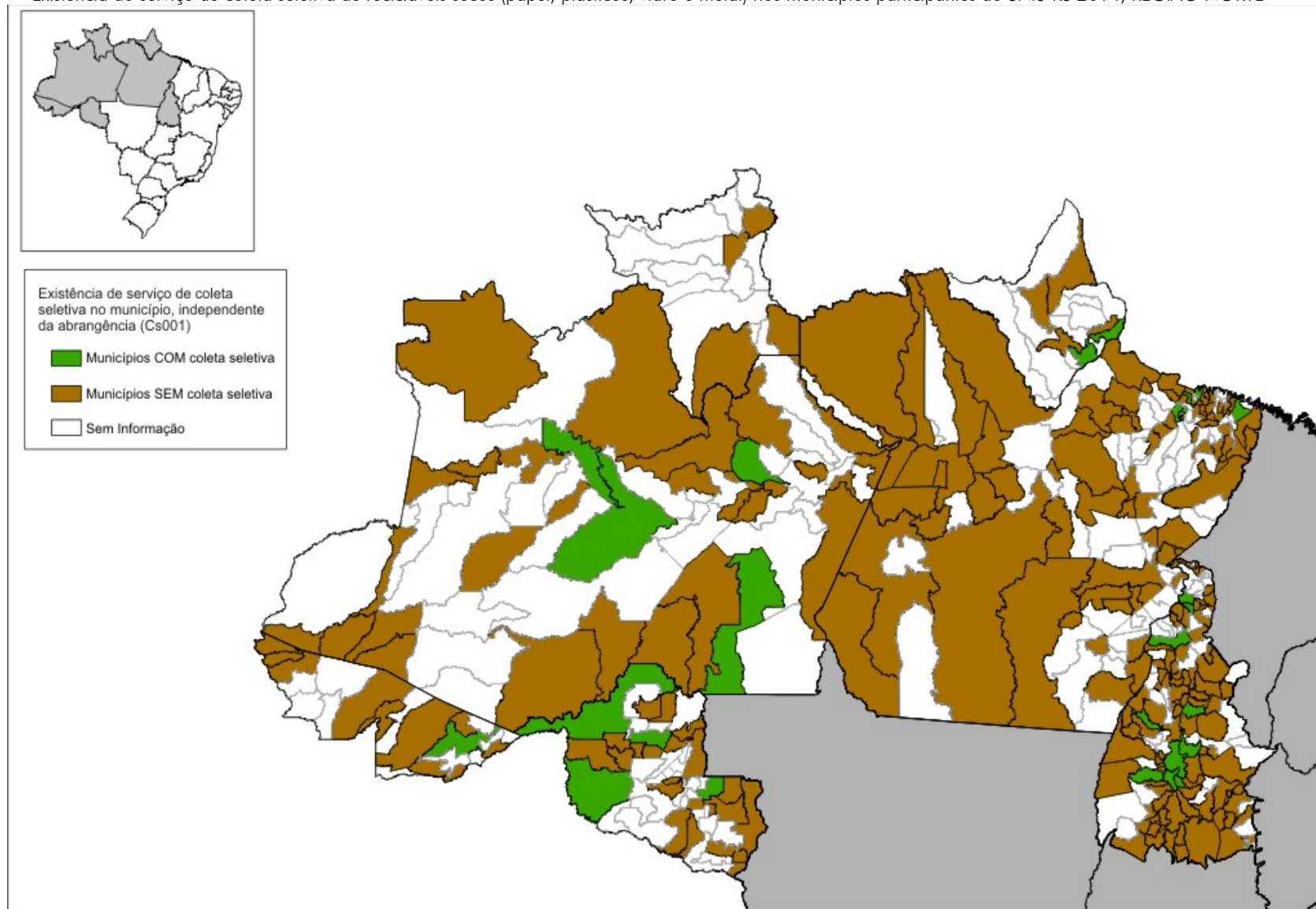
Existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos (papel, plásticos, vidro e metal) nos municípios participantes do SNIS-RS 2014, BRASIL





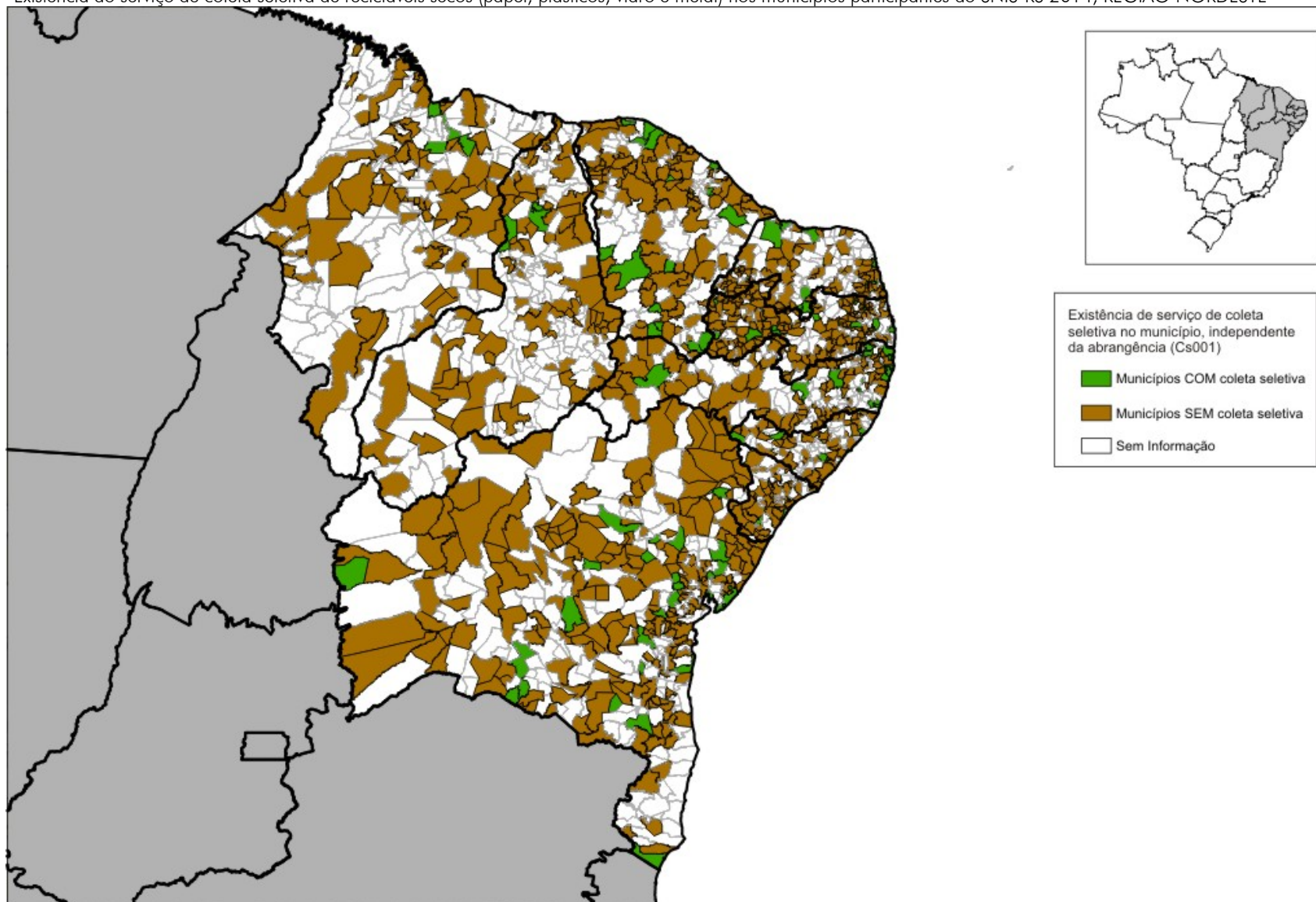
MAPA 7.2

Existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos (papel, plásticos, vidro e metal) nos municípios participantes do SNIS-RS 2014, REGIÃO NORTE



MAPA 7.3

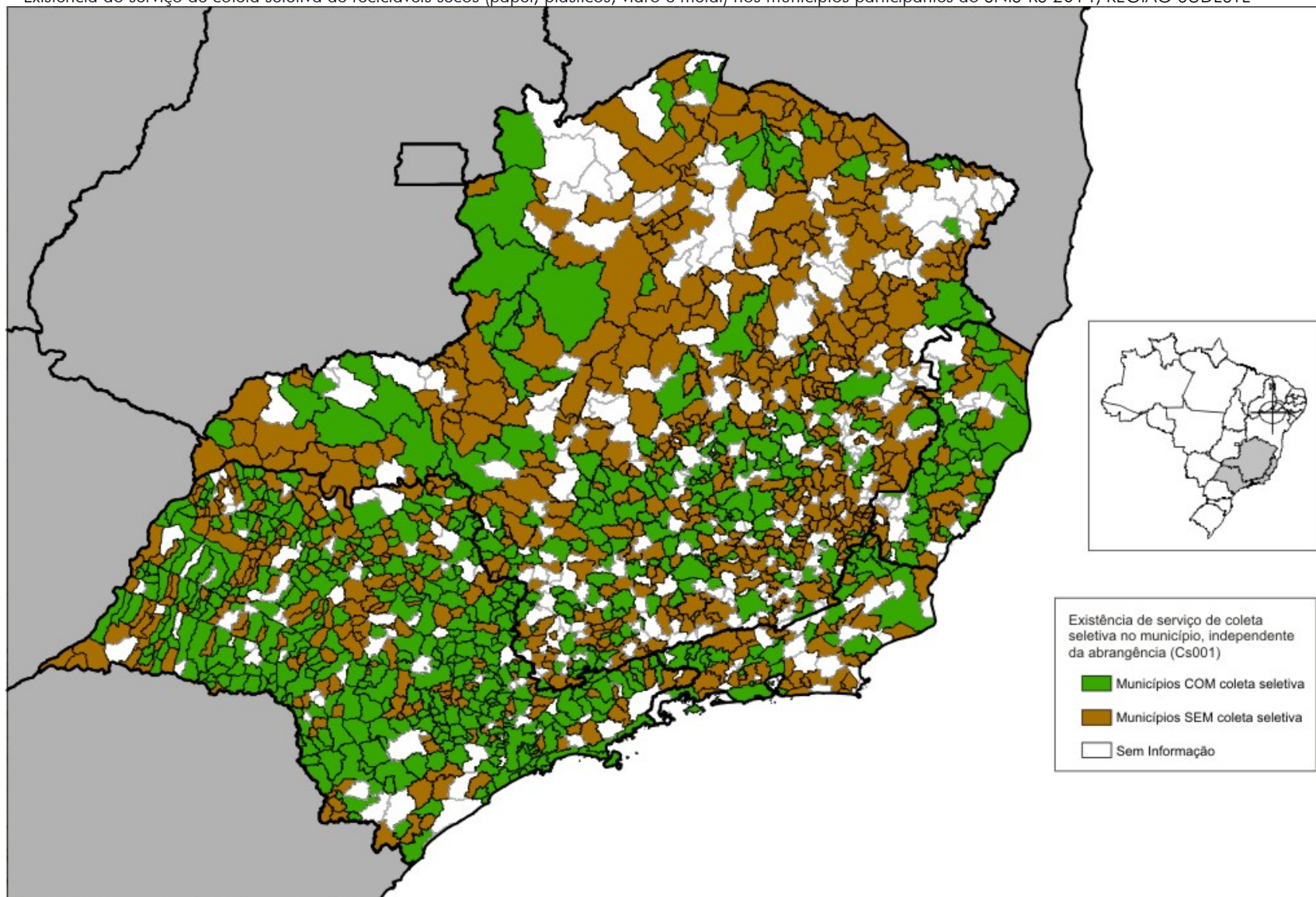
Existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos (papel, plásticos, vidro e metal) nos municípios participantes do SNIS-RS 2014, REGIÃO NORDESTE





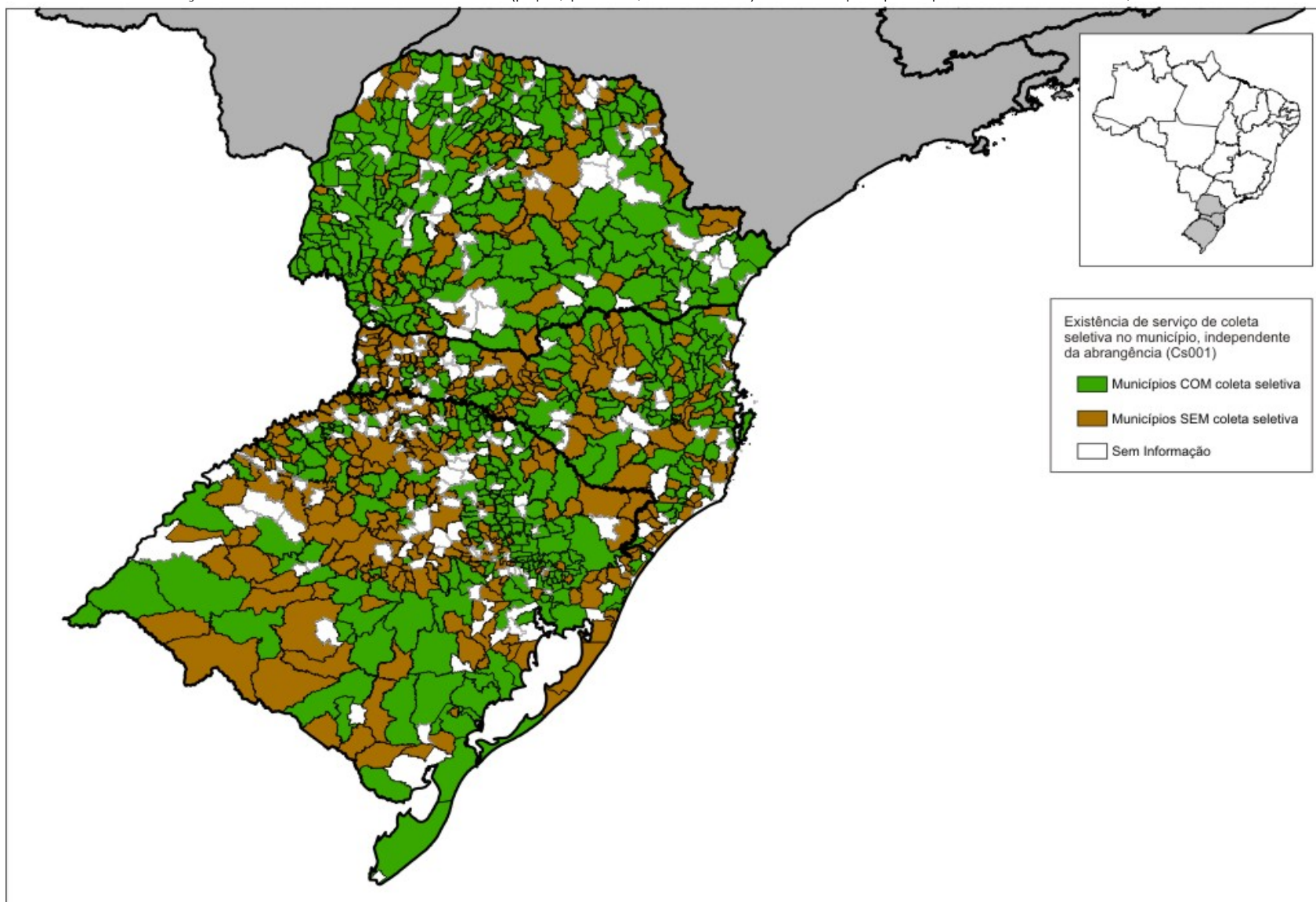
MAPA 7.4

Existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos (papel, plásticos, vidro e metal) nos municípios participantes do SNIS-RS 2014, REGIÃO SUDESTE



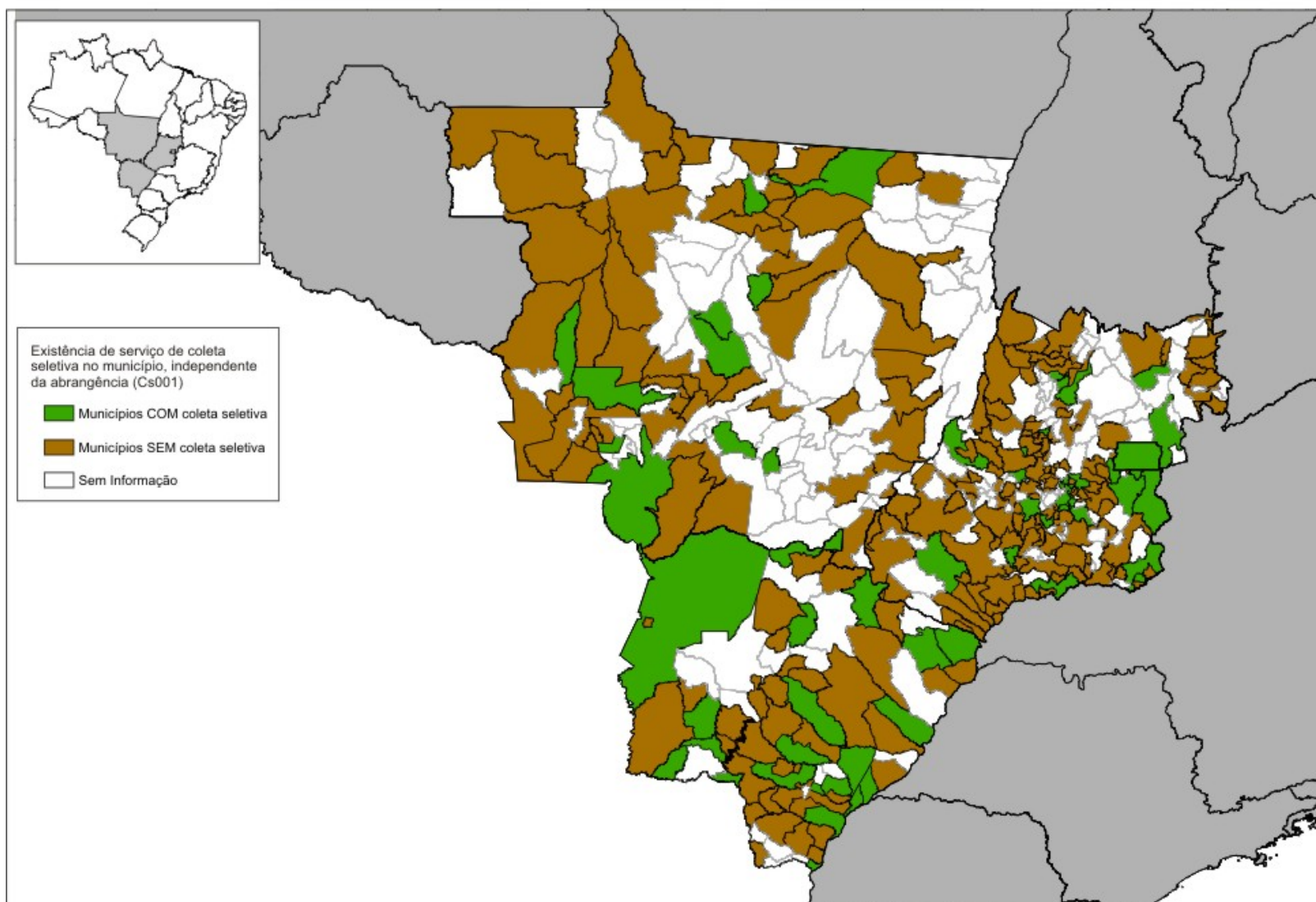
MAPA 7.5

Existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos (papel, plásticos, vidro e metal) nos municípios participantes do SNIS-RS 2014, REGIÃO SUL





MAPA 7.6  
Existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos (papel, plásticos, vidro e metal) nos municípios participantes do SNIS-RS 2014, REGIÃO CENTRO-OESTE





Dada a relevância, as imprecisões e as controvérsias acerca do tema, o mesmo universo de 3.765 respostas do SNIS-RS em 2014 foi também ordenado segundo **faixas populacionais**. O resultado, bem como sua representação gráfica, é mostrado a seguir.

QUADRO 7.3

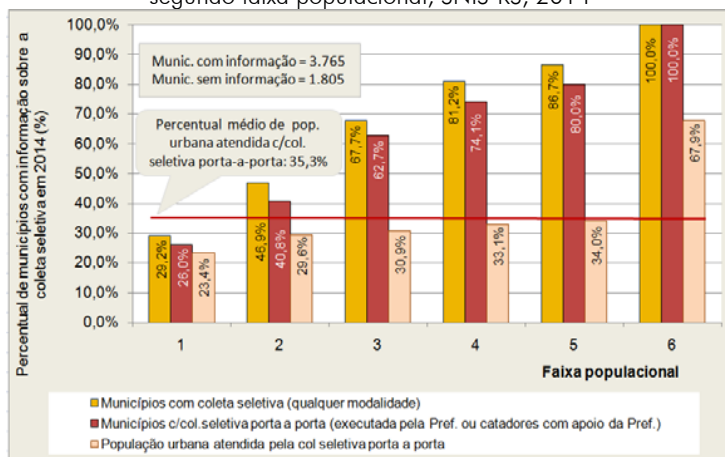
Ocorrência e modalidade porta-a-porta do serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares dos municípios participantes do SNIS-RS e populações correspondentes, segundo faixa populacional, SNIS-RS 2014

Faixa populacional	Quantidade de municípios (com ou sem col. seletiva)	População urbana correspondente aos municípios (com ou sem col. seletiva)	Municípios com coleta seletiva sob quaisquer modalidades (Cs001 = Sim)				Municípios com <u>coleta seletiva porta a porta</u> executada pela Prefeitura ou empresa contratada por ela ou por catadores com apoio da Pref. (Cs027=Sim, ou Cs045=Sim)			
			Valor absoluto		Valor relativo		Valor absoluto		Valor relativo	
			Quantidade	População urbana atendida	Quantidade	População urbana dos municípios *	Quantidade	População urbana atendida	Quantidade	População urbana atendida
			(mun.)	(habitantes)	(mun.)	(habitantes)	(mun.)	(hab.)	(%)	(%)
1	2.896	19.872.691	845	6.737.558	29,2%	33,9%	753	4.651.788	26,0%	23,4%
2	606	24.853.870	284	13.673.381	46,9%	55,0%	247	7.350.400	40,8%	29,6%
3	161	22.485.621	109	15.794.135	67,7%	70,2%	101	6.956.304	62,7%	30,9%
4	85	36.050.425	69	29.702.665	81,2%	82,4%	63	11.932.333	74,1%	33,1%
5	15	25.990.860	13	23.955.057	86,7%	92,2%	12	8.840.252	80,0%	34,0%
6	2	18.242.641	2	18.242.641	100,0%	100,0%	2	12.383.834	100,0%	67,9%
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%
total - 2012	3.043	132.845.470	1.111	98.670.752	36,5%	74,3%	900	42.170.446	29,6%	31,7%

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

GRÁFICO 7.3

Percentuais da ocorrência do serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares dos municípios participantes e populações correspondentes, segundo faixa populacional, SNIS-RS, 2014



Percebe-se uma configuração ascendente das 3 curvas do gráfico acima: a do percentual de municípios com coleta seletiva sob quaisquer modalidades, do percentual de municípios com coleta seletiva porta-a-porta, e da população atendida com a coleta seletiva porta-a-porta, todas no sentido do aumento do porte populacional.

Interessante observar que os 2 primeiros percentuais, referentes à coleta seletiva, crescem de forma bem parecida, sendo que cada faixa populacional ocupa, praticamente um patamar que sai dos 29 e 26% na primeira faixa e vai até 100% na última.

Do lado da população atendida pela coleta seletiva porta-a-porta, verifica-se que, apesar do índice para a faixa 1 ficar no menor patamar, em torno de 21%, encontra-se bem próximo do percentual relativo à quantidade de municípios com este serviço (que aponta o valor de 22,9%), depreende-se daí que nesta faixa a

coleta seletiva tende a ser mais abrangente, quase universalizada, nos municípios participantes.

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 30 e 34%. Esse fato, aliás, não causa estranheza nas maiores faixas populacionais pois supõe-se que, quanto maior o município, mais difícil haver uma abrangência integral da população urbana, mais longe, portanto, da universalização. Esta tese se manteria salvo se os números da faixa 6 (RJ e SP) não contradissem. Note-se que o percentual de população atendida com a coleta seletiva porta-a-porta chega a atingir 67,9% da população urbana dos 2 maiores municípios brasileiros, quebrando, assim, a estabilidade dos 30% das faixas 2 a 5. Isso contribui para a elevação da média geral de população atendida com a coleta seletiva porta-a-porta no país, fazendo com que esta fique em 35,3% 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.

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 avaliar-se, 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, de 2014, baseia-se no **número mínimo** de municípios com a coleta seletiva porta-a-porta encontrado pelo SNIS-RS. Entende-se que o resultado, com certeza, deva ficar subestimado pelo fato de haver no conjunto dos 1.805 municípios 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 (“Cs01”) do SNIS estão sintetizadas no Quadro 7.4 a seguir.

QUADRO 7.4

Comparação da cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta do SNIS com as metas do indicador R4 do PLANSAB – SNIS-RS, BRASIL 2014

Região	Brasil - 2014	Informação do SNIS 2014			Metas do PLANSAB - indicador R4 - ano 2008	Metas do PLANSAB - indicador R4 - ano 2018
	quantidade de municípios por região	(municípios participantes do SNIS 2014)	(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	254	17	3,8%	5%	12%
Nordeste	1.794	962	75	4,2%	5%	14%
Sudeste	1.668	1.301	542	32,5%	25%	36%
Sul	1.191	960	493	41,4%	38%	48%
Centro-oeste	467	288	51	10,9%	7%	15%
Total - 2014	5.570	3.765	1.178	21,1%	18%	28%

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:

- as metas R4 do PLANSAB para as regiões Norte e Nordeste ainda não foram atendidas, aliás, sequer para o ano 2008, quando deveriam situar na casa dos 5%;
- para a região Sudeste, cuja meta R4 do PLANSAB era de 25%, vê-se que se encontra, aparentemente, dentro da meta, já que hoje, 2014, seu percentual mínimo de 32,5% encontra-se em zona intermediária da meta de 2008, que era de 25% e da meta de 2018 que é de 36%;
- a situação da região Sul é similar à da Sudeste. O percentual mínimo de municípios com coleta seletiva na região Sul igual a 41,4%, ultrapassa a meta PLANSAB de 2008 e fica relativamente próxima da meta PLANSAB 2018, que a fixa em 48%; e
- a região Centro-Oeste que, tal como a Sul e a Sudeste, encontra-se também em situação favorável em relação à meta PLANSAB 2008 e próxima de alcançar a proposta para 2018.

## 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, vale comentar que o universo de 3.765 municípios constantes do Quadro 7.2 (que responderam SIM ou NÃO sobre a existência de coleta seletiva) não coincide com o universo 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, apesar das fragilidades acima mencionadas impostas pelas dificuldades de obtenção de dados e pela carga de imprecisão inerente ao conjunto, vale comentar que os números ora apresentados se baseiam em 1.012 casos considerados no Quadro 7.5 desta edição, o que corresponde a 26,9% dos 3.765 municípios pesquisados e 18,2% do total de municípios do País.

Relevante comentar que, diferentemente dos anos anteriores, 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 pela coleta seletiva dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014 – total, média municipal e massa *per capita* –, segundo região geográfica

Região	Quantidade coletada (Cs026)	Quantidade de municípios	Massa <i>per capita</i> recolhida na coleta seletiva		Média municipal	Massa <i>per capita</i> coletada seletivamente - IN054
			Mínima	Máxima		
	(t/ano)	(municípios)	(Kg/hab./ano)		(t/mun./ano)	(Kg/hab./ano)
Norte	21.842	22	0,03	83,0	992,8	4,2
Nordeste	74.158	63	0,14	126,5	1.177,1	5,1
Sudeste	588.131	470	0,04	320,2	1.251,3	10,9
Sul	520.136	400	0,04	322,9	1.300,3	31,5
Centro-oeste	143.933	57	1,29	321,9	2.525,1	18,2
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
Total - 2012	905.394	650	0,05	326,6	1.392,9	11,3

Observa-se nesta edição que os resultados partem de 4,2 Kg/hab./ano na região Norte e alcançam o pico na região Sul com 31,5 Kg/hab./ano, revelando, mais uma 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 calculado em 13,8 kg/hab./ano.

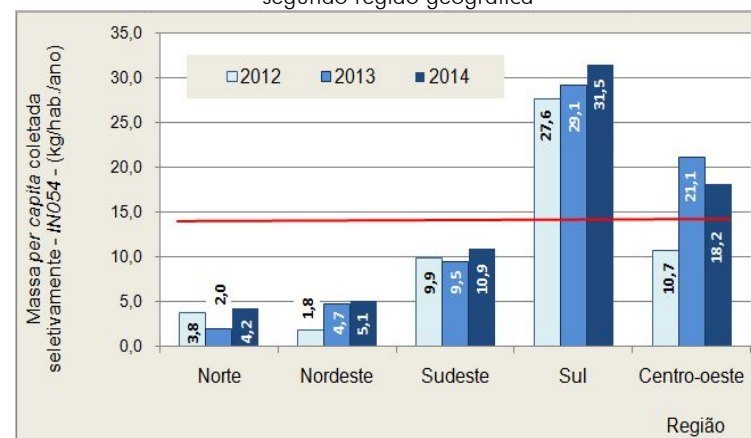
Melhor do que as 2 regiões citadas anteriormente, mas, mesmo assim, em posição inferior ao indicador médio, aparece a região Sudeste com 10,9 kg/hab./ano.

Já a região Centro-Oeste se mostra em melhor condição do que a Sudeste. Seu indicador alcança 18,2 kg/hab./ano, portanto, mais de 30% acima da média nacional.

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

GRÁFICO 7.4

Evolução da massa de materiais recicláveis secos *per capita* coletada seletivamente nos municípios participantes do SNIS-RS 2014, segundo região geográfica



Ainda pelo quadro anterior note-se que os valores médios das 3 últimas edições tem aumentado um pouco, algo entre 1 e 1,5 kg/hab./dia, o que corresponde, neste ano, a um incremento de 7,8% em relação a 2013, fazendo com que o resultado do IN054 passe de 12,8 para 13,8 kg/hab./ano.

Distribuído por regiões, verifica-se também que os resultados oscilam para cima em 4 regiões - Norte, Nordeste, Sudeste e Sul – e para baixo na região Centro-Oeste. Aliás, esta última é a região que apresenta maior oscilação do IN054 nas últimas 3 edições, com ascensão bastante significativa de 2012 para 2013, quando passou de 10,7 para 21,1 kg/hab./dia e, agora, uma queda para 18,2 kg/hab./dia. Ainda assim, vale apontar que é superior à média nacional, de 13,8 kg/hab./ano.

Em que pesem as considerações anteriormente expostas a respeito da possível imprecisão dos dados sobre as quantidades recolhidas via coleta seletiva, é possível correlacioná-los com os dados da coleta convencional (de resíduos misturados). Ou seja, a razão entre o valor médio do indicador IN054 (massa *per capita* coletada seletivamente, igual a 13,8 kg/hab./ano) e o valor médio do indicador IN021 (massa coletada *per capita* de RDO+RPU, igual a 1,05 kg/hab./dia = 383 kg/hab./ano) resulta em 3,6%. Ou seja, para cada 10 kg de resíduo disponibilizado para a coleta, apenas 360 gramas são coletadas de forma seletiva, donde se conclui que a prática da coleta seletiva no País, embora apresente avanços razoáveis, ainda se encontra num patamar muito baixo.

Para uma melhor referência do significado da média *per capita* encontrada, igual a 13,8kg/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 2014 são coletadas de forma seletiva não mais que 12,1% de todo o montante potencialmente reciclável (13,8/30% de 383 kg/hab./ano)

Segundo os dados informados pelas prefeituras, as massas recolhidas através da coleta seletiva somam, nos 980 municípios com dados aproveitáveis, um montante aproximado de 1.345 mil toneladas. As quantidades recolhidas pelos agentes executores obedece ao exposto no Quadro 7.6, a seguir, elaborado através da soma das parcelas Cs23, Cs24 e Cs48, 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. Vale salientar que este é um diferencial da edição anterior, já que os valores dos 3 campos citados foram somados independentemente do fato das 3 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 estipulado para o Quadro 7.5. Foram eliminados 32 municípios para os quais não foi possível discernir as quantidades coletadas por executores, já que apenas havia sido preenchido o campo Cs26 que se refere à soma das parcelas.

QUADRO 7.6

Massa de resíduos sólidos recolhida via coleta seletiva dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, por agente executor, segundo faixa populacional

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa recolhida na coleta seletiva 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	596	103.276	73.394	91.388	268.058
2	220	35.748	83.925	179.899	299.572
3	89	37.454	61.455	94.199	193.108
4	60	28.237	98.003	121.314	247.554
5	13	31.033	125.919	27.602	184.553
6	2	16.212	65.840	70.059	152.110
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%
Total - 2012	636	248.401	395.795	256.164	900.360
		27,5%	44,0%	28,5%	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 se deu pela impossibilidade de discernir os valores por executor nos integrantes que responderam apenas o campo Cs26 que se refere ao total coletado seletivamente.

Obedecendo-se o procedimento mencionado anteriormente de se adotar a soma das quantidades coletadas pelos 3 executores do quadro acima, verifica-se que as associações ou cooperativas de catadores com apoio das prefeituras se constituem no maior executor da coleta seletiva em termos de massa, chegando a ultrapassar as quantidades a cargo das empresas contratadas. As informações dão conta de que tais entidades coletaram 584 mil toneladas, fazendo com que sua participação nesta edição atingisse 43,5% do total coletado em 2014.



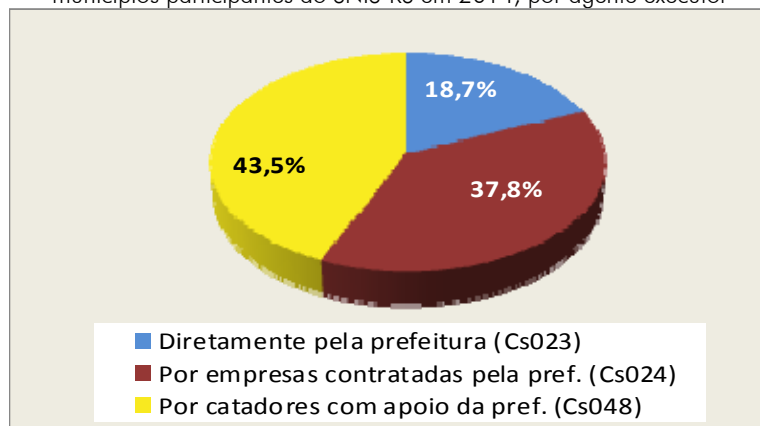
Por outro lado, verifica-se o encolhimento do percentual atribuído aos outros 2 executores, embora em valores absolutos, também eles tenham coletado mais resíduos no presente ano. Coube às empresas contratadas pelas prefeituras o recolhimento de 509 mil toneladas, ou 37,8% do total e, às prefeituras, diretamente, a metade da massa das empresas.

De todo jeito, observa-se nas últimas 3 edições do SNIS-RS que o serviço de coleta seletiva parece estar sendo cada vez mais terceirizado, seja com o repasse à empresas contratadas ou, principalmente, à entidades associativas de catadores com o apoio das prefeituras.

A situação de 2014 pode ser visualizada no Gráfico 7.5 a seguir.

GRÁFICO 7.5

Percentuais da massa de resíduos sólidos coletada pela coleta seletiva dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, por agente executor



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 rejeito ou, em outras palavras, em maior aproveitamento do material coletado.

Retratando os valores absolutos constantes do Quadro 7.6 em percentuais a distribuição da massa coletada pelos agentes é expressa no Quadro 7.7 a seguir.

QUADRO 7.7

Percentuais da massa de resíduos sólidos coletada pela coleta seletiva dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, por agente executor, segundo faixa populacional

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Percentual da massa recolhida na coleta seletiva por executor		
		Pela prefeitura (Cs023)	Por empresas contratadas pela pref. (Cs024)	Por catadores com apoio da pref. (Cs048)
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
1	596	38,5%	27,4%	34,1%
2	220	11,9%	28,0%	60,1%
3	89	19,4%	31,8%	48,8%
4	60	11,4%	39,6%	49,0%
5	13	16,8%	68,2%	15,0%
6	2	10,7%	43,3%	46,1%
Total - 2014	980	18,7%	37,8%	43,5%
Total - 2013	692	21,1%	45,6%	33,3%
Total - 2012	636	27,6%	44,0%	28,5%

Vale a mesma nota do quadro 7.6.

Percebe-se que, quando agrupados por faixas populacionais, 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%, não tão distante, porém, do resultado obtido pelas associações de catadores, que atingiu 34,1% no mesmo estrato.

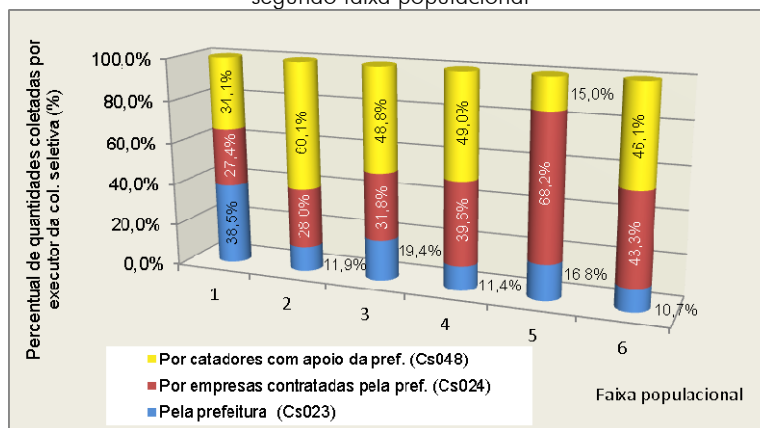
As empresas contratadas pela prefeitura predominam com larga vantagem sobre os demais nos grandes municípios da faixa 5 (pop. entre 1 e 3 milhões de habitantes), alcançando o percentual máximo registrado de 68,2%, além de ficarem quase empatadas com as associações de catadores, no caso das capitais São Paulo/SP e Rio de Janeiro/RJ.

As associações de catadores com apoio da prefeitura atuam com mais intensidade do que os demais agentes em todas as demais 4 faixas, 2, 3, 4 e 6, contudo, é na segunda (pop. entre 30 e 100 mil habitantes) que ela se destaca, respondendo por 60,1% do material recolhido, coincidindo também com o maior valor absoluto constante do Quadro 7.5 apresentado anteriormente.

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 pela coleta seletiva dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, por agente executor, segundo faixa populacional



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

QUADRO 7.8

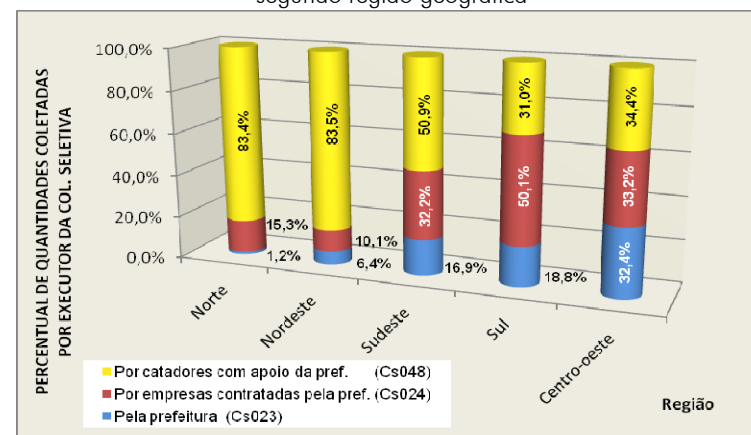
Percentuais da massa de resíduos sólidos coletada pela coleta seletiva dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, por agente executor, segundo região geográfica

Região	Quantidade de municípios	Percentual da massa recolhida na coleta seletiva por executor		
		Pela prefeitura (Cs023)	Por empresas contratadas pela pref. (Cs024)	Por catadores com apoio da pref. (Cs048)
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	21	1,2%	15,3%	83,4%
Nordeste	60	6,4%	10,1%	83,5%
Sudeste	458	16,9%	32,2%	50,9%
Sul	395	18,8%	50,1%	31,0%
Centro-oeste	46	32,4%	33,2%	34,4%
Total - 2014	980	18,7%	37,8%	43,5%
Total - 2013	692	21,1%	45,6%	33,3%
Total - 2012	636	27,6%	44,0%	28,5%

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 se deu pela impossibilidade de discernir os valores por executor nos integrantes que responderam apenas o campo Cs26 que se refere ao total coletado seletivamente.

GRÁFICO 7.7

Percentuais da massa de resíduos sólidos coletada pela coleta seletiva dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, por agente executor, segundo região geográfica



O comportamento dos números acima, mais uma vez, não configura qualquer tendência. Aliás, verificam-se grandes diferenças regionais quando o assunto é a participação dos agentes de coleta seletiva frente às quantidades que cada um recolheu. No entanto, vale realçar alguns contrastes e destaques:

- nas regiões Nordeste e Norte, esmagadoramente, as associações/cooperativas de catadores com apoio da prefeitura são os maiores responsáveis pela coleta seletiva, chegando a recolher 83,5% e 83,4% do total da massa regional admitida. Na região Nordeste destaca-se os municípios de Caruaru/PE, João Pessoa/PB e Fortaleza/CE que juntas respondem por 47% do coletado na região. Na Norte, a capital Manaus/AM que, isoladamente, coletou 55% de toda a região;
- as regiões Sul e Sudeste, onde incidem os maiores números de municípios com serviço de coleta seletiva conforme dados já mencionados, detêm praticamente, os mesmos percentuais por agente, contudo, o contraste cabe a uma inversão de posição entre catadores e empresas. Na Sudeste as associações ficam com a metade da quantidade coletada e no Sul são as empresas que atingem esta fatia. Destaque para os municípios de Novo Hamburgo/RS, Caxias do Sul/RS, Curitiba/PR, Porto Alegre/RS e Bagé/RS, que respondem por 30% do total computado para a região. Na região Sudeste o destaque vai para a capital São Paulo/SP, com 132 mil toneladas recolhidas, o correspondente a 23% do total computado para o Sudeste. Também compartilham destaque os municípios de São José dos Campos/SP, Rio de Janeiro/RJ e Cariacica/ES. Estes 3 últimos respondendo por outros 12% do total coletado pelos 3 agentes executores na referida região;
- curiosamente na região Centro-Oeste ocorre uma divisão quase igualitária da quantidade total recolhida pelos 3 agentes, ficando cada um com algo em torno de 33%. Destaque para Brasília/DF, e municípios de Tangará da Serra/MT e Goiânia/GO, que somaram 112 mil toneladas, representando 69% do total da massa regional recolhida.

### 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 1.531 municípios que tiveram informações consideradas consistentes (situadas dentro dos limites estatísticos) e o aproveitamento do montante de 866,4 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 confecção 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 triagem 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 maior de integrantes, que subiu de 1.371 no ano passado para 1.531 neste, como se nota no quadro seguinte, julga-se que a ausência de informações traz, com certeza, prejuízo às análises feitas que devam resultar, com facilidade, em uma subestimativa da massa de recicláveis secos recuperada no País e, em decorrência, um menor valor para o índice médio de 7 kg/hab./ano, valor, no entanto, superior em 16% ao do ano 2013.

Quadro 7.9  
Massa de resíduos sólidos recuperada dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014 (indicador IN032), segundo região geográfica

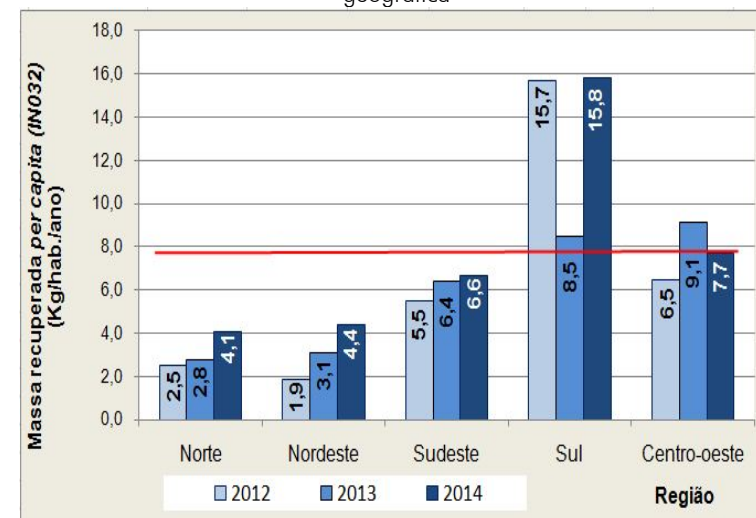
Região	Quantidade de municípios	População urbana (POP_URB)	Massa recuperada de recicláveis secos		Massa recuperada per capita (IN032)		
			Total (Cs009)	Média municipal	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(mun.)	(habitantes)	(t/ano)	(t/mun./ano)	(Kg/hab./ano)		
Norte	44	6.032.640	24.622	559,6	0,03	70,78	4,1
Nordeste	119	17.359.471	76.396	642,0	0,01	123,67	4,4
Sudeste	700	59.854.582	397.626	568,0	0,01	117,90	6,6
Sul	579	18.846.302	298.163	515,0	0,02	125,07	15,8
Centro-oeste	89	9.071.479	69.605	782,1	0,04	91,49	7,7
total - 2014	1.531	111.164.474	866.412	565,9	0,01	125,07	7,8
total - 2013	1.371	107.900.740	725.157	528,9	0,01	152,82	6,7
total - 2012	839	70.082.884	465.218	555,1	0,05	121,79	6,6

Percebe-se que 80% da quantidade total (da ordem de 696 mil toneladas) são recuperadas nas regiões Sul e Sudeste. Mas, repare-se que, embora em números absolutos a região Sudeste seja a primeira colocada com um montante de 398 mil toneladas, quando o mesmo é relativizado com a população urbana, através do indicador IN032, a região perde posição para a Sul e para a Centro-Oeste, permanecendo, inclusive, abaixo do valor médio de 7,8 kg/hab./ano.

Também é salutar realçar a situação da região Sul em 2014, cujo indicador IN032 resulta em 15,8 kg/hab./ano, valor que supera o dobro do valor nacional e o dobro do valor da segunda colocada, o Centro-Oeste.

Estes resultados, por região, são expressos no Gráfico 7.8 a seguir.

GRÁFICO 7.8  
Evolução da massa de resíduos sólidos recuperada per capita (indicador IN032) dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, segundo região geográfica



Ao longo dessas últimas 3 edições do SNIS-RS note-se a incidência de valores sempre crescentes para as regiões Norte, Nordeste e Sudeste. Na Sul, verifica-se a retomada do patamar de 15 kg/hab./ano alcançado em 2012, após queda brutal no ano passado. Queda também se vê na região Centro-Oeste, contudo, nesta edição. Seu indicador médio passou de 9,1 em 2013 para 7,7 kg/hab./ano, implicando em decréscimo de 15% de um ano para outro. Mesmo assim, vale frisar que o indicador regional praticamente se iguala ao nacional e fica acima dos resultados das outras 3 regiões, Norte, Nordeste e Sudeste.

Outra análise pertinente se refere ao mesmo indicador, agora agrupado por faixas populacionais e expresso no quadro e no gráfico adiante.

QUADRO 7.10

Massa de resíduos sólidos recuperada dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014 (IN032), segundo faixa populacional

Faixa populacional	Quantidade de municípios	População urbana (POP_URB)	Masa recuperada de recicláveis secos		Masa recuperada per capita (IN032)		
			Total (Cs009)	Média municipal	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(mun.)	(habitantes)	(t/ano)	(t/mun./ano)	(Kg/hab./ano)		
1	1.045	7.945.467	171.631	164,2	0,02	125,07	21,6
2	289	13.834.078	173.890	601,7	0,01	113,05	12,6
3	112	16.184.291	150.415	1.343,0	0,03	88,36	9,3
4	68	28.967.137	184.359	2.711,2	0,03	53,55	6,4
5	15	25.990.860	119.017	7.934,5	0,61	13,57	4,6
6	2	18.242.641	67.101	33.550,5	0,20	5,58	3,7
total - 2014	1.531	111.164.474	866.412	565,9	0,01	125,07	7,8
total - 2013	1.371	107.900.740	725.157	528,9	0,01	152,82	6,7
total - 2012	839	70.082.884	465.734	555,1	0,05	121,79	6,6

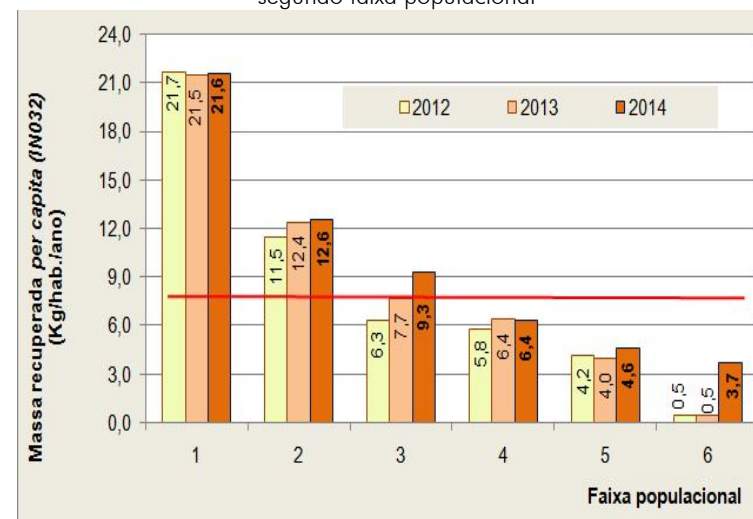
Vê-se que o valor médio para toda a coleção de dados de 2014 – calculado em de 7,8 Kg/hab./ano - é alimentado por ampla variação de resultados que vai de 21,6 kg/hab./ano na faixa 1 (pop. até 30 mil habitantes) a 3,7 kg/hab./ano na faixa 6 (RJ e SP). Interessante notar que, assim como no ano anterior, os dados explicitam um movimento contínuo de queda do indicador médio da menor para a maior faixa populacional, 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 (12,6 kg/hab./ano) referente à faixa 2 (de 30 a 100 mil habitantes) e quase 5 vezes mais do que o valor resultante para a faixa 5 (pop. entre 1 e 3 milhões de habitantes e que inclui as maiores capitais, exceto RJ e SP).

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 de resíduos sólidos recuperada per capita (IN032) dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, segundo faixa populacional





Também sob o olhar dos portes populacionais, a evolução dos números mostra que, de 2013 para 2014 ocorrem leves acréscimos da massa recuperada *per capita* nas faixas 1, 2 e 4 e, pouco maior na 5, onde se concentram várias capitais brasileiras.

Já na faixa 3 (população entre 100 e 250 mil habitantes) o incremento é bem mais significativo, possibilitando que seu indicador IN032 atingisse 9,3 kg/hab./ano, ou 20% a mais sobre o seu último valor.

Curiosamente, na faixa 6 ocorre uma alteração substancial no resultado do seu indicador. Note-se pelo Gráfico 7.9 que nas 2 edições anteriores – 2012 e 2013 – o indicador médio – IN032 – para o referido estrato, composto exclusivamente pelo Rio de Janeiro/RJ e por São Paulo/SP, não passava de 0,5 kg/hab./ano, enquanto, nesta edição seu resultado alcançou 3,7 kg/hab./ano, o que corresponde a sete vezes mais recicláveis recuperados. A explicação se dá através de consulta à série histórica do SNIS-RS, pela qual se observa um crescimento elevadíssimo da quantidade recuperada por São Paulo/SP de 2013 para 2014.

Olhando de outro campo de visão e 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 ± 2,54 x desvio padrão*) sobre a massa de dados, obtém-se um universo de 1.524 municípios com dados aproveitáveis, o que corresponde a 40% dos municípios participantes e 27% do total de municípios do país. O indicador médio para este conjunto resulta em valor de 2,0%, 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 11% quando comparado com os valores idênticos encontrados nas 2 edições anteriores, como se verifica no quadro seguinte.

QUADRO 7.11

Percentual de recuperação de recicláveis secos em relação à massa de RDO+RPU coletada nos municípios participantes do SNIS-RS em 2014 (indicador IN031), segundo faixa populacional

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa total de RDO+RPU coletada nos respectivos mun.	Masa recuperada de recicláveis secos		Percentual da massa recuperada em relação à massa de RDO+RPU coletada (IN31)		
			Total (Cs009)	Média municipal	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(mun.)	(t/ano)	(t/ano)	(t/mun./ano)	(%)	(%)	(%)
1	1.037	2.600.398	180.718	174,3	0,01	39,68	6,9%
2	290	4.627.071	184.260	635,4	0,01	35,29	4,0%
3	112	5.164.240	150.415	1.343,0	0,01	17,42	2,9%
4	68	10.495.654	184.359	2.711,2	0,01	17,45	1,8%
5	15	12.348.645	119.017	7.934,5	0,12	3,48	1,0%
6	2	8.666.606	67.101	33.550,5	0,04	1,23	0,8%
total - 2014	1.524	43.902.614	885.869	581,3	0,01	39,68	2,0%
total - 2013	1.360	41.208.980	735.315	540,7	0,01	42,67	1,8%
total - 2012	840	27.617.321	488.177	581,2	0,01	13,86	1,8%

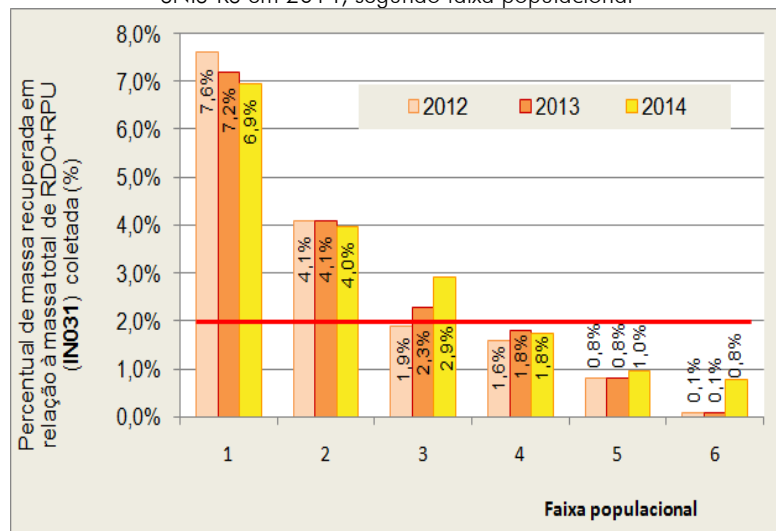
De forma bastante semelhante à do quadro anterior (que apresenta o indicador IN032), os valores do Quadro 7.11 também demonstram uma tendência de queda do indicador IN031 com a elevação do porte populacional, partindo de 6,9% na primeira faixa e chegando a menos de 1% na última.

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 6,9%, 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, 23% do montante de recicláveis secos presente na sua massa coletada. Ou seja, vale afirmar que resta um saldo de 77% dos recicláveis secos a ser recuperado.

Os valores anuais por faixas populacionais são apresentados no Gráfico 7.10 a seguir.

GRÁFICO 7.10

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



Mesmo acusando uma segunda queda consecutiva desde 2012, percebe-se ampla vantagem dos municípios das faixas 1 sobre as demais. Tais resultados comprovam 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 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 de 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 1,0 milhão de toneladas recuperadas, o que corresponde a 1,6% do total aproximado de 64,4 milhões de toneladas de resíduos domiciliares e públicos “potencialmente” coletadas em 2014 (estimativa apresentada no capítulo 6).

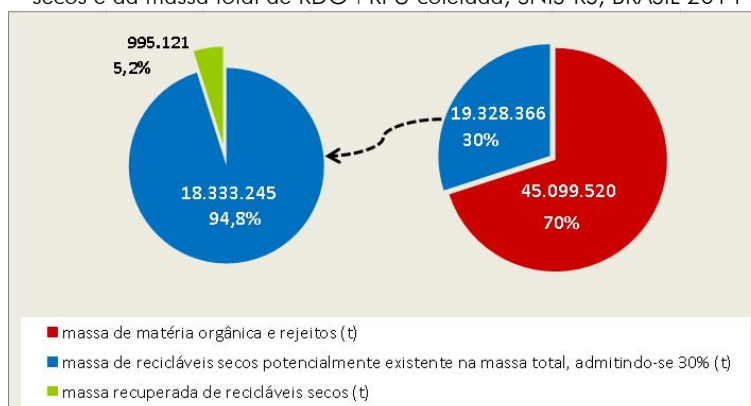
Importante lembrar que os resultados aqui apresentados não incluem as iniciativas ou estabelecimentos privados que trabalham com a reciclagem no País. Os cálculos são efetuados a partir dos dados “oficiais” fornecidos pelos órgãos gestores municipais com base, tão somente, no registro dos serviços prestados 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 1,6% 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 1,0 milhão de toneladas estimado para o País significa aproximadamente 5,2% 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.

Extraíndo-se, ainda, dos 64,4 milhões de toneladas, o percentual de 20% atribuído, de forma estimada, ao montante de resíduos proveniente da limpeza de vias públicas, o índice anterior (5,2%) alavanca para 6,5%, mesmo assim, ainda bastante reduzido.

GRÁFICO 7.11

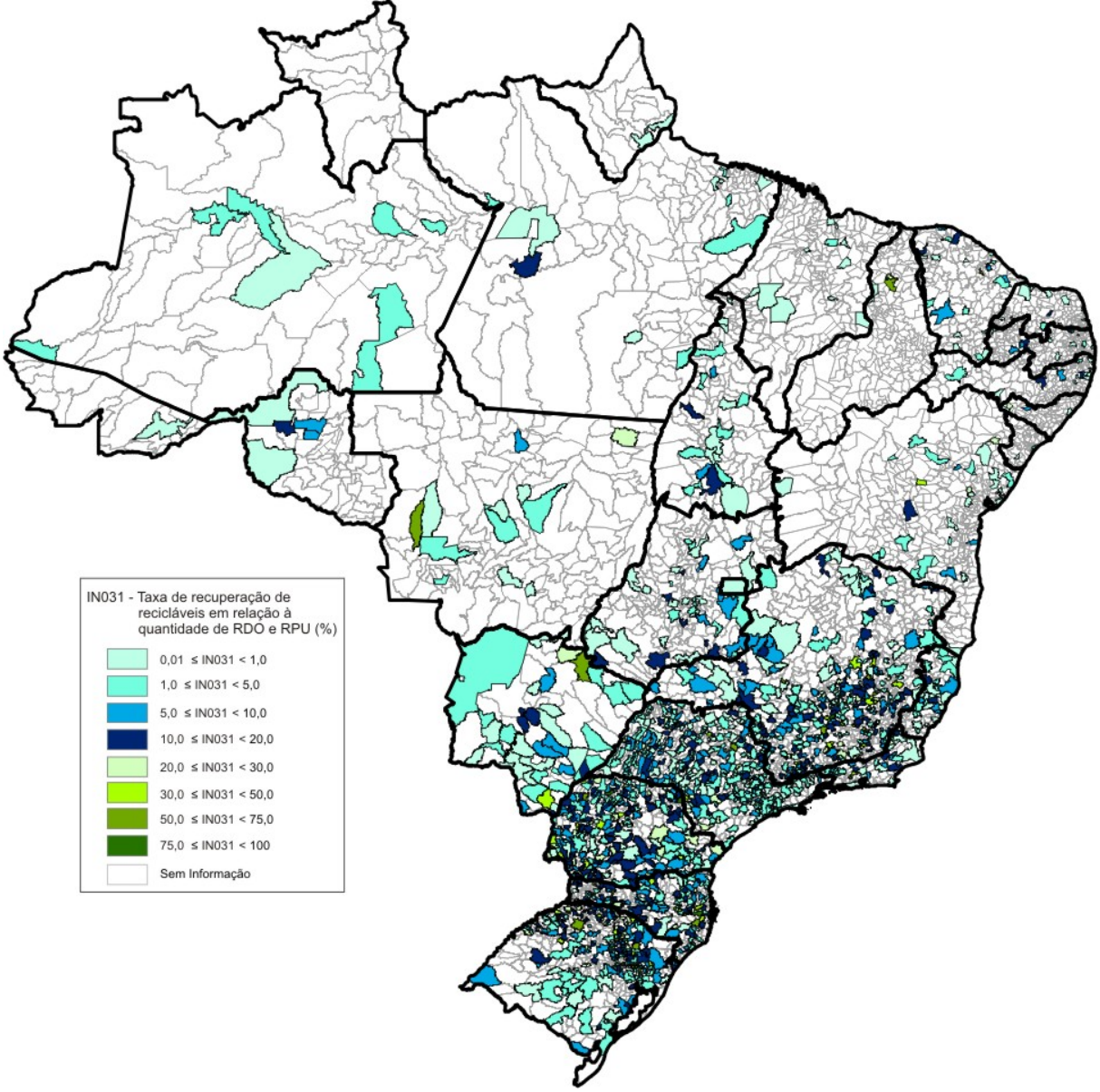
Estimativas da massa efetiva e potencialmente recuperadas de recicláveis secos e da massa total de RDO+RPU coletada, SNIS-RS, BRASIL 2014



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.

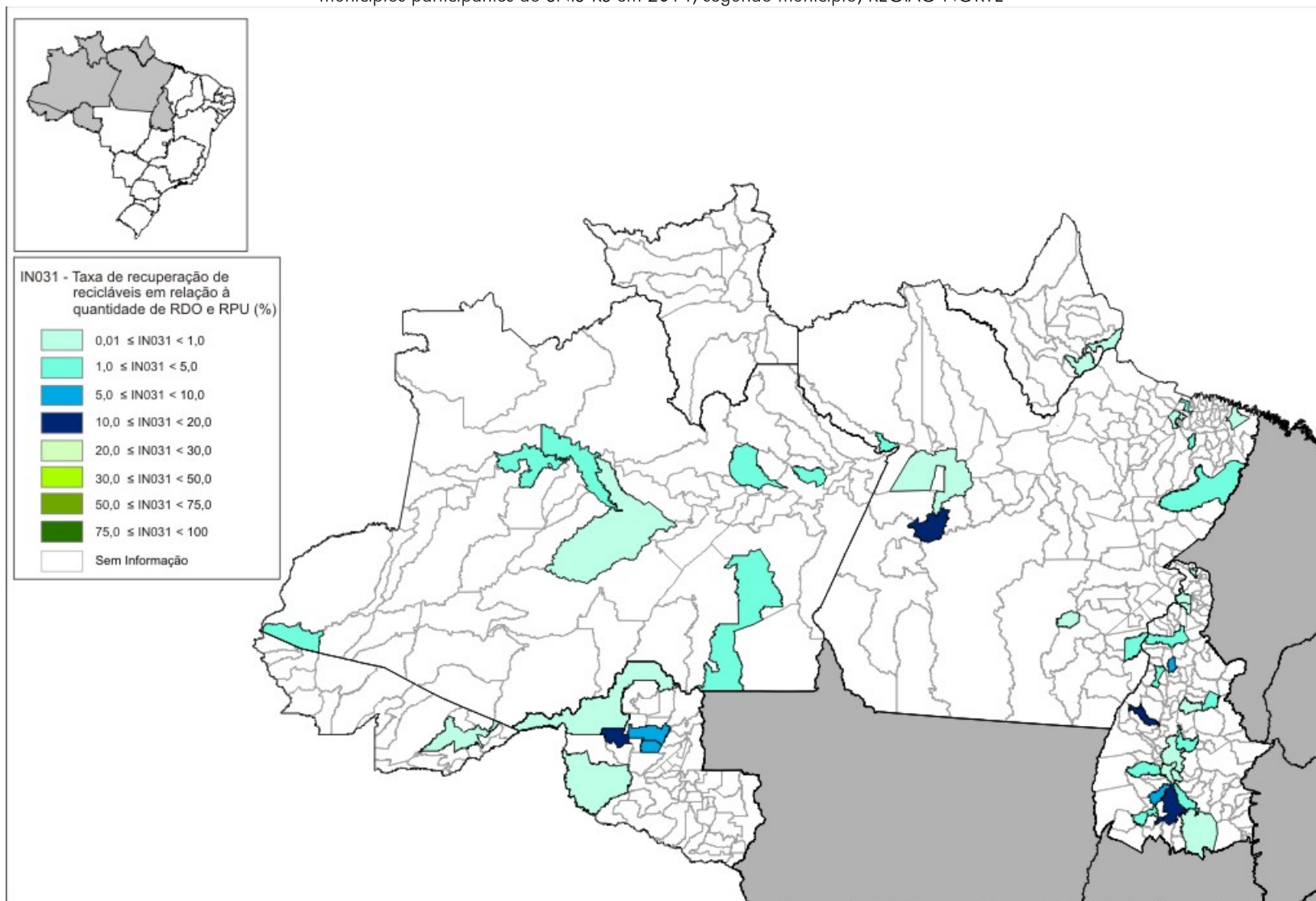
Mapa 7.7  
Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU coletada (indicador IN031) dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, segundo município, BRASIL





Mapa 7.8

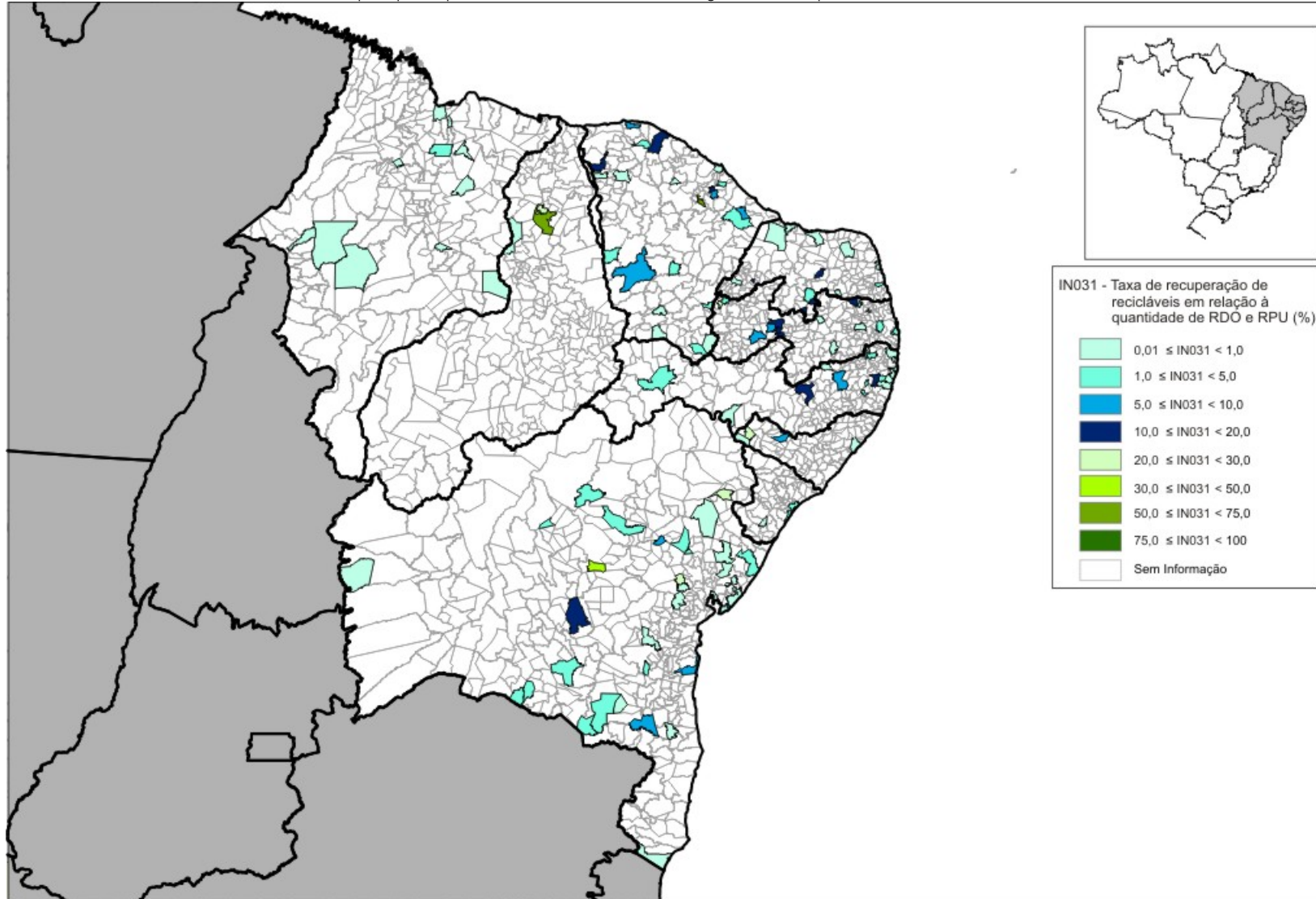
Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU coletada (indicador IN031) dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, segundo município, REGIÃO NORTE





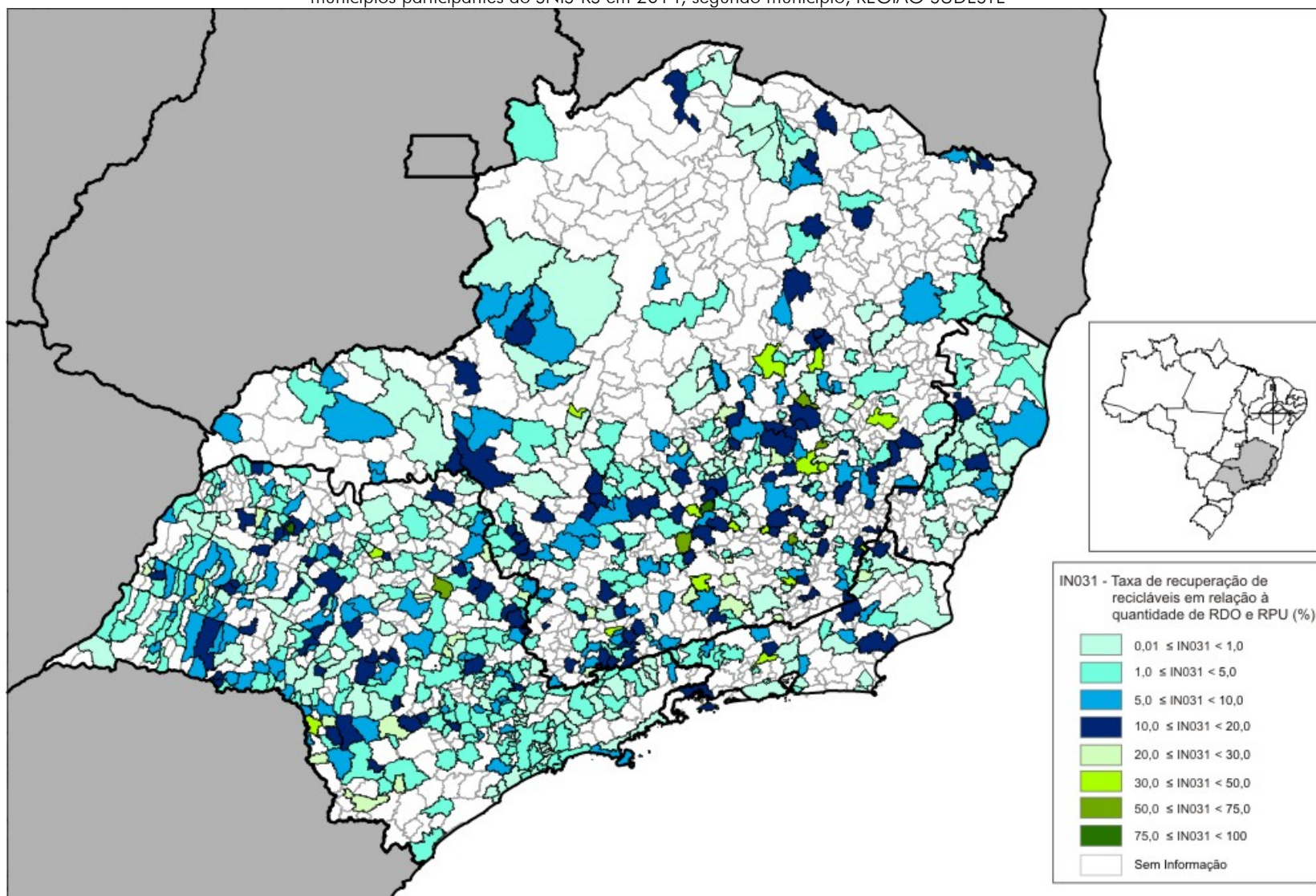
Mapa 7.9

Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU coletada (indicador IN031) dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, segundo município, REGIÃO NORDESTE

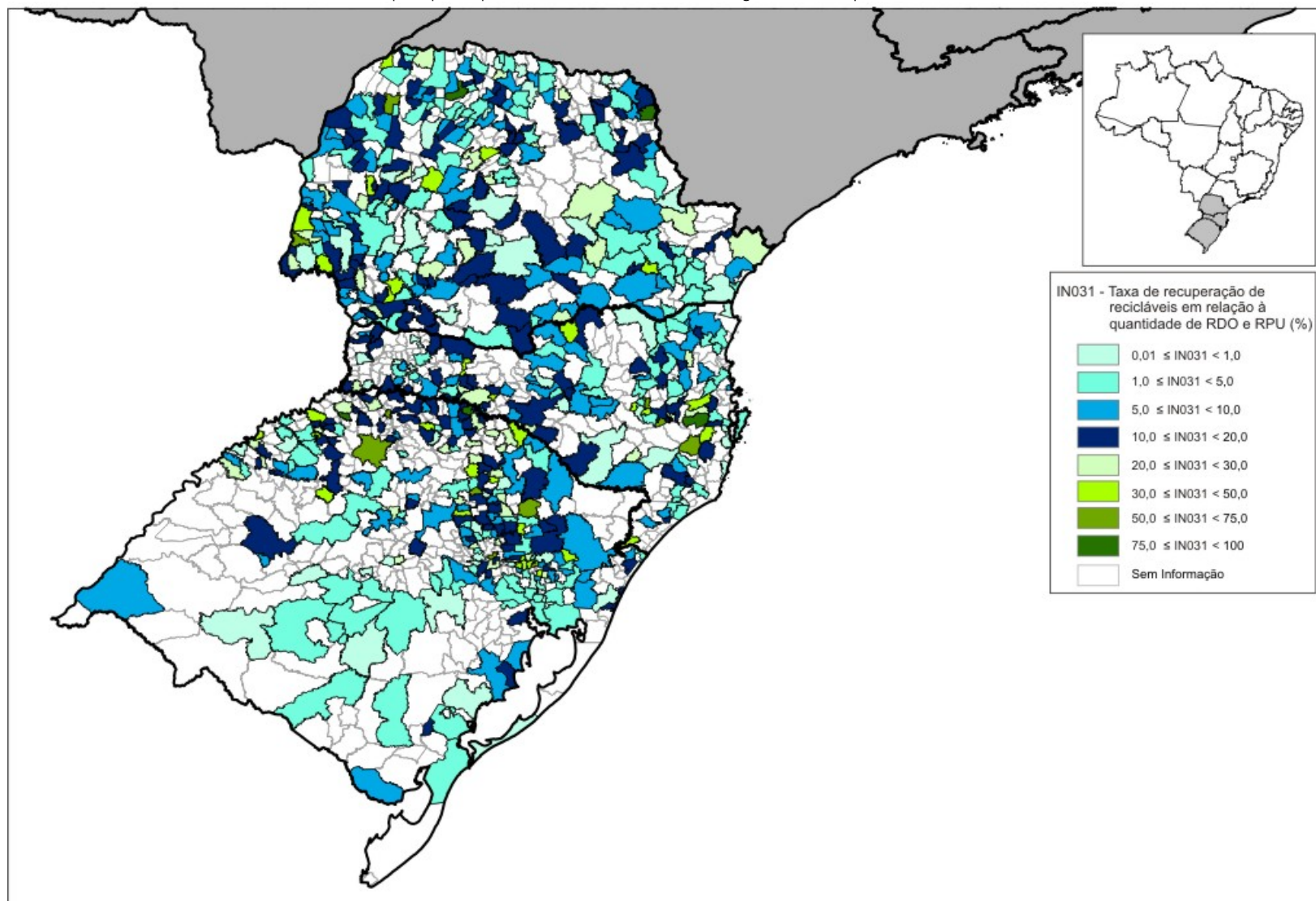


Mapa 7.10

Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU coletada (indicador IN031) dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, segundo município, REGIÃO SUDESTE



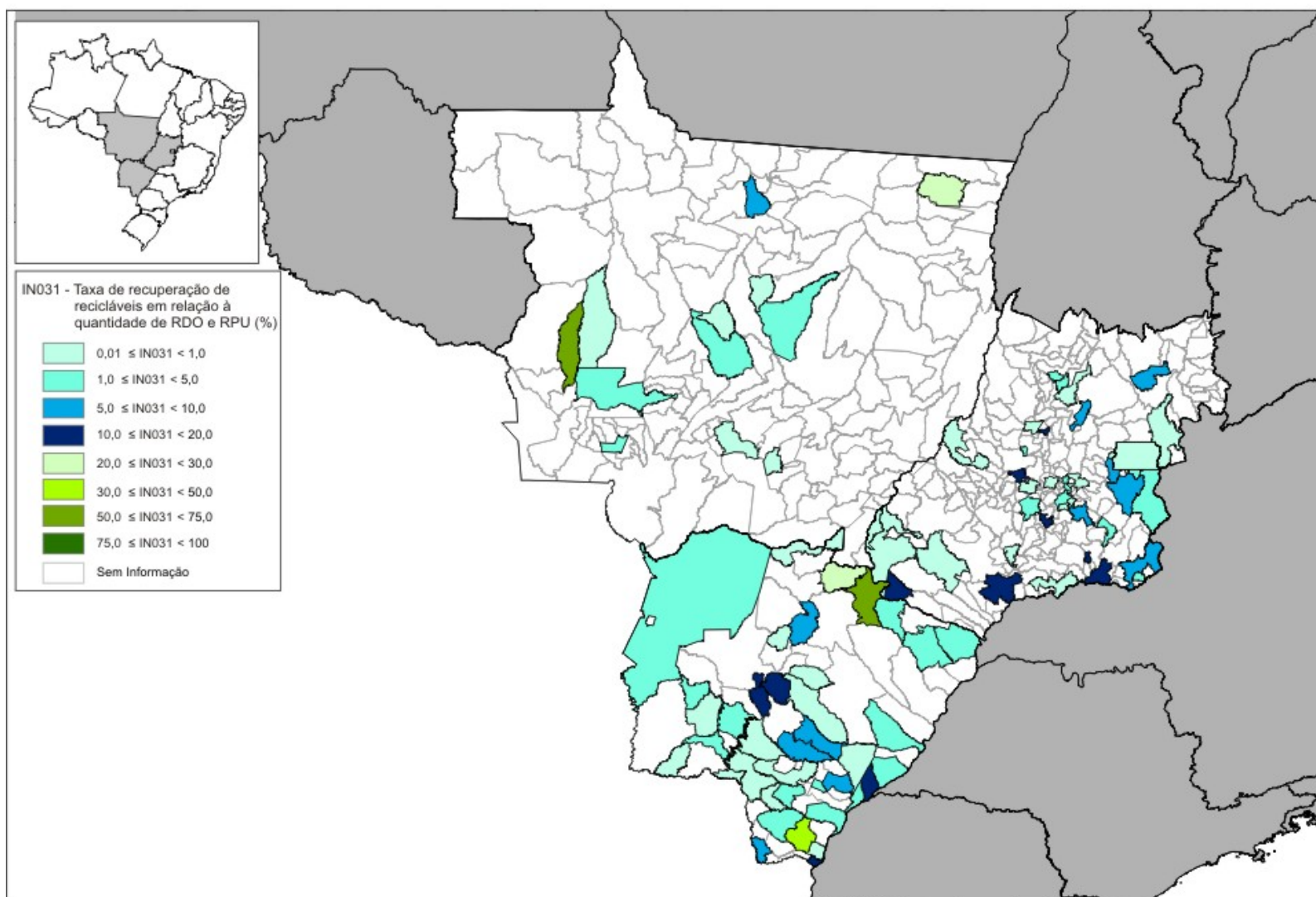
Mapa 7.11  
Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU coletada (indicador IN031) dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, segundo município, REGIÃO SUL





Mapa 7.12

Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU coletada (indicador IN031) dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, segundo município, 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.Utilização de caminhões e tratores com reboque para a coleta de resíduos domiciliares e públicos

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, puderam 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 Lastro/PB, cujo indicador resultou em zero e o conjunto de veículos da capital Belo Horizonte/MG, cujo indicador resultou em valor menor que 0,01veíc./1.000 habitantes. Na fase seguinte, com a determinação do intervalo de confiança, outros 132 municípios foram descartados, cujos valores se situaram entre 2,29 e 7,41veículos/1.000 habitantes, resultando daí o Quadro 8.1 apresentado adiante.

Em síntese, com a aplicação da metodologia, dos 3.765 municípios participantes em 2014, é possível aproveitar dados de 3.631, ou seja, 96,4% do total. Também parece relevante comentar que tal contingente de municípios admitidos envolve uma população urbana de 144,8 milhões de habitantes, o que corresponde a 84,5% do total de população urbana do país

QUADRO 8.1

Quantidade de veículos da coleta de RDO+RPU e indicador médio por habitante dos municípios participantes, segundo região geográfica, SNIS-RS 2014

Região	Qtde. de municípios	População urbana	Qtde. de veículos	Mínimo	Máximo	Indicador Médio
	(município)	(habitante)	(veículo)	(veículo/1.000hab.)		
Norte	246	10.323.632	1.729	0,03	2,15	0,17
Nordeste	950	30.973.921	6.301	0,02	2,19	0,20
Sudeste	1.245	69.881.038	11.047	0,03	2,28	0,16
Sul	909	22.411.382	4.166	0,02	2,28	0,19
Centro-oeste	281	11.167.883	1.854	0,05	2,22	0,17
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
Total - 2012	2.940	130.247.366	21.236	0,03	2,26	0,16

Percebe-se certo equilíbrio entre os valores regionais que não se distanciam muito do indicador médio que alcança 0,17 veículos/1000 habitantes, resultado igual ao da última edição. Os limites estão entre 0,16 veículos/1000 habitantes na região Sudeste - certamente influenciado pela presença dos maiores municípios do país - e 0,20 veículos/1000 habitantes na região Nordeste.



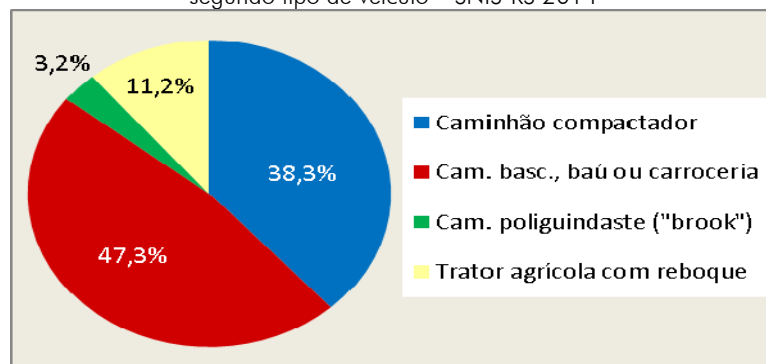
Os tipos mais comuns de veículos utilizados para a coleta de RDO+RPU são os caminhões do tipo basculante, carroceria ou baú, cujo conjunto responde por 47,3% da frota informada, seguido dos caminhões compactadores que chegam a 38,3%, conforme Quadro 8.2 e respectivo gráfico, a seguir. Também vale destacar o uso de tratores agrícolas com reboque que absorve 11,2% da frota, concentrados, sobretudo, na região Sudeste que detém - no universo dos 3.631 municípios – 1.229 unidades, aproximadamente 44% 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 2014

Tipo de veículos	Quantidade	Percentual
	(veículo)	(%)
Caminhão compactador (1)	9.605	38,3%
Caminhão basculante, baú ou carroceria (2)	11.876	47,3%
Caminhão poliguindaste ("brook") (3)	805	3,2%
Trator agrícola com reboque (4)	2.811	11,2%
Total - 2014	25.097	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 2014



No conjunto da frota os veículos são predominantemente de propriedade privada, alcançando 52,6%, mesmo valor atingido na edição anterior embora aquela tenha em seu contingente veículos do tipo carroça e embarcações.

Como se observa no Gráfico 8.2, fica evidente o peso do setor público na propriedade dos tratores agrícolas com reboque, cuja participação atinge 86,9% do total.

Por outro lado é bastante expressiva a participação da iniciativa privada na propriedade dos caminhões compactadores, que detém 65,3% das 9.605 unidades consideradas. É quase o dobro da quantidade de veículos de propriedade do setor público.

No caso do conjunto dos caminhões basculantes, carroceria ou baú - maior parte da frota de coleta do País – e dos caminhões poliguindastes, as situações são mais equilibradas. O setor público detém em torno de 48% da propriedade das mesmas.

QUADRO 8.3  
Quantidade de veículos de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, por proprietário, segundo tipo de veículos – SNIS-RS 2014

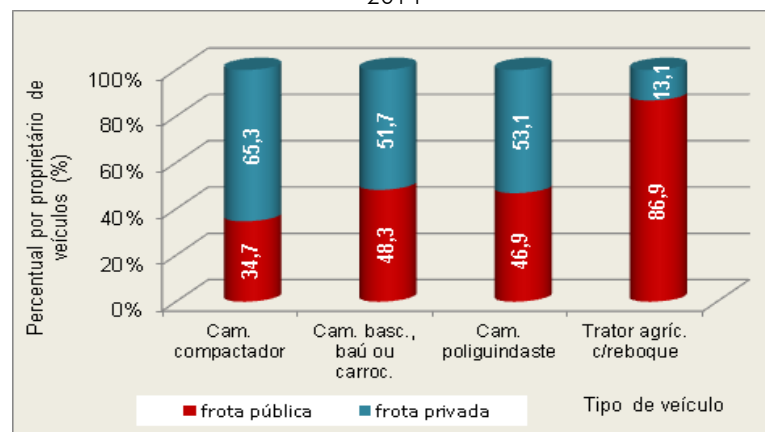
Tipo de veículo	Quantidade de veículos da coleta de RDO+RPU					
	Prefeitura		Empresa		Total	
	(veículo)	(%)	(veículo)	(%)	(veículo)	(%)
Caminhão compactador (1)	3.340	34,7	6.265	65,3	9.605	100,0
Caminhão basc., baú ou carroceria (2)	5.744	48,3	6.132	51,7	11.876	100,0
Caminhão poliguindaste ("brook") (3)	378	46,9	427	53,1	805	100,0
Trator agrícola com reboque (4)	2.443	86,9	368	13,1	2.811	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 2014



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 44,0% 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 25,1% da inferida para o conjunto dos 3.631 municípios.

QUADRO 8.4

Quantidade de veículos de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, por proprietário, segundo região geográfica – SNIS-RS 2014

Região	Quantidade de municípios (município)	Quantidade de veículos			Percentual (%)
		Prefeitura (veículo)	Empresa (veículo)	Total (veículo)	
Norte	246	879	850	1.729	6,9%
Nordeste	950	2.158	4.143	6.301	25,1%
Sudeste	1.245	5.740	5.307	11.047	44,0%
Sul	909	1.999	2.167	4.166	16,6%
Centro-oeste	281	1.129	725	1.854	7,4%
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.

Com relação aos caminhões compactadores, mais uma vez, continuam valendo as características de edições anteriores reforçadas por um maior contingente de municípios. Verifica-se que a iniciativa privada detém a maioria da propriedade dos mesmos em todas as regiões. Contudo, chama atenção o fato de, apesar de ela 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 77,5% 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 67,9% no caso dos caminhões basculantes e 69,4% 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 66,5% 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 2014

Região	Quantidade de municípios (município)	Quantidade de veículos da coleta de RDO + RPU							
		Compactador		Basculante, baú ou carroceria		Poliguindaste		Trator agrícola c/reboque	
		Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa
Norte	246	218	432	421	359	27	25	213	34
Nordeste	950	368	1.267	1239	2.622	55	125	496	129
Sudeste	1.245	1842	2.882	2568	2.109	225	192	1105	124
Sul	909	581	1.286	981	772	56	68	381	41
Centro-oeste	281	331	398	535	270	15	17	248	40
Total - 2014	3.631	3.340	6.265	5.744	6.132	378	427	2.443	368

QUADRO 8.6

Percentuais referentes às quantidades de veículos de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, por proprietário e tipo de veículo, segundo região geográfica – SNIS-RS 2014

Região	Quantidade de municípios	Quantidade de veículos da coleta de RDO + RPU							
		Compactador		Basculante, baú ou carroceria		Poliguindaste		Trator agrícola c/reboque	
	(município)	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa
	Norte	246	33,5%	66,5%	54,0%	46,0%	51,9%	48,1%	86,2%
Nordeste	950	22,5%	77,5%	32,1%	67,9%	30,6%	69,4%	79,4%	20,6%
Sudeste	1.245	39,0%	61,0%	54,9%	45,1%	54,0%	46,0%	89,9%	10,1%
Sul	909	31,1%	68,9%	56,0%	44,0%	45,2%	54,8%	90,3%	9,7%
Centro-Oeste	281	45,4%	54,6%	66,5%	33,5%	46,9%	53,1%	86,1%	13,9%
Total - 2014	3.631	34,8%	65,2%	48,4%	51,6%	47,0%	53,0%	86,9%	13,1%

Também se destaca, mais uma vez, o fortíssimo papel das prefeituras como proprietárias dos tratores agrícolas com reboque, cujo índice geral atinge 86,9%, com uma distribuição bastante equilibrada pelas regiões.

### **b.Utilização de carroças e utilização de embarcações para a coleta de resíduos domiciliares e públicos**

Como mencionado anteriormente preferiu-se, nesta edição, 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 não foram aplicados quaisquer expurgos, adotando-se todo o contingente dos 3.765 municípios participantes desta edição.

QUADRO 8.7

Utilização de carroças de tração animal para a coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2014

Região	Quantidade de municípios	Quantidade de carroças utilizadas na coleta de RDO + RPU	Percentual de utilização de carroças
	(município)	(unidades)	(%)
Norte	9	74	12,4%
Nordeste	78	365	61,3%
Sudeste	35	111	18,7%
Sul	9	35	5,9%
Centro-oeste	7	10	1,7%
Total - 2014	138	595	100%

Verifica-se a ocorrência de utilização de carroças de tração animal em 138 dos 3.765 municípios participantes, o que corresponde a 4% do total, comportando uma quantidade de 595 unidades.

Percebe-se a forte concentração desse tipo de veículo na região Nordeste, a qual atinge 61,3% seguida de longe pela região Sudeste, que absorve 18,7% do conjunto. Por último, vem a região Sul com apenas 7 unidades e 1,7% do montante.

Destes números, faz-se relevante dizer ainda que no Nordeste, destacam-se os municípios de Vitória da Conquista/BA, com 56 carroças e 15,3% do total da região e Teresina/PI, com 30 unidades. Na região Norte, chama atenção o município de Santarém/PA que utiliza 42 das 74 carroças apontadas, ou seja, 57% do total. Já na região Sudeste destaca-se Unai/MG com 25 unidades e Nova Porteirinha com 21. Destaque também para o município de Tapes/RS, que utiliza 50% das carroças da região Sul, onde atuam 17 unidades.

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 Norte que se notam as maiores concentrações deste tipo de veículo, as quais absorvem 36,6% e 21,4%, respectivamente, do contingente de 309 veículos alocados em 105 municípios ou 2,8% do total amostrado na edição.

QUADRO 8.8

Utilização de embarcações para a coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2014

Região	Quantidade de municípios	Quantidade de embarcações utilizadas na coleta de RDO + RPU	Percentual de utilização de embarcações
	(município)	(unidades)	(%)
Norte	27	66	21,4%
Nordeste	23	47	15,2%
Sudeste	32	113	36,6%
Sul	15	38	12,3%
Centro-oeste	8	45	14,6%
Total - 2014	105	309	100,0%

Na consulta ao banco de dados do SNIS-RS percebe-se também que, dentre as 309 unidades, tem-se 50% de propriedade do setor público (155 unidades) e 50% do setor privado (154).

Como destaque, os municípios que mais empregam embarcações para a coleta de seus resíduos domiciliares e públicos são: Ivinhema/MS, na região Sul com 29 unidades, quase 10% do total. Nas demais regiões têm-se: Socorro/SP, com 22 e Castelo/ES, com 18, na Sudeste; Manaus/AM, com 17, na Norte; Campina Grande do Sul/RS, na Sul com 14, e Mundo Novo/BA, na Nordeste, com 17 embarcações.

## 9. GERAÇÃO DE EMPREGOS E TERCEIRIZAÇÃO

A geração de empregos diretos no setor de Resíduos Sólidos chega a um valor médio de 2,03 trabalhadores por 1.000 habitantes (indicador IN001), valor pouco inferior ao apurado na edição anterior, que foi 2,09, 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, obrigatoriamente, às duas opções de contratação de trabalhadores – o campo do agente público e o campo do agente privado – e, simultaneamente, responderam não ter havido frentes de trabalho temporárias no respectivo município. 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 (indicador IN001) dos municípios participantes, segundo região geográfica - SNIS-RS 2014

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Taxa de empregados em relação à população urbana (IN001)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(empregados/1000hab.)		
Norte	161	0,14	13,15	1,88
Nordeste	701	0,21	13,15	2,32
Sudeste	1.045	0,31	13,22	2,02
Sul	835	0,09	13,27	1,59
Centro-oeste	214	0,46	12,50	2,36
Total - 2014	2.956	0,09	13,27	2,03
Total - 2013	2.754	0,11	13,04	2,09
Total - 2012	2.942	0,04	12,97	2,07

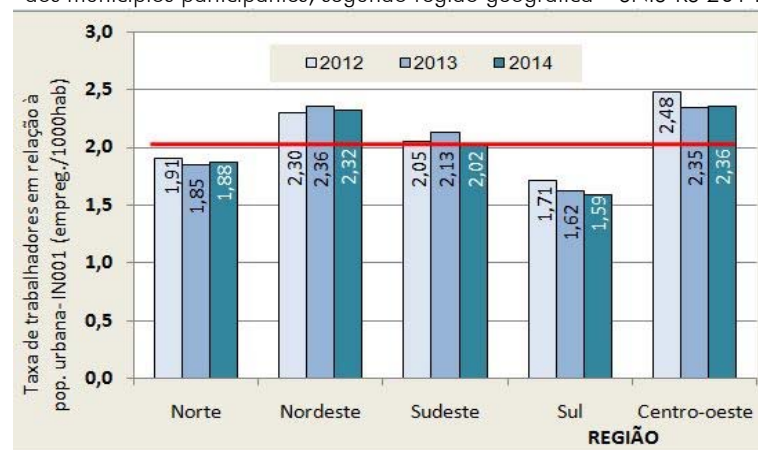
Reforçando o caráter refratário destes indicadores regionais parece relevante apontar uma configuração muito similar dos resultados deste ano com os de edições anteriores, ficando os mesmos em patamares bem próximos por região.

Enquanto o indicador da região Sudeste (2,02 emp./1.000 hab.) se mantém praticamente idêntico ao indicador médio nacional (2,03 emp./1.000 hab.), observa-se que o extremo mais baixo permanece com a região Sul onde o indicador IN001 fica em 1,59 empregados por 1.000 habitantes urbanos. Já o extremo mais alto fica compartilhado entre a região Centro-Oeste e a região Nordeste com resultados iguais a 2,36 e 2,32 empregados por 1.000 habitantes. Abaixo do indicador médio figura ainda a região Norte, com 1,88 emp./1.000 hab.

Em relação às oscilações mais recentes, pode-se afirmar não serem tão expressivas. É na região Sudeste que ocorre a maior queda do indicador, saindo de 2,13 no ano anterior para 2,02 em 2014.

GRÁFICO 9.1

Taxa de trabalhadores em relação à população urbana (indicador IN001) dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2014



No caso do 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

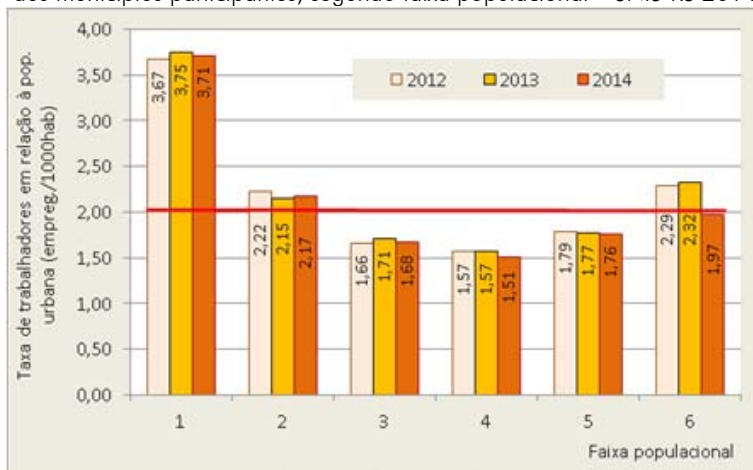
Taxa de trabalhadores em relação à população urbana  
(indicador IN001) dos municípios participantes, segundo faixa populacional  
– SNIS-RS 2014

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Taxa de empregados em relação à população urbana (IN001)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(empregados/1000hab.)		
1	2.289	0,09	13,27	3,71
2	454	0,11	12,19	2,17
3	129	0,14	5,03	1,68
4	68	0,46	4,87	1,51
5	14	0,79	3,26	1,76
6	2	0,91	3,90	1,97
Total - 2014	2.956	0,09	13,27	2,03
Total - 2013	2.754	0,11	13,04	2,09
Total - 2012	2.942	0,04	12,97	2,07

A respectiva representação gráfica do Quadro 9.2, bem como seus resultados históricos, é exposta a seguir.

GRÁFICO 9.2

Taxa de trabalhadores em relação à população urbana (indicador IN001) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2014



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. Vê-se que, historicamente, isso se repete nas últimas edições do SNIS-RS, chegando, o valor, nesta edição a 3,71 empregados /1.000 habitantes, ou seja, pouco mais de 80% acima da média nacional, cujo resultado é de 2,03 empregados/1.000 habitantes.

Verifica-se também que, quando agrupados pelas 6 faixas populacionais do SNIS-RS, a configuração de seu gráfico implica numa forma parabólica, cujo ápice, como já mencionado, é observado na faixa 1 e o ponto mínimo na faixa 4. Sobre o resultado desta faixa que comporta os municípios com população total entre 250 mil e 1 milhão de habitantes e cujo valor é de 1,51 empregados/1.000 habitantes, parece relevante comentar que tal resultado fica bem abaixo da média (2,03) e muito mais abaixo (cerca de 145% menos) do que o valor máximo inferido para a faixa 1, fato que ilustra a diferença de capacidade de absorção de mão-de-obra pelo setor numa e noutra faixa populacional. Outro aspecto, aliás, relacionado a todas as demais faixas, é que tais configurações anuais vêm se mantendo constante pelo terceiro ano seguido. Acompanhando os resultados da faixa 4 aparecem também os da faixa 3 - municípios com população entre 100 e 250 mil habitantes. Neste caso, o resultado de 2014 é igual a 1,68 empregados/1.000 habitantes, pouco superior, portanto, ao da faixa 4. Vale aí o comentário já mencionado a respeito da sua menor capacidade de absorção de empregos quando comparados com outras faixas.

Também cumpre salientar que o ponto final da parábola se dá na faixa 6 (RJ e SP), cujo valor encontrado é de 1,96 trab./1.000 habitantes, ponto que sofreu maior queda, já que no ano anterior registrou 2,32 empregados/1000 habitantes puxado para baixo por São Paulo/SP que caiu de 1,60 para 0,91emp./1.000 hab. E, por outro lado, puxado pelo Rio de Janeiro/RJ que partiu de 3,65 para 3,90 emp./1.000habitantes neste ano.

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 2014, 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 (Quadro 2.3 no capítulo *Introdução*), também agrupadas segundo a mesma estratificação.

Tal exercício projeta um contingente aproximado de **364 mil empregos no setor** percebendo-se um decréscimo de 1,9% na geração de empregos entre 2013 e 2014, o que implica na destituição de aproximadamente 7 mil postos de trabalho distribuídos por quase todas as faixas populacionais, exceto na faixa 3, e concentrado, na capital São Paulo/SP, que diminuiu seu contingente de trabalhadores em torno de 42%, conforme dados informados nas duas edições.

Ainda a respeito dos recursos humanos não se pode ignorar outra característica do setor de manejo de resíduos sólidos: 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 364 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), o que resulta em 10.949 trabalhadores. Parece importante ressaltar a significância deste número, justificada, principalmente, por sua incidência em nada menos que 641 municípios, ou seja, 17% do total de municípios participantes do SNIS-RS nesta edição.

Causa surpresa o tipo de serviço predominante dessas frentes temporárias. A apuração dos números equivalentes ao de trabalhadores nesta edição do SNIS-RS aponta que a capina, que tem caráter eventual ou sazonal, bem como outros serviços tais como a limpeza de boca de lobo e a pintura de meio-fio que se destacam também como eventuais - não é o tipo de serviço predominantemente executado pelas frentes de trabalho. Verifica-se que a varrição - com 3.314 trabalhadores equivalentes - é que ocupa o primeiro lugar, absorvendo 30,3% do total da quantidade de postos de trabalho. A capina vem em segundo lugar com 19,1% ou 2.091 trabalhadores equivalentes, seguida da categoria inespecífica dos “outros serviços” absorvendo 10,4% do contingente equivalente. Na seqüência, figura a predominância do serviço de coleta de resíduos com 672, a pintura de meio fio, com 540

trabalhadores - 4,9% do total - e a limpeza de boca de lobo, com 344 trabalhadores, correspondendo a 3,1% do total temporário.

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

QUADRO 9.3  
Incidência de Frentes de Trabalho Temporárias e média de “trabalhadores equivalentes”, segundo região geográfica – SNIS-RS 2014

Região	Quantidade de municípios participantes da edição	Quantidade de municípios que tiveram Frentes de Trabalho Temporárias	Percentual de municípios com Frentes	População urbana dos munic. que tem Frentes	Trabalhadores temporários equivalentes *	Média por habitante
	(munic.)	(munic.)	(%)	(habitantes)	(trab.)	(trab./1000hab.)
Norte	254	78	30,7%	1.892.141	921	0,49
Nordeste	962	202	21,0%	4.430.500	1.956	0,44
Sudeste	1.301	209	16,1%	11.665.311	6.659	0,57
Sul	960	92	9,6%	2.510.820	769	0,31
Centro-oeste	288	60	20,8%	1.035.045	643	0,62
total - 2014	3.765	641	17,0%	21.533.817	10.949	0,51

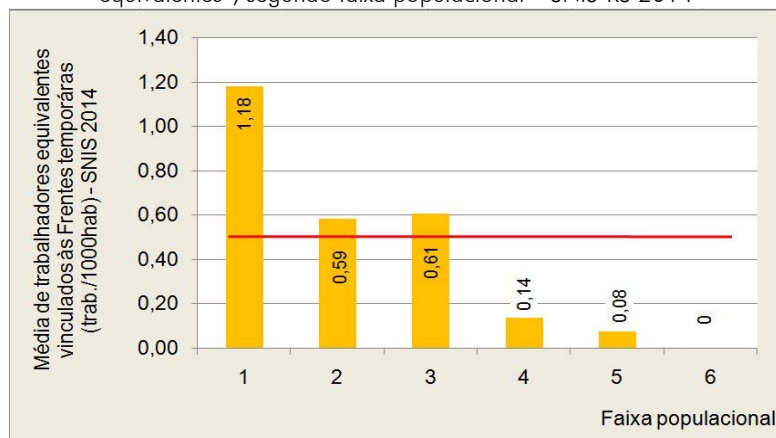
\* Resultado do produto da quantidade de trabalhadores temporários por frente multiplicado pela duração de cada frente e dividido por 12 meses, de forma a homogeneizar os trabalhadores temporários no ano.

A região Sudeste é a que mais emprega esses trabalhadores equivalentes, absorvendo, com seus 6.659 postos, 61% do total apurado no país, embora, em termos proporcionais à população urbana, seja a região Centro-Oeste a que mais deles se utiliza, alcançando, sua média, valor de 0,62 trab./1.000 habitantes. Do outro lado, figura a região Sul com a média mais baixa, igual a 0,31 trab./1.000 hab. valor, aliás, bem menor do que a média nacional, de 0,51 trab./1.000 habitantes.

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

GRÁFICO 9.3

Incidência de Frentes de Trabalho Temporárias e média de “trabalhadores equivalentes”, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2014



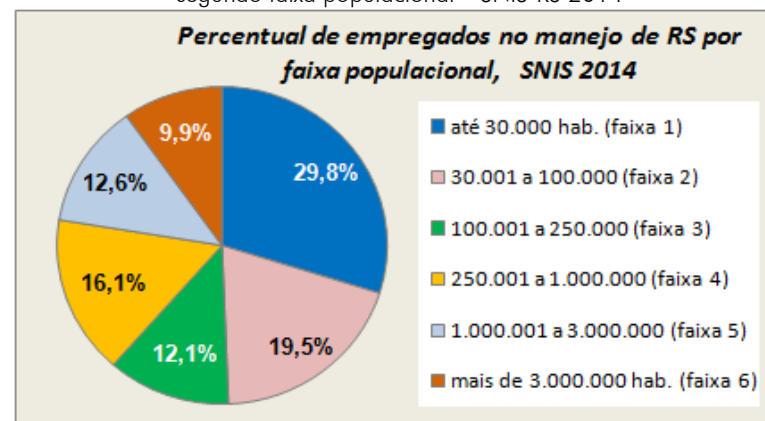
Pelo gráfico acima, fica claríssimo que a utilização esmagadora das frentes temporárias acontece nos municípios de pequeno porte (até 30 mil habitantes). Seu valor médio – apurado em 1,18 trab./1.000 habitantes é bastante superior à média de 0,51 trab./1.000 habitantes, fato que sinaliza uma maior precarização da mão de obra neste grupo de municípios.

Nas duas faixas seguintes – a 2 e 3 – observa-se a proximidade de seus valores com a média nacional e daí em diante veem-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 364 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

Percentual de empregados no manejo de RS dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2014



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 180 mil trabalhadores.

Do outro lado, outros 10% 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.

Entretanto, vale lembrar que foram admitidos apenas os municípios que responderam as duas opções relativas à alocação de pessoal – públicos ou privados (Prefeitura ou empresas) – e, simultaneamente aqueles 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 2014

Região	Quantidade de municípios	Quantidade de trabalhadores		
		Prefeitura (Tb013)	Empresa (Tb014)	Total
	(município)	(empregado)		
Norte	161	7.446	8.034	15.480
Nordeste	701	24.508	35.850	60.358
Sudeste	1.045	63.539	58.354	121.893
Sul	835	10.772	20.628	31.400
Centro-oeste	214	11.914	11.572	23.486
total - 2014	2.956	118.179	134.438	252.617
total - 2013	2.754	116.116	135.081	251.197
total - 2012	2.942	132.441	142.199	274.640

O contingente de trabalhadores no setor, abrangendo os 2.956 municípios com dados aproveitados, alcança 252.617 empregados, lembrando que a população urbana do conjunto destes municípios totaliza aproximadamente 124,4 milhões de habitantes, ou seja, 73% do total urbano do país.

Pelo quadro acima, destaca-se a grande concentração de empregos na região Sudeste. Nela encontra-se metade dos postos de trabalho do setor, ditada, em grande parte, pela presença dos municípios do Rio de Janeiro e São Paulo que, juntos, detêm 35.890 postos, 30% do total de empregados da região.

Os números anteriores traduzidos em percentuais são expostos no Quadro 9.5 e no respectivo gráfico apresentados a seguir.

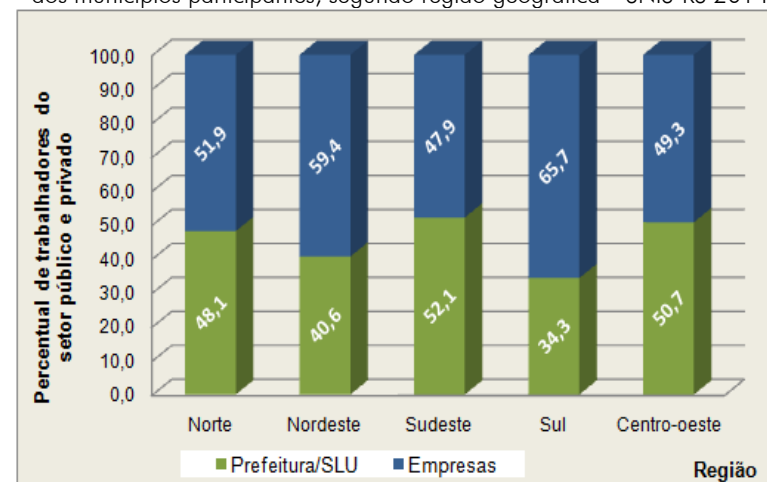
QUADRO 9.5

Incidência, em termos percentuais, de trabalhadores remunerados da prefeitura e de empresas no manejo de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica, SNIS-RS 2014

Região	Quantidade de municípios	Percentual de trabalhadores		
		Prefeitura (Tb013)	Empresa (Tb014)	Total
	(município)	(%)	(%)	(%)
Norte	161	48,1	51,9	100,0
Nordeste	701	40,6	59,4	100,0
Sudeste	1045	52,1	47,9	100,0
Sul	835	34,3	65,7	100,0
Centro-oeste	214	50,7	49,3	100,0
total - 2014	2.956	46,8	53,2	100,0
total - 2013	2.754	46,2	53,8	100,0
total - 2012	2.942	48,2	51,8	100,0

GRÁFICO 9.5

Vínculo empregatício dos trabalhadores do setor de manejo de RS referente aos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2014



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 do IN001 de 2014 é de 53,2% de todo contingente pesquisado, o qual vale lembrar, soma 252,6 mil trabalhadores, ou seja, o corresponde a praticamente 70% do total de trabalhadores estimados para o setor em 2014 - 364 mil trabalhadores, conforme mencionado anteriormente.

Verifica-se, inclusive, pelo gráfico anterior 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 65,7% na primeira e 59,4% 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

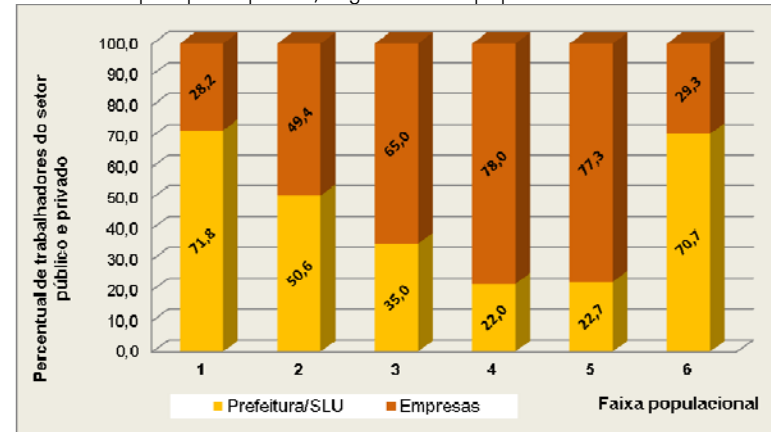
Incidência, em termos percentuais, de trabalhadores da prefeitura e de empresas no manejo de RSU dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2014

Região	Quantidade de municípios	Percentual de trabalhadores		
		Prefeitura (Tb013)	Empresa (Tb014)	Total
	(município)	(%)	(%)	(%)
1	2.289	71,8	28,2	100,0
2	454	50,6	49,4	100,0
3	129	35,0	65,0	100,0
4	68	22,0	78,0	100,0
5	14	22,7	77,3	100,0
6	2	70,7	29,3	100,0
<b>Tota - 2014</b>	<b>2.956</b>	<b>46,8</b>	<b>53,2</b>	<b>100,0</b>
Tota - 2013	2.754	46,2	53,8	100,0
total - 2012	2.942	48,2	51,8	100,0

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

GRÁFICO 9.6

Vínculo empregatício dos trabalhadores do setor de manejo de RS, referente aos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2014



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 a 5, com resultados que partem de 28% e atingem 78%, seqüência quebrada na última faixa (RJ e SP), cujo valor volta ao patamar da primeira faixa, de aproximadamente 30%.



## 10. DESEMPENHO FINANCEIRO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU

### 10.1 Existência e formas de cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar

Corroborando os dados dos últimos anos, percebe-se também nesta edição, que em 60% dos 3.765 municípios participantes ainda não há cobrança pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de resíduos domiciliares, como mostra o Quadro 10.1, adiante.

Apesar da elevação de 193 participantes no universo analisado de municípios e apesar de não se poder garantir a presença dos mesmos municípios numa e noutra edição, constata-se uma pequena diferença entre o percentual de municípios que cobram apurado em 2014 e em 2013, que não atinge sequer 1%.

QUADRO 10.1

Existência de cobrança pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2014

Região	Quantidade de municípios	Percentual de municípios que cobram	Percentual de municípios sem cobrança	Percentual de pop. urbana correspondente aos munic. que cobram
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	254	15,4%	84,6%	44,0%
Nordeste	962	7,3%	92,7%	36,6%
Sudeste	1.301	45,0%	55,0%	56,0%
Sul	960	79,5%	20,5%	89,3%
Centro-oeste	288	19,8%	80,2%	46,7%
total - 2014	3.765	40,2%	59,8%	55,5%
total - 2013	3.572	39,5%	60,5%	53,4%
total - 2012	3.043	41,6%	58,4%	54,2%

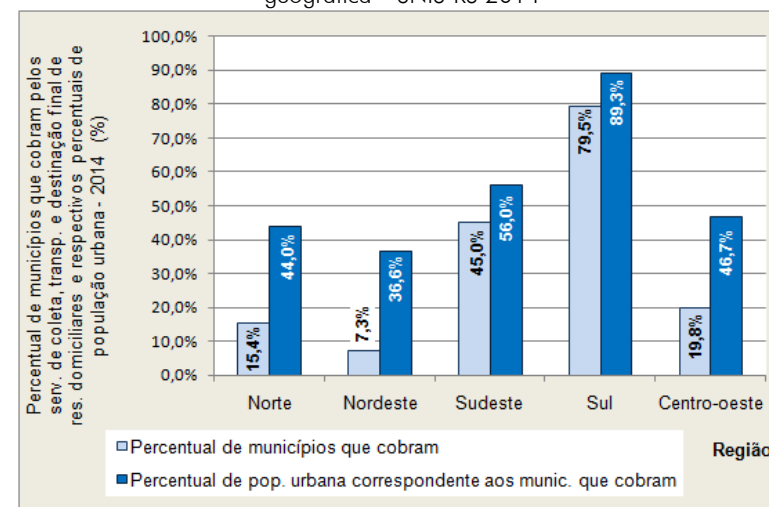
Em termos populacionais verifica-se que a situação se inverte, ou seja, a maior parte da população urbana reside em municípios que cobram pelos referidos serviços. Tal fato não parece causar estranheza devido, principalmente, à presença dos

municípios médios e grandes dentre os que cobram, embora também se ressalte que São Paulo/SP não o faça. Este resultado do percentual médio de população urbana correspondente aos municípios que cobram alcança então 55,5%, registrando, inclusive, uma elevação de 2 pontos sobre a correspondente população em 2013.

Este panorama agrupado por região geográfica é expresso no gráfico a seguir e, sinteticamente, dizer que mais da metade dos municípios não cobram pelos serviços, mas mais da metade da população urbana paga pelos mesmos. O fato fica mais evidente quando se comparam as diferenças entre quantidade de municípios que cobra e a correspondente população urbana. Enquanto nas regiões Sul e Sudeste as diferenças giram em torno de 10%, nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste essas diferenças giram em torno de 28%, estabelecendo assim dois patamares bem distintos.

GRÁFICO 10.1

Existência de cobrança pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2014



Em termos de percentual de municípios que cobram, fica assim evidente a grande disparidade de cobrança entre as regiões geográficas.

Distinguem-se, na configuração do gráfico acima, quatro situações quando referenciadas no percentual de municípios que cobram: a região Nordeste em baixíssimo patamar contando com apenas 7,3%; as regiões Norte e Centro-Oeste, com valores de 15 a 20%, mesmo assim ainda bem abaixo do valor médio nacional de 40,2%; a região Sudeste, com 45%, bem próximo da média e; a região Sul que, de longe, se destaca pela incidência de cobrança dos serviços pelos municípios. Dos 960 participantes desta região, 763 municípios ou 79,5% do total cobra, número que representa praticamente o dobro da média apurada para o país nesta edição.

O mesmo universo de dados agrupados por faixas populacionais apresenta os resultados no Quadro 10.2 e Gráfico 10.2, a seguir.

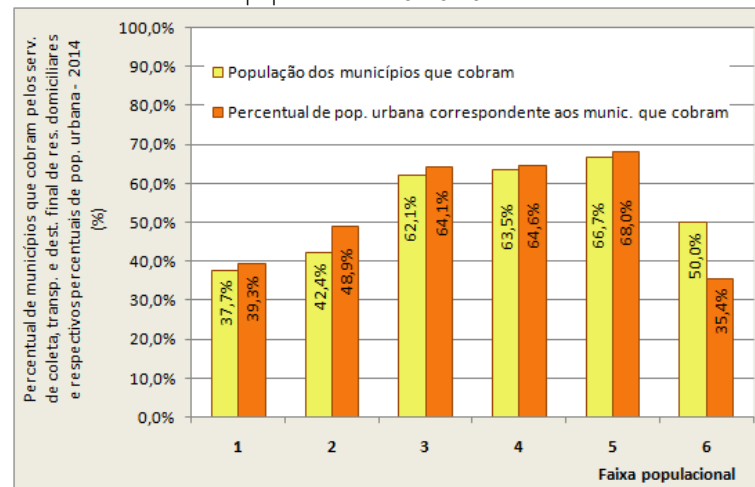
QUADRO 10.2

Percentuais da existência de cobrança pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2014

Faixa populacional	Intervalo de pop. total do município	Quantidade de municípios	Há cobrança	Não há cobrança	População dos municípios que cobram	Percentual de pop. urbana correspondente aos munic. que cobram
	(habitantes)	(munic.)	(%)	(%)	(habitantes)	(%)
1	até 30.000	2.896	37,7%	62,3%	19.872.691	39,3%
2	30.001 a 100.000	606	42,4%	57,6%	24.853.870	48,9%
3	100.001 a 250.000	161	62,1%	37,9%	22.485.621	64,1%
4	250.001 a 1.000.000	85	63,5%	36,5%	36.050.425	64,6%
5	1.000.001 a 3.000.000	15	66,7%	33,3%	25.990.860	68,0%
6	mais de 3.000.000	2	50,0%	50,0%	18.242.641	35,4%
total - 2014	-	3.765	40,2%	59,8%	147.496.108	55,5%
total - 2013	-	3.572	39,5%	60,5%	143.094.115	53,4%
total - 2012	-	3.043	41,6%	58,4%	132.845.470	54,2%

GRÁFICO 10.2

Existência de cobrança pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2014



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 (37,7% e 42,4%) se situam próximos à média do país, de 40,2%, sendo ainda que, no primeiro estrato o resultado fica 2,5% abaixo da média, aliás, o único estrato onde isso ocorre.

Os maiores índices de cobrança são vistos, em ordem decrescente, nos municípios da faixa 5, faixa 4 e faixa 3, cujos valores assumem, respectivamente, 66,7%, 63,5% e 62,1%, portanto, ainda bem superiores ao indicador médio de 40,2%.

Dentre os 1.515 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 88,3% dos casos, valor praticamente igual ao encontrado em 2013. Em seguida figura a taxa específica no boleto do serviço de abastecimento de água com um indicador médio de 7,7%, seguido da incidência da taxa em boleto específico igual a 2,6%. Outra forma de cobrança aparece em 1,2% 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. Assim como na edição anterior do SNIS-RS, a cobrança por meio de tarifa é apontada por apenas um município, Itajaí/SC.

QUADRO 10.3

Forma de cobrança pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2014

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
	(município)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Norte	39	97,4	0,0	0,0	0,0	2,6
Nordeste	70	88,6	5,7	1,4	4,3	0,0
Sudeste	586	93,3	1,4	0,2	1,5	3,6
Sul	763	84,3	3,4	0,3	0,8	11,3
Centro-Oeste	57	82,5	3,5	0,0	0,0	14,0
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
Total - 2012	1.263	89,0	2,6	0,0	1,2	7,2

Percebe-se que, apesar da elevação em 7% do universo de respostas afirmativas à cobrança pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de resíduos domiciliares do ano passado para este, os resultados permanecem nos mesmos patamares.

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. Por outro lado, nesta região incide o maior indicador médio de cobrança específica no boleto do IPTU, igual a 5,7%, valor que ultrapassa em mais do dobro a média nacional de 2,6%.

## 10.2 Autossuficiência financeira do órgão gestor

Mais uma vez o SNIS-RS atesta 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.

Vale comentar que o indicador IN005, 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 perceber receitas acima do valor das despesas, conforme apontado pelos valores máximos expressos no Quadro 10.4, adiante.

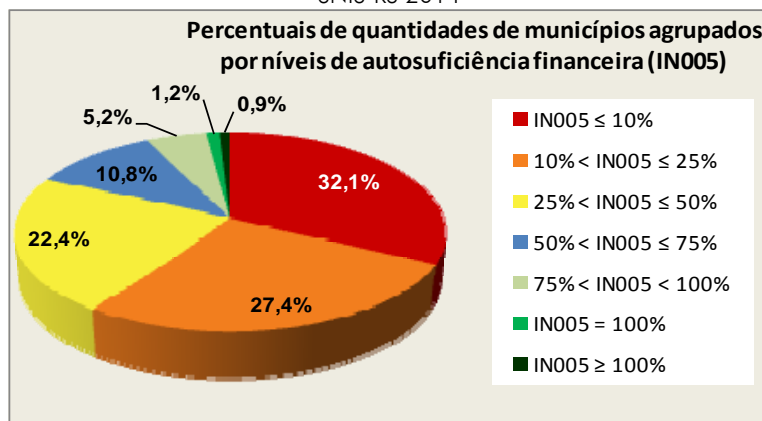
Ainda que “desprezível” o valor da receita auferida com a prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos, um total de 934, ou 25% dos 3.765 municípios participantes do SNIS-RS 2014 informou auferirem alguma quantia. Diferentemente das edições anteriores, nas quais se expurgou de antemão os municípios cujo indicador IN005 – índice de autossuficiência financeira – resultou em valor inferior a 1%, preferiu-se manter, nesta edição, antes do estabelecimento do intervalo de confiança, todos os municípios que tiveram seu indicador IN005 calculado, por menor que ele seja. Este procedimento, além de ser considerado mais realista, visa dotar a massa de dados do maior número possível de valores, o que impediu que, pelo menos, 4,4% dos municípios fossem eliminados em primeiro nível.

Já após a definição de tal intervalo, os expurgos, deram-se sobre os valores acima de 109,5% de autossuficiência, limite este imposto pelas regras estatísticas utilizadas no âmbito do SNIS-RS e já descritas em capítulo específico.

Assim, o universo da análise se pautou nos 934 valores aproveitáveis. 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 pouco 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 parcimônia no uso dos dados encontrados.

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

GRÁFICO 10.3  
Níveis de autossuficiência financeira dos municípios  
SNIS-RS 2014



Analisando o universo composto por estes 934 valores de indicadores IN005, obtém-se também o seguinte panorama:

- 300 municípios com autossuficiência abaixo ou igual a 10%, correspondendo a 32,1% do universo;
- 256 municípios com valor acima de 10% e menor ou igual a 25% ou 27,4% do universo;
- 209 municípios com valor acima de 25% e menor que 50% ou 22,4%;
- 101 municípios com valor acima de 50% e menor ou igual a 75%, correspondendo a 10,8%;
- 49 municípios com valor acima de 75% e menor ou igual a 100%, correspondendo a 5,2%;
- 11 municípios com valor igual a 100%, correspondendo a 1,2%;
- como já mencionado, 8 municípios, ou seja, 0,9%, com valor acima de 100%, chegando até o máximo de 109,5%.

Agrupados agora por regiões geográficas, vê-se que apenas o indicador médio IN005 da região Sudeste, igual a 63,3%, é que ultrapassa o valor nacional, apurado em 50,8%.

A despeito do referido indicador médio, adotando-se o mesmo procedimento de edições anteriores do SNIS-RS, julga-se válido, alternativamente, apresentar os resultados regionais e por porte populacional com e sem a presença do município do Rio de Janeiro/RJ, haja vista que seu elevado porte populacional conjugado com seu expressivo indicador de autossuficiência (100%) tem forte influência sobre os resultados regional e nacional. Para se ter uma ideia, excluindo-o da massa de dados do Quadro 10.4, a seguir, o indicador médio nacional cai de 50,8% para 38,2%. Nesta hipótese de exclusão, como se verifica pelo quadro abaixo, a região Sul é que passaria a ser a maior detentora de autossuficiência financeira com um indicador regional igual a 43,4%.

Pelo outro lado, a região Norte é a que menos arrecada com os serviços de manejo e limpeza pública ficando com apenas 19,6% 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.

QUADRO 10.4

Autossuficiência financeira do órgão gestor com o manejo de RSU (indicador IN005) dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2014

Região	Quantidade de municípios	Auto-suficiência financeira (IN005)		
		Mínima	Máxima	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	21	0,04	105,6	19,6
Nordeste	37	0,03	100,0	30,8
Sudeste *	354	0,05	101,7	63,3
Sul	487	0,02	109,6	43,4
Centro-oeste	35	0,30	100,0	30,5
Total - 2014	934	0,02	109,6	50,8
Total - 2013	827	1,07	105,3	48,0
Total - 2012	756	1,00	112,5	51,1

NOTA: \* Verifica-se forte influência do valor relativo ao município do Rio de Janeiro/RJ devido ao seu porte populacional conjugado à sua expressiva autossuficiência. Na hipótese de se excluí-lo do cálculo do quadro 10.4, o indicador médio para a região Sudeste cai para 41,7% e o indicador médio nacional para 38,2%.

De todo jeito, repare-se que, valendo a hipótese anterior (de exclusão do município do Rio de Janeiro/RJ), 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 também não varia em grandes proporções, salvo o caso da faixa 6, cujo indicador é composto apenas pelo município do Rio de Janeiro, já que São Paulo/SP não cobra pelos referidos serviços.

QUADRO 10.5

Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU (indicador IN005) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2014

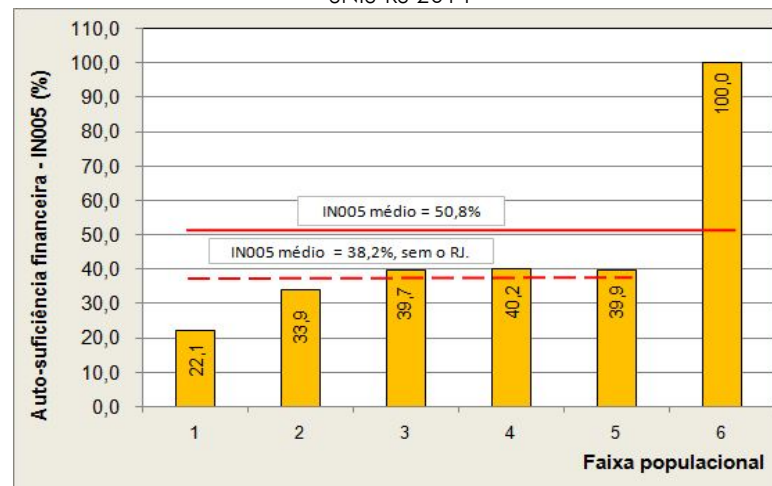
Faixa populacional	Quantidade de municípios	Auto-suficiência financeira (IN005)		
		Mínima	Máxima	Indicador médio *
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
1	675	0,03	105,6	22,1
2	150	0,04	108,9	33,9
3	64	0,02	109,6	39,7
4	34	5,18	101,7	40,2
5	10	0,05	87,8	39,9
6	1	100,00	100,0	100,0
Total - 2014	934	0,02	109,6	50,8
Total - 2013	827	1,07	105,3	48,0
Total - 2012	757	1,00	112,5	51,1

\* Na hipótese de exclusão do município do Rio de Janeiro/RJ o indicador médio geral cai para 38,2%.

A representação gráfica desta situação é mostrada a seguir.

GRÁFICO 10.4

Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU (indicador IN005) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2014





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), que se estabiliza nos 40%, até a faixa 5 (população até 3,0 milhões de habitantes), esse fato que realça a menor capacidade de arrecadação dos pequenos municípios, cujas receitas, inclusive, se restringem a pouco menos da metade do percentual médio verificado para o país quando não considerado o município do Rio de Janeiro/RJ.

### 10.3 Despesa per capita e percentual das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura

Com relação a despesa *per capita*, medida através do indicador IN006, foi possível admitir praticamente a metade dos 3.765 municípios participantes desta 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\$109,96/habitante. Parte de um patamar de R\$93/habitante nas regiões Norte e Sul, alcança os R\$105/habitante nas regiões Nordeste e Centro-Oeste e chega a R\$119/habitante na Sudeste, conforme se nota pelo quadro a seguir e respectivo gráfico. Vale destacar, entretanto, que, tanto este valor do indicador médio em âmbito nacional (R\$109,96), quanto o da região sudeste sofrem forte influência da presença das duas megalópoles, RJ e SP, devido, precisamente à conjugação de elevados valores de despesas e grandes contingentes populacionais. Assim, adiante, é apresentado um exercício com o mesmo universo, excluindo-se ambos estados.

QUADRO 10.6

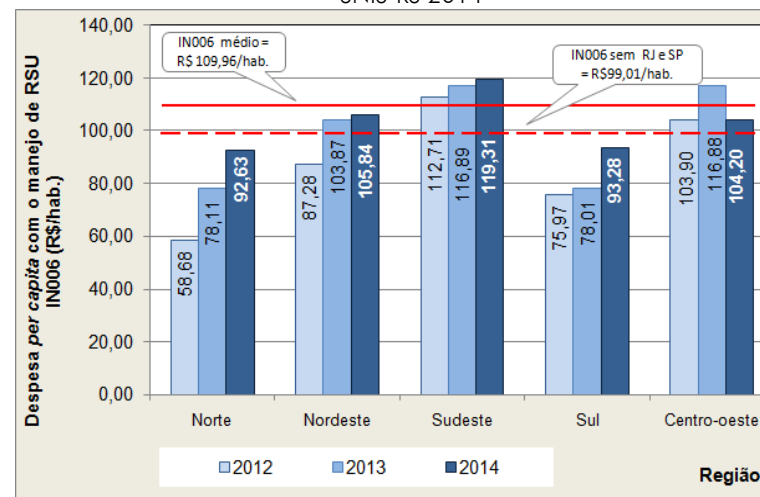
Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (indicador IN006) dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2014

Região	Quantidade de municípios	Despesas <i>per capita</i> com manejo de RS (IN006)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(R\$/hab./ano)		
Norte	90	12,00	228,06	92,63
Nordeste	385	12,16	263,89	105,84
Sudeste	673	12,04	264,23	119,31
Sul	595	12,62	263,62	93,28
Centro-oeste	118	15,19	243,86	104,20
Total - 2014	1.861	12,00	264,23	109,96 *
Total - 2013	1.711	12,00	246,38	105,77
Total - 2012	1.492	12,19	230,60	99,46

\* Na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro e São Paulo o indicador médio da região Sudeste cai para **R\$97,82/habitante** e o indicador médio do país cai para **R\$99,01/habitante** em 2014.

GRÁFICO 10.5

Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (indicador IN006) dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2014



É também bastante perceptível a variação dos valores unitários de um ano para outro, todos para cima, salvo o da região Centro-Oeste, que recuou em 10,8%. As regiões onde ocorrem as maiores variações do custo *per capita* foram na Sul, que pulou de R\$78,01/habitante em 2013 para R\$93,28/habitante em 2014, e na Norte, que passou de R\$78,11 para R\$92,63/habitante, aumento de aproximadamente 19% em ambas.

Em seguida, aparecem as regiões Nordeste e Sudeste, cujas variações de custos unitários sofrem baixos impactos, ficando em torno de 2% para cima.

Nota-se também que o valor da região Sudeste fica muito influenciado pela presença dos municípios do Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP. Curiosamente, vale lembrar que, no exercício de se excluir estes dois municípios do conjunto estudado, o indicador IN006 nacional cai para R\$99,01/hab./ano, o que faz com que somente as regiões Nordeste e Centro-Oeste permaneçam com seus custos em nível superior (R\$105,84 e R\$104,20/habitante), já que o valor da região Sudeste passa para R\$97,82/habitante.

Também se deduz que o indicador médio nacional de R\$109,96/habitante sofre incremento anual de 4,2% de 2013 para 2014. 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 IGP-M (Índice geral de preços do mercado) que foi de 10,0053% e abaixo do índice do INCC (Índice nacional do custo da construção) que resultou em 7,3865% 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\$92,60/habitante - a variação da despesa *per capita* se aproxima muito com o índice do INCC, ficando em 6,9%. Interessante ressaltar que o aumento desta variação decorre da redução da despesa *per capita* média (I06) dos dois referidos municípios, como pode ser visto no Gráfico 10.5 adiante. Vê-se que o indicador médio da despesa *per capita* para a faixa 6 variou de R\$167,20 em 2013, para R\$163,83/habitante em 2014, ou seja, sofre redução de 2%, retornando tal despesa ao patamar de 2012.

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 (indicador IN006) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2014

Intervalo de população total do município	Faixa populacional	Quantidade de municípios	Despesas <i>per capita</i> com manejo de RS (IN006)		
			Mínimo	Máximo	Indicador médio
(habitantes)		(municípios)	(R\$/hab./ano)		
até 30.000	1	1.360	12,04	264,23	82,34
30.001 a 100.000	2	315	12,00	257,29	78,71
100.001 a 250.000	3	107	19,85	236,50	81,01
250.001 a 1.000.000	4	63	27,09	246,34	99,13
1.000.001 a 3.000.000	5	14	54,47	194,68	127,58
mais de 3.000.000	6	2	121,63	240,90	163,83
Total - 2014		1.861	12,00	264,23	109,96 *
Total - 2013		1.711	12,00	246,38	105,77
Total - 2012		1.492	12,19	230,60	99,46

\* Na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro e São Paulo o indicador médio nacional cai para **R\$99,01/habitante** em 2013.

São bastante sensíveis as alterações de patamar a partir da faixa populacional 4, ou seja, para municípios com população superior a 250 mil habitantes. Nesta e nas demais faixas populacionais, percebem-se outros 3 níveis de despesas crescentes no mesmo sentido do crescimento do porte municipal. Isto pode ser visualizado pelo Gráfico 10.4.

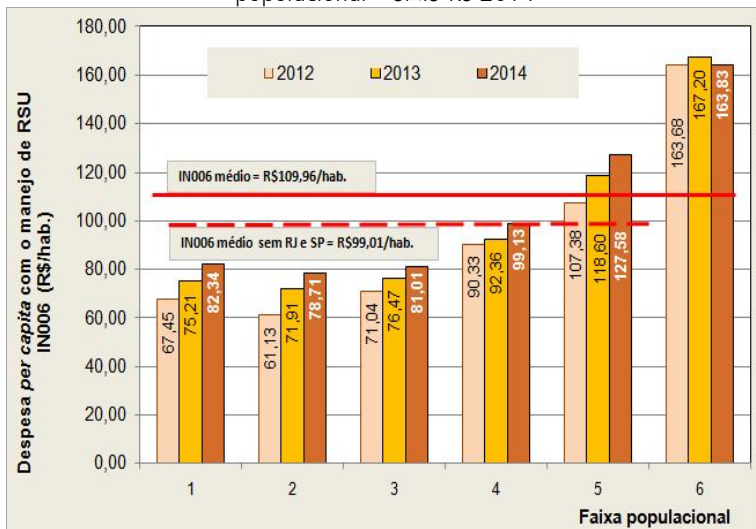
Para se ter uma idéia da diferença das 3 primeiras faixas para as demais, processando os dados apenas para as três primeiras faixas, ou seja, para o conjunto dos municípios que abrigam até 250 mil habitantes, o resultado do indicador médio [delas] cai para R\$80,52/habitante, ou seja, 23% a menos do que o gasto da faixa imediatamente superior, que foi de R\$99,13/habitante. Isto permite inferir, inclusive, que em 2014 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.

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\$87,98/habitante, número menor em 11% 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 rateado entre os moradores urbanos.

GRÁFICO 10.6

Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos em relação à população urbana (indicador IN006) dos municípios, segundo porte populacional – SNIS-RS 2014



\* Na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro e São Paulo o indicador médio cai para **R\$99,01/habitante** em 2014.

Embora mais uma vez se tenha que ressaltar a necessidade de cautela na extrapolação de dados para o país a partir da amostra do SNIS-RS, entende-se que 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 2014. 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\$27,50/domicílio por mês, valor este que varia de aproximadamente R\$20 para domicílios das faixas de 1 a 3; R\$25 para os da faixa 4, R\$32 para os da faixa 5 e; R\$42 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 2014, 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 *Introdução*) também agrupadas segundo a mesma estratificação.

Tal exercício resulta na estimativa de **R\$17,3 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 2014 se mostra 7,15% 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 utiliza-se do indicador IN003, para o qual se obtém o seguinte resultado por faixas populacionais.

QUADRO 10.8

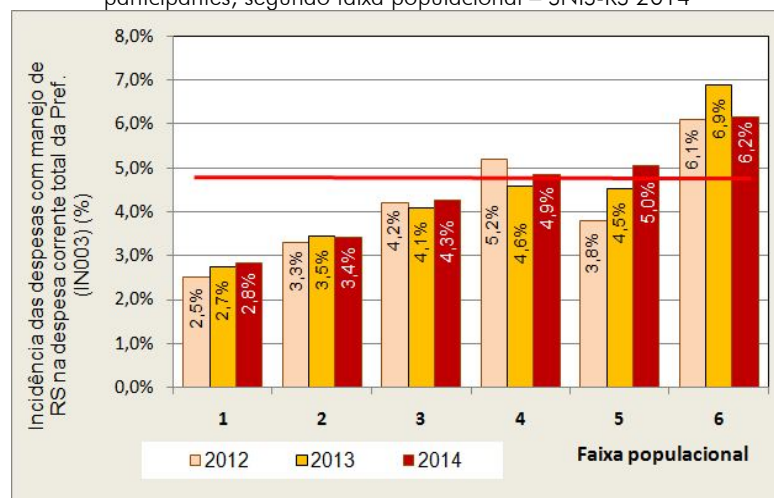
Incidência de despesa com manejo de RSU em relação à despesas correntes da Prefeitura (indicador IN003) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2014

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Despesas com manejo de RS na despesa total corrente da Prefeitura (IN003)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(município)	(%)	(%)	(%)
1	1.066	0,5%	13,1%	2,8%
2	252	0,6%	12,8%	3,4%
3	73	1,2%	10,5%	4,3%
4	47	2,2%	12,2%	4,9%
5	14	2,0%	11,4%	5,0%
6	2	5,1%	7,7%	6,2%
Total - 2014	1.454	0,5%	13,1%	4,8%
Total - 2013	1.429	0,5%	12,2%	4,7%
Total - 2012	1.237	0,5%	11,9%	4,6%

**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 4,4%.

GRÁFICO 10.7

Evolução da incidência de despesa com manejo de RSU em relação à despesas correntes da Prefeitura (indicador IN003) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2014



Percebe-se uma configuração de elevação contínua do percentual das despesas correntes da Prefeitura com a elevação do porte populacional, embora os resultados das faixas 4 e 5 sejam, na prática, idênticos.

Os resultados para todas as faixas, exceto para a última, mostram também a elevação, de 2013 para 2014, do percentual exclusivo de custos dos serviços de manejo de resíduos sobre as despesas da administração municipal para a manutenção dos serviços públicos em geral (nas áreas da saúde, segurança, educação, transporte, etc.) exceto com despesas de capital.

Por outro lado, conforme já comentado, a redução do indicador de custos unitários dos serviços de manejo de resíduos por habitante (IN006) para os municípios da faixa 6 – RJ e SP - implica igualmente na redução do percentual de despesa destes serviços em relação à despesa corrente total da Prefeitura com a manutenção de todos os serviços prestados. O valor cai de 6,9% para 6,2%, o que corresponde a 10% de retração sobre o valor de 2013.

Outro fato que merece destaque é o resultado do indicador médio geral desta edição, 4,8%, se situar muito próximo dos 2 últimos resultados, 4,7% em 2013 e 4,6% em 2012 quando os universos de municípios analisados eram menores, indicando, portanto, maior robustez do resultado para o conjunto de todas as faixas populacionais.

## 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 RS, sendo sempre possível, no entanto, estabelecer os vínculos de qualquer unidade de processamento com o município onde a mesma está situada ou com os municípios dos quais recebe resíduos.

Na maioria dos casos as unidades são operadas ou estão sob a responsabilidade dos municípios nos quais estão situadas.

No caso das unidades privadas entende-se que o responsável pelas informações seja o município no qual a unidade reside, já que, em princípio, cabe a ele exercer a fiscalização e obter dados operacionais.

Já no caso em que uma unidade pública é operada por um município que não aquele em que se situa (como era o caso do aterro do Gramacho que reside em Duque de Caxias e era operado pela COMLURB/RJ), o quadro de informações sobre a unidade foi fornecido pelo município que a gerencia ou opera. Trata-se, no entanto, de casos bastante raros.

Dada a importância das unidades que destinam os resíduos por disposição no solo (lixões e aterros), o SNIS-RS coleta, para estes tipos de unidades, um maior grau de detalhamento do quadro de informações.

Ainda quanto às unidades de processamento por disposição no solo, é importante alertar que a classificação em lixão, aterro controlado ou aterro sanitário aqui apresentado é aquela segundo informado pelo órgão gestor que respondeu à coleta de dados.

Tendo em vista que não são uniformes no setor os critérios a considerar para enquadrar uma unidade numa daquelas categorias, o SNIS-RS apresenta as classificações segundo indicadas pelos gestores e, adicionalmente, no item específico sobre as unidades por disposição no solo, informa uma série de características dessas unidades, possibilitando ao usuário do sistema realizar o enquadramento segundo a sua própria tábua de critérios.

Nas Tabelas de dados Up001 a Up004 do Diagnóstico, estão presentes informações referentes aos **municípios que atualizaram os dados sobre as unidades existentes ou já cadastrados** no SNIS-RS.

Na tabela Up005 são encontrados alguns dados referentes a todas as unidades cadastradas **ao longo das treze edições do SNIS-RS**.



### 11.1. Unidades de processamento cadastradas em todas as edições do SNIS (tabela UP05) e suas atualizações (tabela Up01)

Cumpra lembrar alguns aspectos referentes ao conjunto dessas unidades cadastradas ao longo das edições do SNIS, conteúdo específico da **Tabela Up05** do Diagnóstico. Trata-se, portanto, de um banco de dados cumulativo, cujos campos de preenchimento nem sempre foram obrigatórios ao longo da história do SNIS-RS, e, até a possível presença de uma ou outra unidade repetida, já que, por mais que os dados sejam tratados, alguns informantes insistem em cadastrar mais uma vez uma mesma 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.

Para a elaboração do Quadro 11.1, a seguir, independentemente do fato de “estarem ou não em operação em 2014”, 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 2014 (informação denominada “Situação da classificação”). Obteve-se assim um total de 3.713 unidades de processamento de resíduos sólidos que sofreram atualizações/ou foram cadastradas nesta edição. Este resultado corresponde aproximadamente a 68% do total de mais de 5.400 unidades cadastradas no sistema através da Tabela Up05. Vale realçar que este total de unidades cadastradas/atualizadas nesta edição teve um acréscimo de 9% sobre o conjunto do ano anterior, o qual continha 3.406 unidades.

Sua distribuição por regiões e por tipo de unidade é mostrada a seguir.

QUADRO 11.1

Quantidade de unidades de processamento de RSU com informações atualizadas dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, segundo região geográfica

Tipo de unidade de processamento (*)	Quantidade de unidades de processamento cadastradas por região					Total de unidades
	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste	
	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)
Lixão	188	751	123	42	193	1.297
Aterro controlado	39	58	478	86	40	701
Aterro sanitário	18	70	381	203	35	707
Unidade de triagem (galpão ou usina)	2	27	268	153	22	472
Un. de compostagem (pátio ou usina)	1	2	56	9	4	72
Unidade de transbordo (RDO+RPU)	0	4	52	36	8	100
Un. de tratamento por incineração	0	5	7	3	2	17
Unidade de manejo de galhadas e	1	4	10	11	0	26
Vala específica de RSS (res. dos serv. saúde)	6	8	7	0	2	23
Un. de tratamento por microondas ou autoclave	1	2	12	8	0	23
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	23	1	41
Área de reciclagem de RCC ** (antiga "estação de reciclagem de entulho")	0	0	21	4	1	26
Aterro de RCC ** (antigo "at. inertes")	1	4	31	7	3	46
Outro	2	9	122	22	1	156
Total - 2014	261	949	1.583	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%
Total - 2012	183	677	1.336	527	255	2.978
	6,1%	22,7%	44,9%	17,7%	8,6%	100,0%

\* Classificação segundo informação dos municípios.

\*\* RCC: res. da construção civil (ou res. const. e demolição: RCD)

Agrupando essas unidades quanto ao 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 2.705 instalações, ou seja, 73% do total de unidades cadastradas que sofreu atualização de dados em 2014 (3.713 unidades).

Quanto à distribuição regional dessas unidades cadastradas ou atualizadas verifica-se que a grande maioria dos lixões é encontrado na região Nordeste, que computa 751 unidades, 56% do total cadastrado. Em seguida, em bem menor quantidade, aparecem as regiões Centro-Oeste com 193, e a região Norte, com 188 unidades. Na sequência, figura a região Sudeste, com 123, e, por último, bem distante da Sudeste, a região Sul, com 42 lixões, o que corresponde a 3% 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 478 unidades, ou 68% do total atualizado em 2014. A ela segue a região Sul, com 86 aterros controlados (12%), a região Nordeste, com 58, e a Centro-Oeste e a Norte, com 6% do total cada uma.

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 2014, 381 aterros sanitários na região Sudeste (54% do total cadastrado), 203 na Sul (29%), 70 unidades na região Nordeste (10%), 35 na Centro-Oeste e 18 na região Norte (2,5% 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 472, atingindo 13% também do total atualizado. Vale realçar que maioria esmagadora destas mesmas (89%) encontra-se na região Sudeste e na região Sul, onde somam 268 e 153 unidades, respectivamente. É fato importante a se registrar que parece não haver ainda um perfeito entendimento de que galpão de triagem de catadores, por exemplo, seja uma unidade a ser cadastrada. Apesar dos esforços da equipe para corrigir esta situação são encontrados, inclusive, grandes municípios que não processam tal cadastro, o que acaba por implicar em inconsistência de dados (unidades de processamento) em alguns casos.

Abaixo das unidades de triagem aparece o grupo de unidades classificadas pelo informante como “outra” não constante dos tipos de unidades já listados no Quadro 11.1. Estão incluídas neste grupo unidades de recebimento de pequenos volumes, “ecopontos” e além de algumas que, aparentemente (pela

informação Up001 – nome mais conhecido da unidade) poderiam ser enquadradas como um dos tipos constante da lista, mas que, equivocadamente, foram assim classificadas pelos informantes. Somam 156 e representam 4,2% do universo atualizado.

Acompanhando a tendência de aumento da exportação de resíduos, salienta-se a incidência de 100 unidades de transbordo de resíduos domiciliares e públicos, incremento 11% superior à quantidade cadastrada no ano anterior, que somou 90 unidades. Quanto à sua distribuição por regiões, observa-se uma grande concentração na região Sudeste com 52 das 100 unidades cadastradas seguida da concentração na região Sul, com outras 36. Os números da região Centro-Oeste e Nordeste ainda são pequenos, 8 e 4, respectivamente e na região Norte sequer há qualquer unidade desse tipo cadastrada no SNIS-RS.

No que diz respeito à compostagem verifica-se a presença de apenas 72 unidades (pátio ou usina) cadastradas no SNIS-RS para todo o Brasil, em todas as edições. O banco conta com 56 unidades, sendo 56 delas localizadas na região Sudeste e 9 na região Sul. O restante de 7 unidades se distribui em: 4 na região Centro-Oeste, sendo que destas 2 estão no Distrito Federal; 2 na região Nordeste; 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 113 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 41 unidades, os aterros de construção civil com 46 unidades (embora haja casos em que se confundam com os antigos “bota-foras”) e as estações de reciclagem de RCC que somam 26 unidades, mesma quantidade apurada no ano de 2013.

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 **Tabela Up001** com respostas simultâneas quanto ao seu tipo e seu operador.

Constata-se que o poder público (Prefeitura) é o agente que, de longe, atua na maior parte das unidades, alcançando 72,8% das mesmas ou 2.702 unidades operadas. Em seguida estão os operadores privados, atuantes em 16,7%. Chama atenção a quantidade de unidades de triagem operadas por associações de catadores, que somam 235, ou seja, 50% do total de 468 unidades cadastradas sob este tipo segundo o município.

QUADRO 11.2  
Participação na operação, por tipo de operador, dos municípios participantes do SNIS-RS em 2014, segundo tipo de unidade

Tipo de unidade de processamento *	Quantidade de unidade por tipo de operador					Total	
	Prefeitura	Empresa	Consórcio	Associação catadores	Outro operador	Absoluto	Relativo
Lixão	1198	68	3	3	25	1297	34,9%
Aterro controlado	624	59	5	6	7	701	18,9%
Aterro sanitário	509	176	10	8	4	707	19,0%
Unidade de triagem (galpão ou usina)	138	67	0	235	28	468	12,6%
Unidade de compostagem (pátio ou	54	9	0	8	1	72	1,9%
Unidade de transbordo de RDO + RPU	42	52	0	2	4	100	2,7%
Unidade de tratamento por incineração	0	17	0	0	0	17	0,5%
Unid. de manejo de galhadas e podas	19	5	0	0	2	26	0,7%
Vala específica de RSS	16	6	1	0	0	23	0,6%
Unid. tratamento por microondas ou autoclave	2	21	4	0	0	27	0,7%
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 RCD e volumosos (ATT)	23	12	1	4	1	41	1,1%
Área de reciclagem de RCD (un. rec. de entulho)	14	7	2	0	3	26	0,7%
Aterro de res. de construção e demolição	31	15	0	0	0	46	1,2%
Outra	30	103	1	11	11	156	4,2%
Total - 2014	2.702	621	27	277	86	3.713	7,4%
	72,8%	16,7%	0,7%	7,5%	2,3%	100,0%	-
Total - 2013	2.553	534	19	226	74	3.406	100,0%
	75,0%	15,7%	0,6%	6,6%	2,2%	100,0%	-
Total - 2012	2.194	448	28	198	110	2.978	100,0%
	73,7%	15,0%	0,9%	6,6%	3,7%	100,0%	-

\*Classificação segundo informação dos municípios.

Apesar do grande fluxo de exportação de resíduos entre municípios, a ocorrência de consórcios públicos como operadores de unidades ainda é incipiente, não atingindo sequer 1% do conjunto de 3.713 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.

Além disso, vale registrar, apesar da divulgação do conceito de “consórcio público intermunicipal”, parece haver casos em que tal compartilhamento de unidades ainda se dá sob a forma de um arranjo institucional precário, não caracterizado juridicamente como tal. 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 sem que agregue as unidades por disposição no solo (exceto as valas de RSS), ou seja, que agregue somente lixões, aterros sanitários e aterros controlados, verifica-se que somam 2.705 instalações com informações suficientes sobre operador.

Agregando as unidades por disposição no solo por operador, tem-se que as prefeituras operam 86% do total de 2.705 unidades classificadas pelos informantes como sendo um dos três tipos. Em segundo aparecem as empresas, com 303, ou seja, 11% do total. Em seguida aparecem os “outros operadores”, sem condições de apuração por parte do SNIS-RS. Finalmente surgem os Consórcios e as Associações de Catadores. Juntas, tais instituições se incumbem da operação de 17 unidades deste conjunto (por disposição no solo), significando 0,6% do total. Aliás, vale comentar que se crê que ocorra equívoco nas informações referentes à operação de aterros 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 2.705 unidades por disposição no solo, existem 1.297 unidades classificadas como lixões, ou seja, 48% delas; 701 unidades classificadas como aterros controlados (26%) e 707, ou seja, também 26%, classificadas como aterros sanitários. Ainda, sob este olhar, salienta-se o alto percentual de lixões operados pelas prefeituras: 92,4% dos 1.297 constantes no referido quadro. Por

outro lado, também lhe cabe o maior percentual de operação de aterros sanitários (72% da mesma fonte).

## 11.2. Massas recebidas nas unidades de processamento

Com respeito às massas totais recebidas (informação Up080 da tabela Up02), constantes do Quadro 11.3, adiante, foram aproveitados dados de 2.872 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 74,8 milhões de toneladas recebidas nestas unidades de processamento em 2014, 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 a informação 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 58,5 milhões de toneladas, ou seja, 78% do total recebido de que se tem informação no campo de massa total recebida na unidade (Up080).

QUADRO 11.3

Massa de resíduos totais recebidos pelas unidades de processamento (informação Up080) dos municípios participantes segundo unidade, por região geográfica - SNIS-RS, 2014

Tipo de unidade de processamento (*)	Massa recebida nas unidades de processamento por região					Massa total recebida (Up080)
	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste	
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	
Lixão	1.157.806	4.874.837	720.565	154.772	3.604.371	10.512.351
Aterro controlado	2.280.945	2.211.798	3.384.284	652.635	693.349	9.223.010
Aterro sanitário	1.412.835	8.647.540	20.299.057	5.752.174	2.681.246	38.792.851
Unidade de triagem (galpão ou usina)	1.032	748.959	1.020.452	564.582	210.634	2.545.659
Un. de compostagem (pátio ou usina)	282	22	58.993	10.976	225.618	295.890
Unidade de transbordo (RDO+RPU)	0	506.174	7.387.425	1.061.874	770.375	9.725.848
Un. de tratamento por incineração	0	11.078	562	61	8	11.709
Unidade de manejo de galhadas e podas	360	40.067	6.880	27.929	0	75.236
Vala específica de RSS (res. dos serv. saúde)	2.045	30.372	13.998	0	504	46.919
Un. de tratamento por microondas ou autoclave	514	288	39.193	607	0	40.602
Queima em forno de qualquer tipo	19	0	0	0	0	19
Aterro industrial	0	0	5.843	0	0	5.843
Área de transbordo e triagem de RCC ** e volumosos (ATT)	0	1.007	211.636	139.640	2.030	354.312
Área de reciclagem de RCC ** (antiga "estação de reciclagem de entulho")	0	0	1.117.524	8.000	0	1.125.524
Aterro de RCC ** (antigo "at. inertes")	0	120.000	1.057.388	102.393	290.800	1.570.580
Outro	361	390.537	32.324	22.995	0	446.216
Total - 2014	4.856.199	17.582.678	35.356.124	8.498.634	8.478.935	74.772.570
	6,5%	23,5%	47,3%	11,4%	11,3%	100,0%
Total - 2013	5.446.814	17.334.070	36.234.697	7.095.433	8.162.868	74.273.881
	7,3%	23,3%	48,8%	9,6%	11,0%	100,0%
Total - 2012	3.745.665	15.306.063	33.646.458	7.038.339	8.515.016	68.251.542
	5,5%	22,4%	49,3%	10,3%	12,5%	100,0%

\* Classificação segundo informação dos municípios.

\*\* RCC: res. da construção civil (ou res. const. e demolição: RCD).

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 – vale realçar o grupo das unidades de transbordo de RDO+RPU. Observa-se que quase 10 milhões de toneladas, ou 13% do total informado, sofre 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.

Julga-se interessante compor um exercício que relacione a massa total transferida com a massa total coletada no país. Nesse caso, a divisão de 10 milhões de toneladas “transbordadas” por 64,4 milhões de toneladas coletadas (ver Capítulo 6, item 6.4) resulta que, em 2014, pelo menos, 16% desse montante passe por alguma unidade de transbordo antes de sua destinação final. O quantitativo total permite inferir igualmente que, por dia útil, aproximadamente 31 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 3,1 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 1.125 mil toneladas no ano, valor, entretanto, superior em 12,5% ao apurado como recicladas no ano anterior.

No tocante ao conjunto das unidades de triagem (usinas e galpões), vale mencionar que o mesmo recebeu, em 2014, um montante de 2,5 milhões de toneladas, o que equivale a aproximadamente 4% do total dos 64,4 milhões de RDO+RPU estimado como coletado no País, valor também superior ao do ano passado, que ficou em 1,8 milhões de toneladas. 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 a balança rodoviária – vale ressaltar que, certamente esse montante esteja subestimado, fato que, infelizmente, também 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”.

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 35,4 milhões de toneladas recebidas em suas unidades de processamento, ou seja, praticamente metade do montante apurado. Em seguida está a região Nordeste, com 17,6 milhões de toneladas (23% do total). As unidades das regiões Sul e Centro-Oeste receberam, em conjunto, praticamente a mesma quantidade de resíduos da região Nordeste. Somam 17 milhões de toneladas divididas em partes quase iguais. A região Norte computa 4,9 milhões de toneladas, o que corresponde a 6,5% do total apurado em 2014.

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 o maior envio de resíduos para este tipo de unidade, 4,9 milhões de toneladas, ou 46,4% do total. Em seguida aparece a região Centro-Oeste, com 3,6 milhões de toneladas enviadas para lixões. Neste caso, há de se chamar atenção ao fato de que o valor é bastante superior ao do ano anterior, que tinha ficado em 1,1 milhões de toneladas. A explicação para tal acréscimo reside, em grande parte, no fato de Brasília/DF alterar a classificação da unidade “Aterro do Jóquei”, que passou de aterro controlado para lixão, carregando com isso uma massa aproximada de 2,5 milhões de toneladas, composta em sua maior parte, por entulho da construção civil.

Por outro lado a região Sul é a que menos faz uso desse tipo de unidade. Às suas unidades classificadas pelo informante como lixão, é remetido 0,16 milhão de toneladas, o que representa apenas 1,5% do total computado no país.



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, 7% é devido à mesma.

A região Norte contribui para os lixões com 1,2 milhões de toneladas, o correspondente a 11,4% do total apurado em 2014.

No que diz respeito aos aterros sanitários, vê-se que é a região Sudeste a que mais envia resíduos para este tipo de unidade, as quais absorveram 20 milhões de toneladas (informação Up080), ou seja, 52% do total recebido em unidades classificadas neste tipo. Em seguida, aparece a região Nordeste, com o montante de 9 milhões de toneladas, ou 26% do total. Na sequência aparecem as regiões Sul, com 5,6 milhões de toneladas (20%), a região Centro-Oeste, com 2,3 milhões de toneladas (15%) e a Norte, com 1,4 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 76% do total transferido. Diferentemente do ano de 2013, detecta-se a ausência de unidades de transferência em operação na região Norte. Vale comentar que a única unidade deste tipo da região cadastrada no SNIS-RS, localizada na capital Boa Vista/RR, não esteve em operação no ano de referência de acordo com informações do município.

### **11.3.Compartilhamento de unidades de processamento de resíduos domiciliares e de resíduos dos serviços de saúde**

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 11.1a 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.

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 3 últimas edições o cruzamento da informação Up025 (Município de origem dos resíduos) constante da Tabela Up02 com o campo Co020 (Município de destino dos RDO+RPU) constante da Tabela Co03 relativa, 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 elucidativo para o País. Julga-se importante que os órgãos municipais gestores do manejo de resíduos atentem para essa questão, exposta na Tabela Up02 e na Tabela Co03, recomendando, inclusive, todo cuidado com as mesmas nos próximos preenchimentos.

Assim, 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 das Tabelas Co03 e Rs01) – quanto pelas informações sobre quantidades de resíduos – informações Up007, Up008 e Up025 (contidas na Tabela Up02).

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 296 municípios podem ser considerados como “importadores”, ou melhor, que tem unidades que importam resíduos domiciliares e públicos de outros municípios;
- que 1.357 exportam parcial ou integralmente seus resíduos domiciliares e públicos para unidades de processamento localizadas em outro território municipal; e
- que 47 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.

Estes números mostram que o fluxo de resíduos entre os municípios tem aumentado no país. Para melhor entendimento, desagregou-se os mesmos por região.

Este exercício de desagregação resultou 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 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 826 municípios identificados na referida região (103 importadores e 723 exportadores), obtém-se uma proporção de **1:7,2**, ou seja, para cada município importador tem-se 7,2 exportadores. Este valor, inclusive, é mais elevado do que o encontrado no ano passado que foi de 1:6,5, o que indica elevação do fluxo intermunicipal de resíduos de 2013 para 2014 na região.

Na Sudeste, a segunda colocada em termos de intensidade de fluxo, este número não passa de 1:4,4(442 exportadores e 101 importadores), contudo, o valor também é superior ao do ano passado, que registrou proporção de 1:3,8.

Por outro lado, na região Norte se verifica a menor intensidade, cuja proporção não passa de 1:1,6(14 exportadores e 9 importadores), igualmente superior ao do ano anterior de 1:1,4.

A região Centro-Oeste apresenta um índice de intensidade de fluxo de 1:3,1(55 exportadores e 18 importadores), valor que acusa um significativo incremento com relação ao ano anterior, que foi de 1:1,8.

O índice da região Nordeste resulta em 1:1,9 (65 importadores e 123 exportadores), apontando leve aumento sobre o valor de 1:1,7 em 2013.

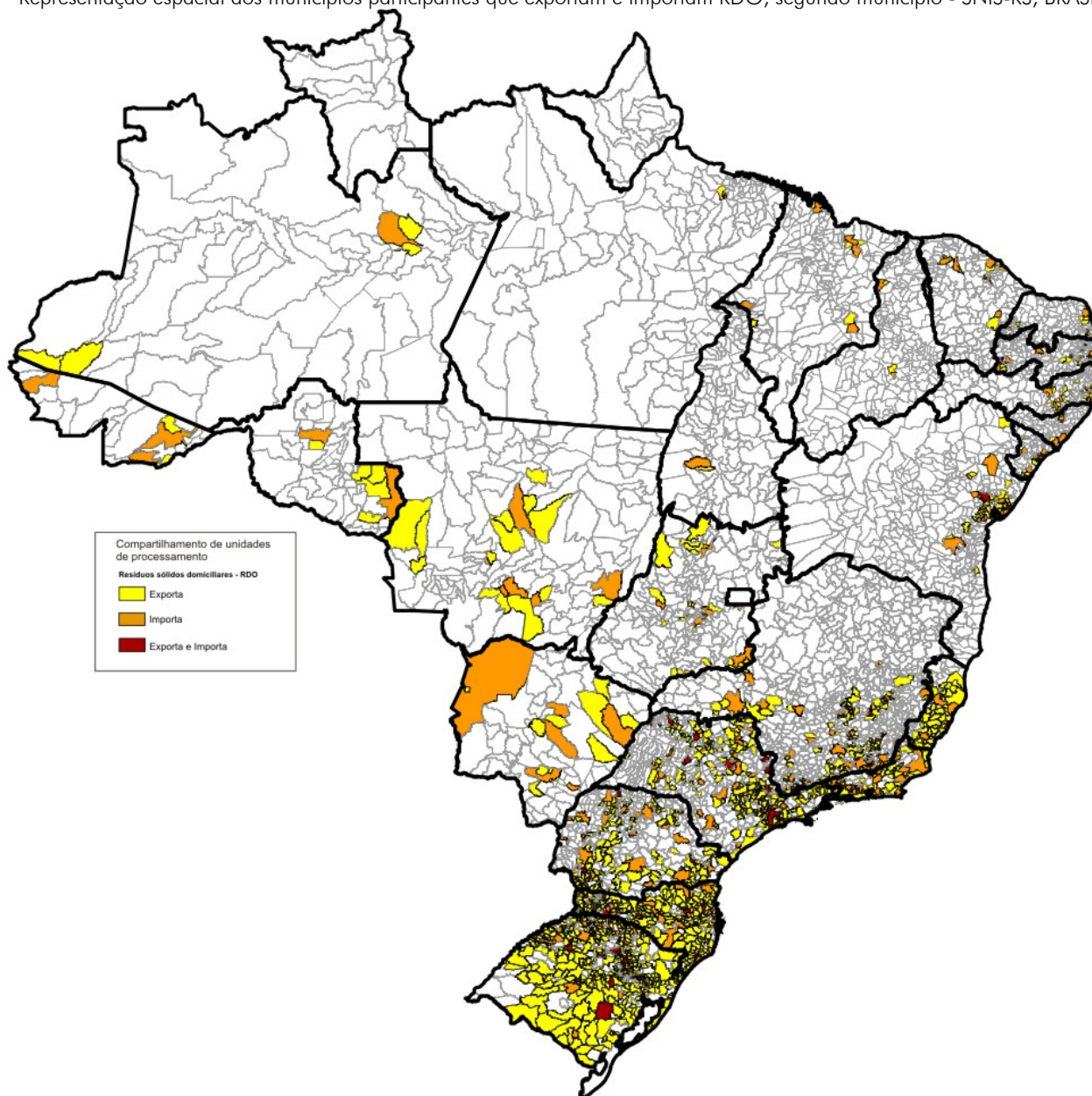
Também com relação aos resíduos dos serviços de saúde, pode-se afirmar ocorrer um intenso e mais elevado fluxo intermunicipal de RRS do que no ano passado. Ocorre, entretanto, um número maior de exportadores certamente devido à especificidade das unidades adequadas à sua destinação final. Desta forma,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

- 170 municípios importadores de RSS;
- 1.925 municípios exportadores; e
- 143 municípios que importam e exportam resíduos de serviços de saúde.

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

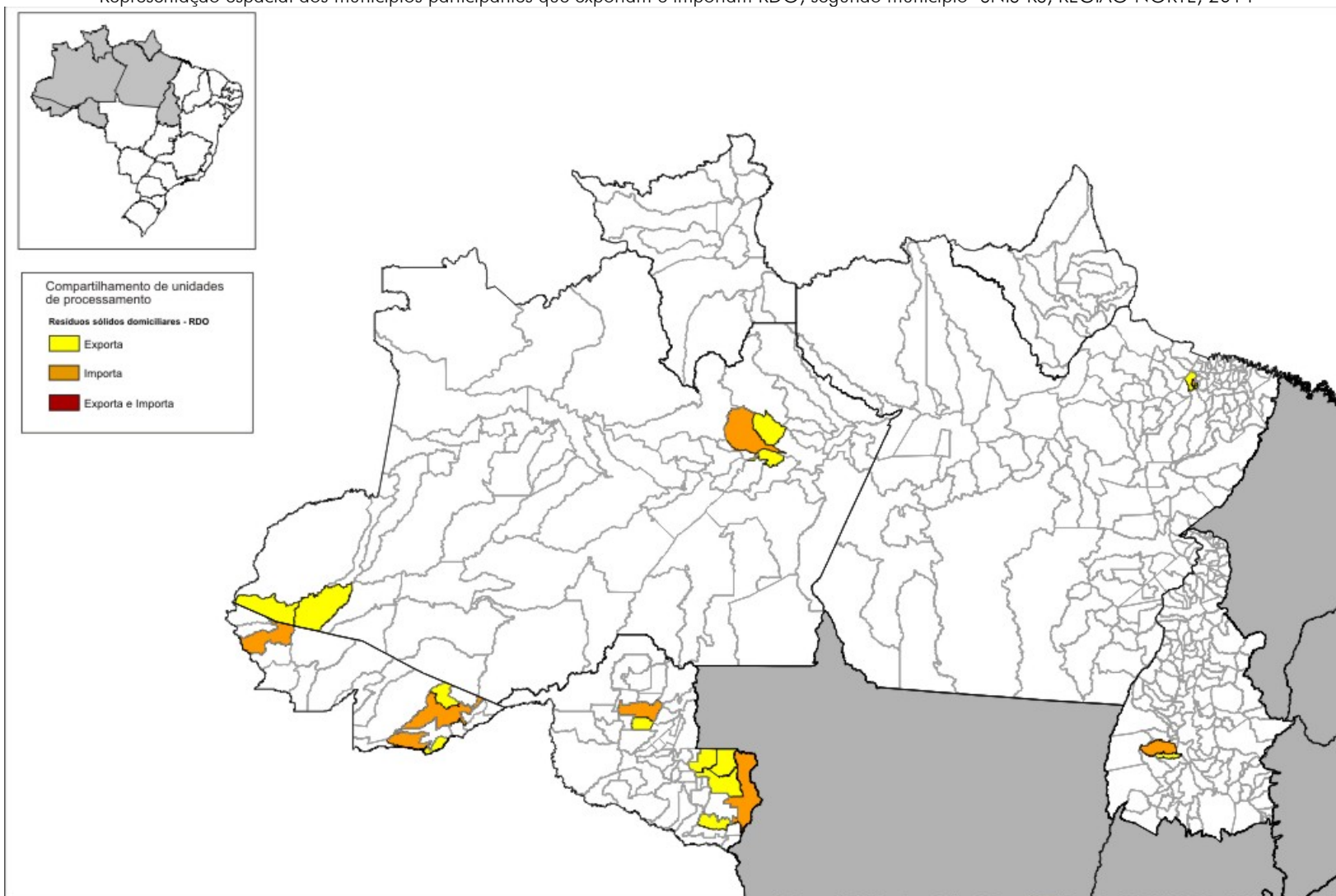
MAPA 11.1

Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam RDO, segundo município - SNIS-RS, BRASIL 2014



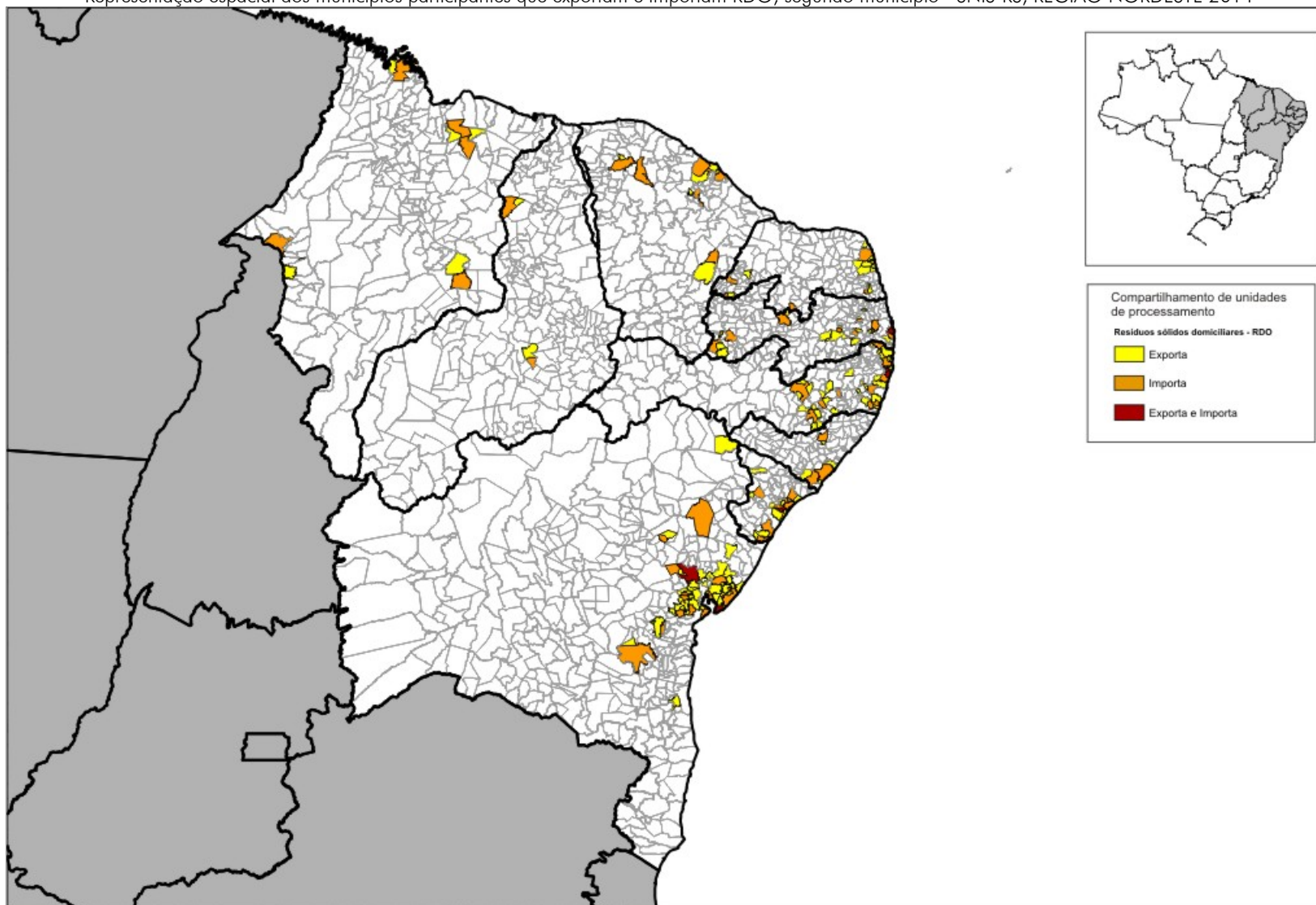
MAPA 11.2

Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam RDO, segundo município -SNIS-RS, REGIÃO NORTE, 2014



MAPA 11.3

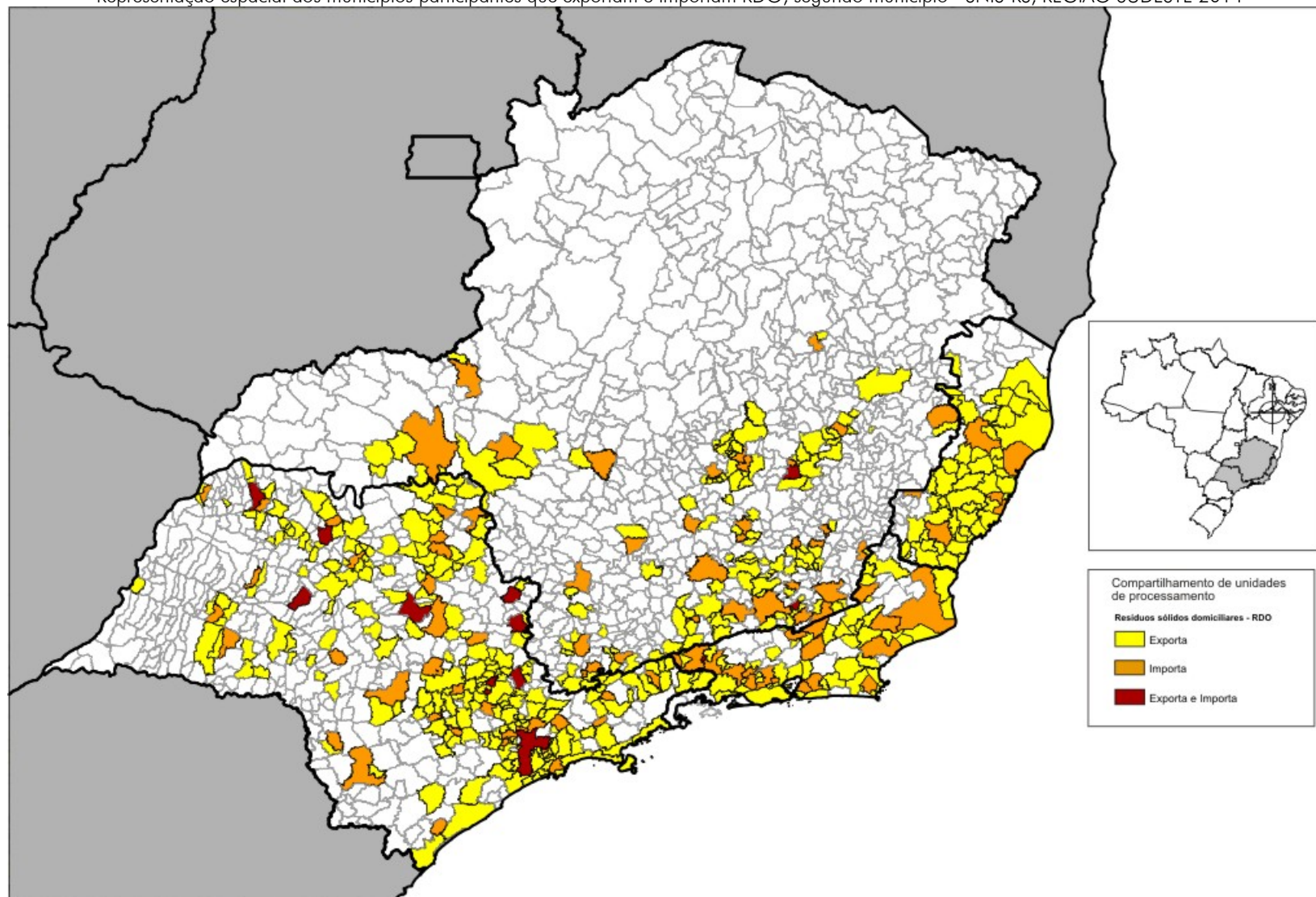
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam RDO, segundo município - SNIS-RS, REGIÃO NORDESTE 2014





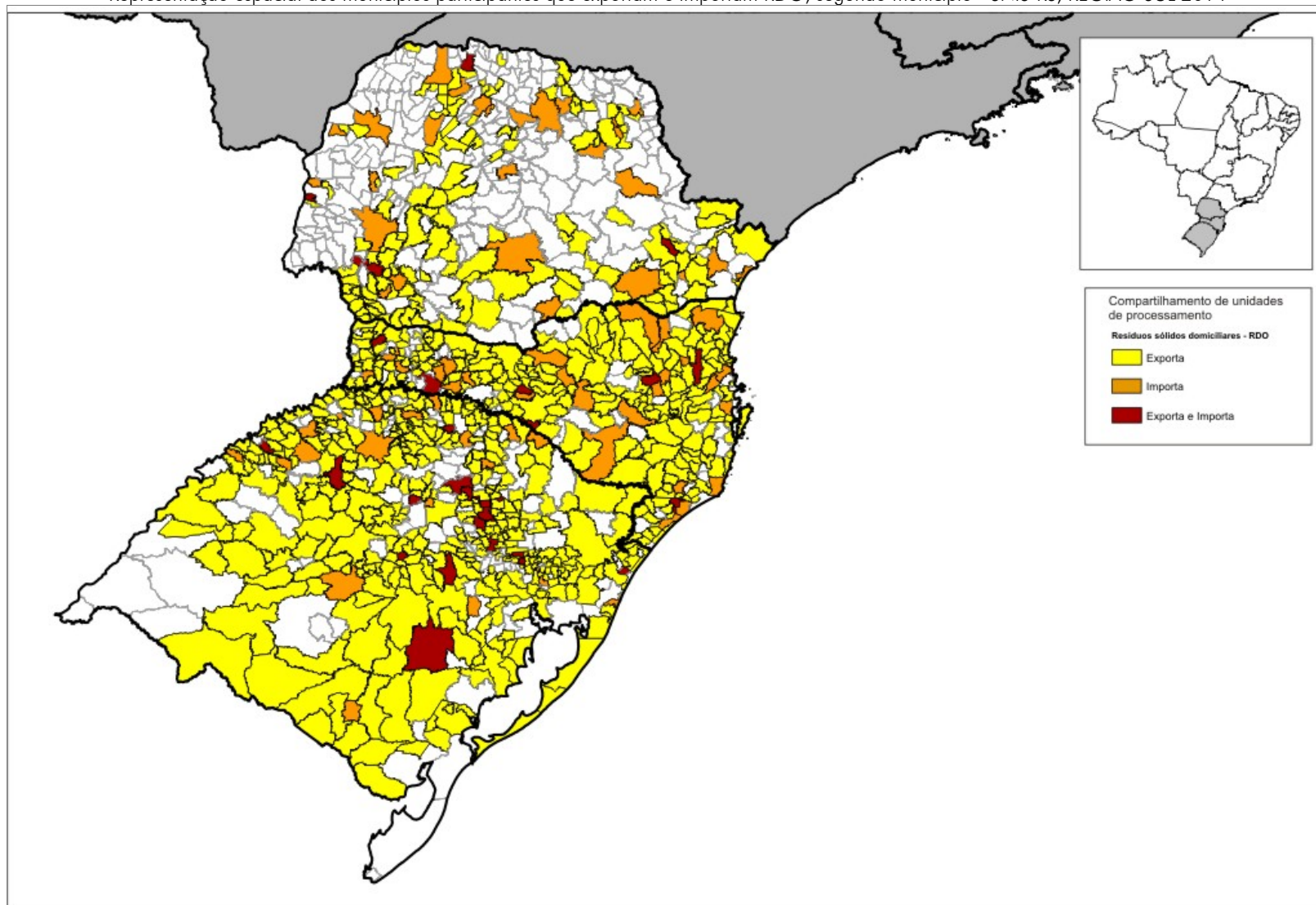
MAPA 11.4

Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam RDO, segundo município - SNIS-RS, REGIÃO SUDESTE 2014



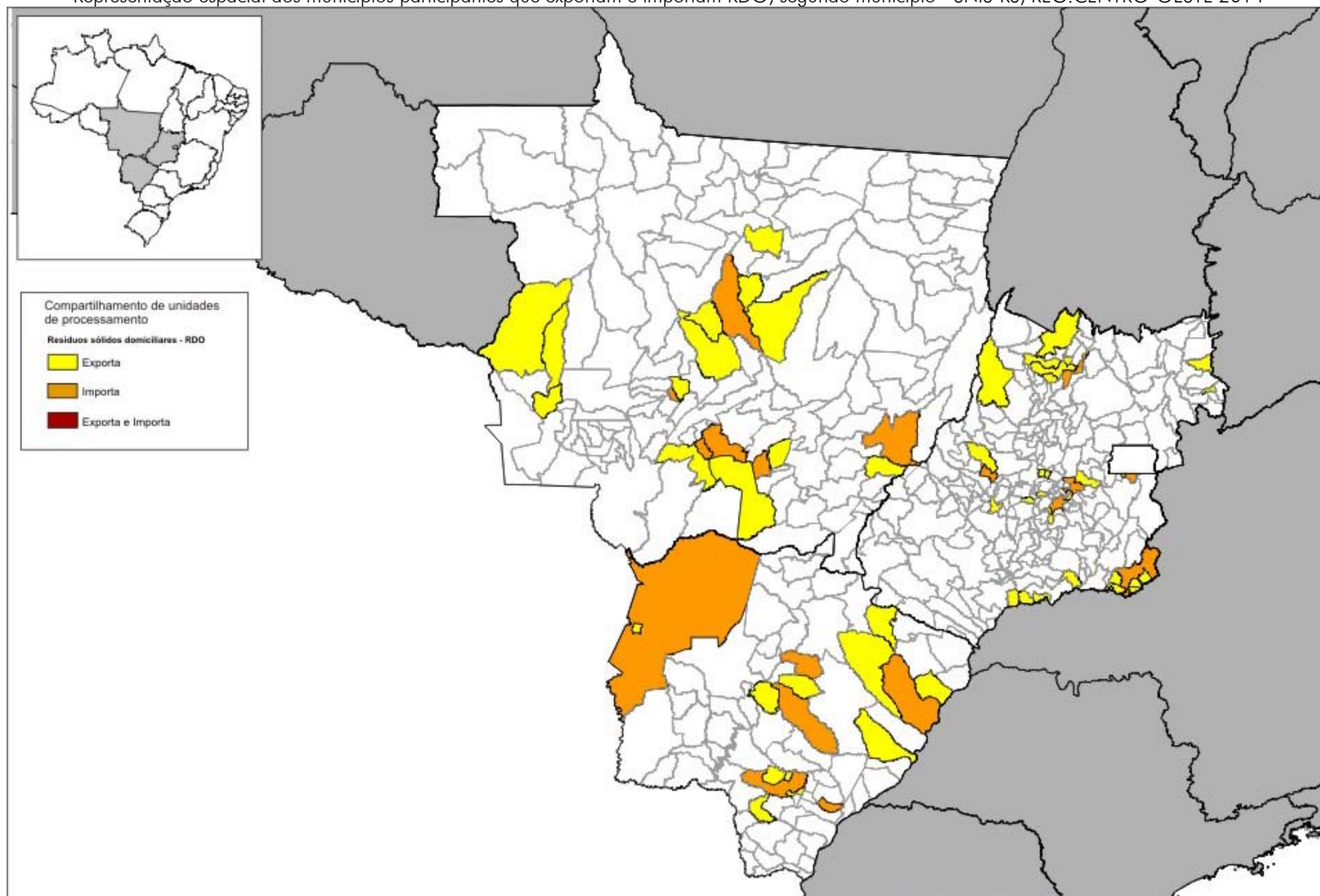
MAPA 11.5

Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam RDO, segundo município - SNIS-RS, REGIÃO SUL 2014



MAPA 11.6

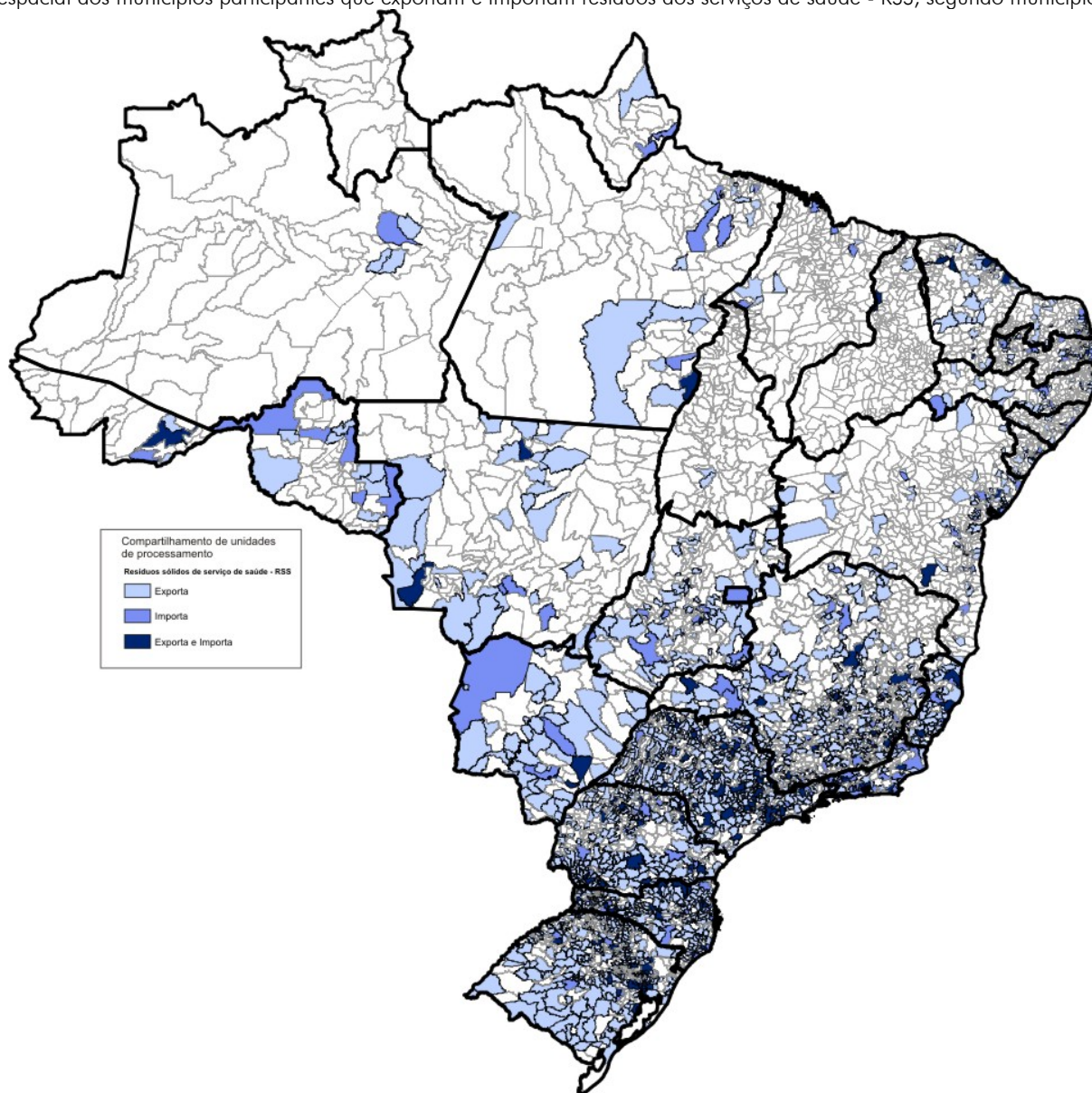
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam RDO, segundo município - SNIS-RS, REG.CENTRO-OESTE 2014





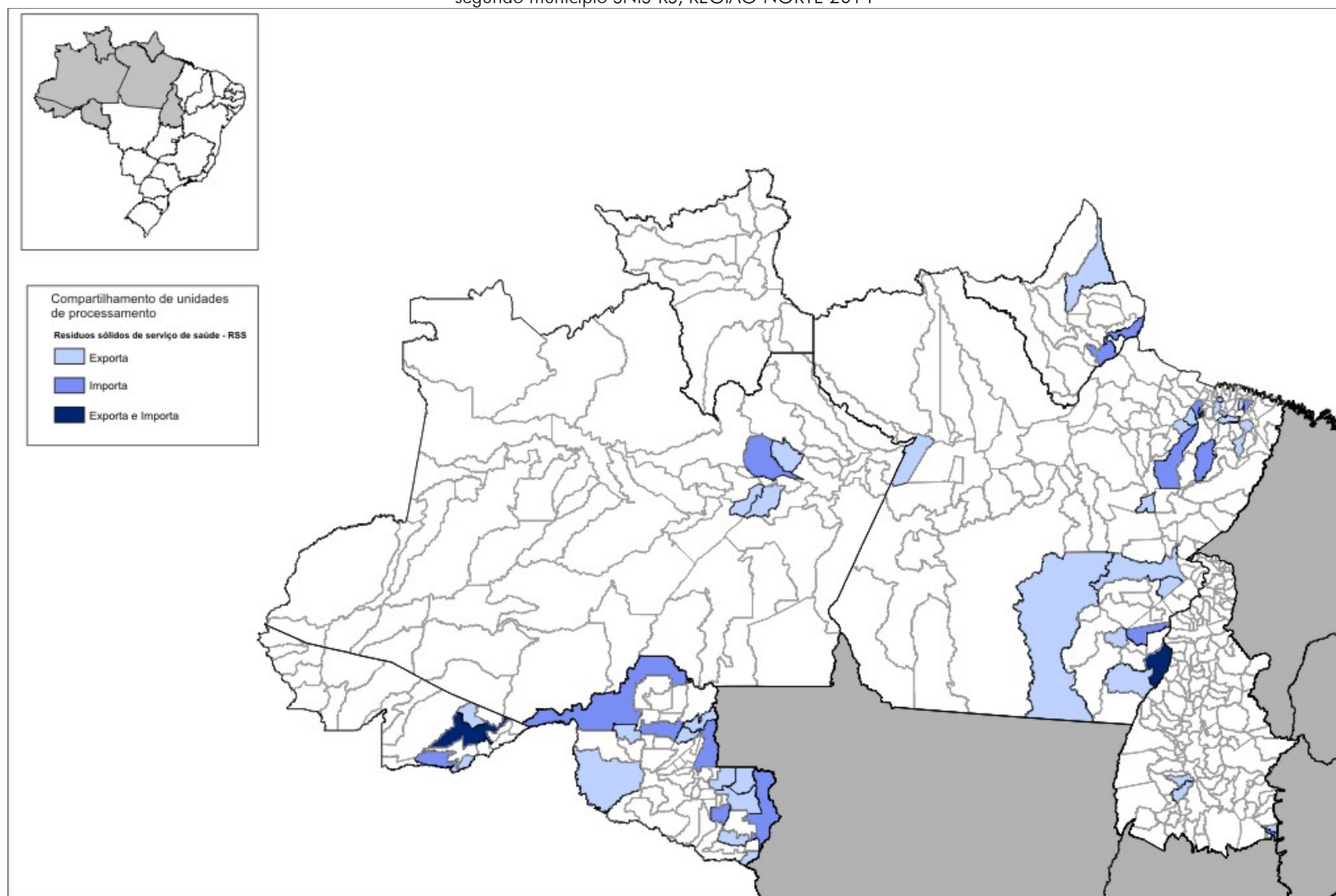
MAPA 11.7

Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município, SNIS-RS, BRASIL 2014



MAPA 11.8

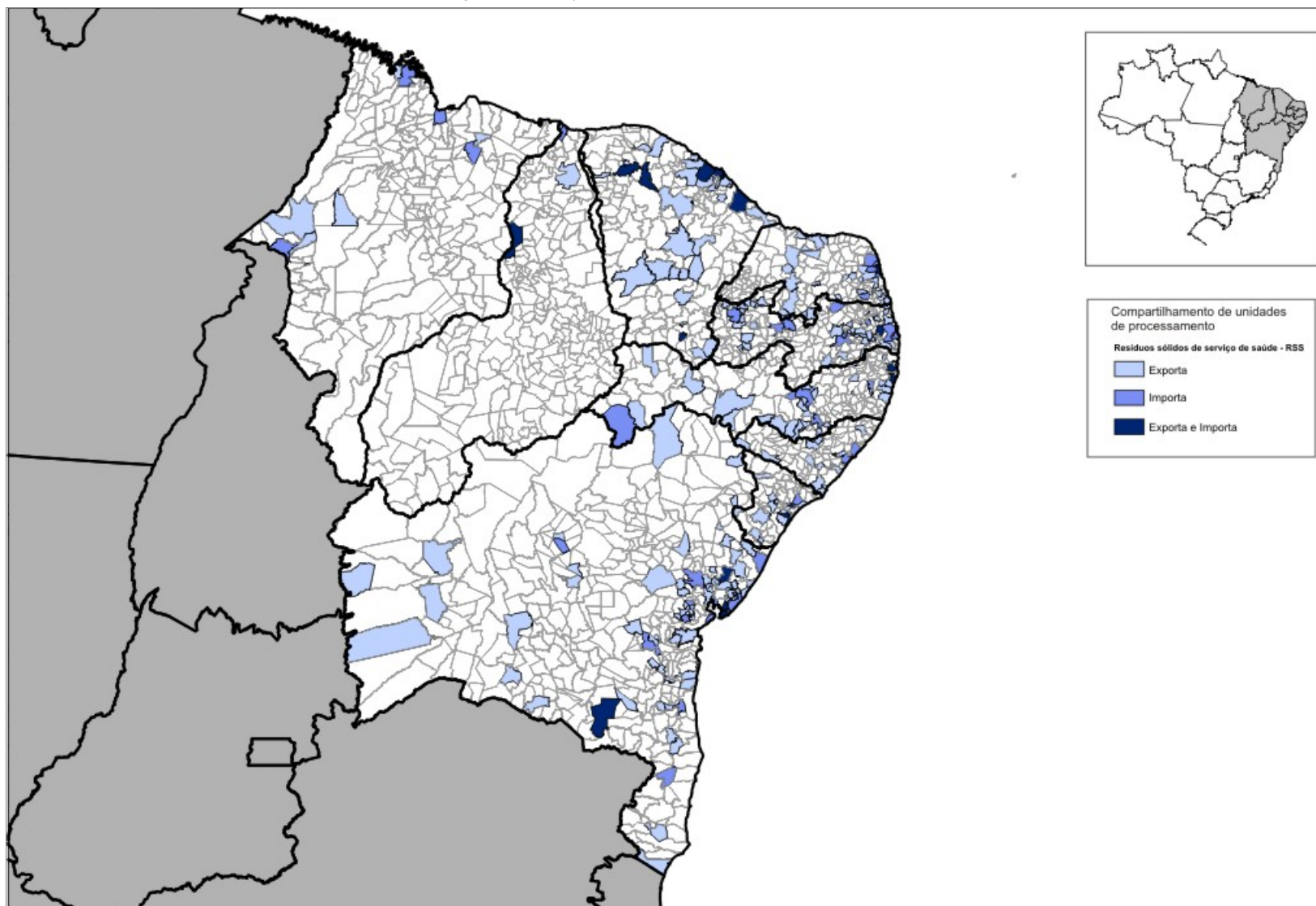
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam resíduos dos serviços de saúde – RSS,  
segundo município SNIS-RS, REGIÃO NORTE 2014





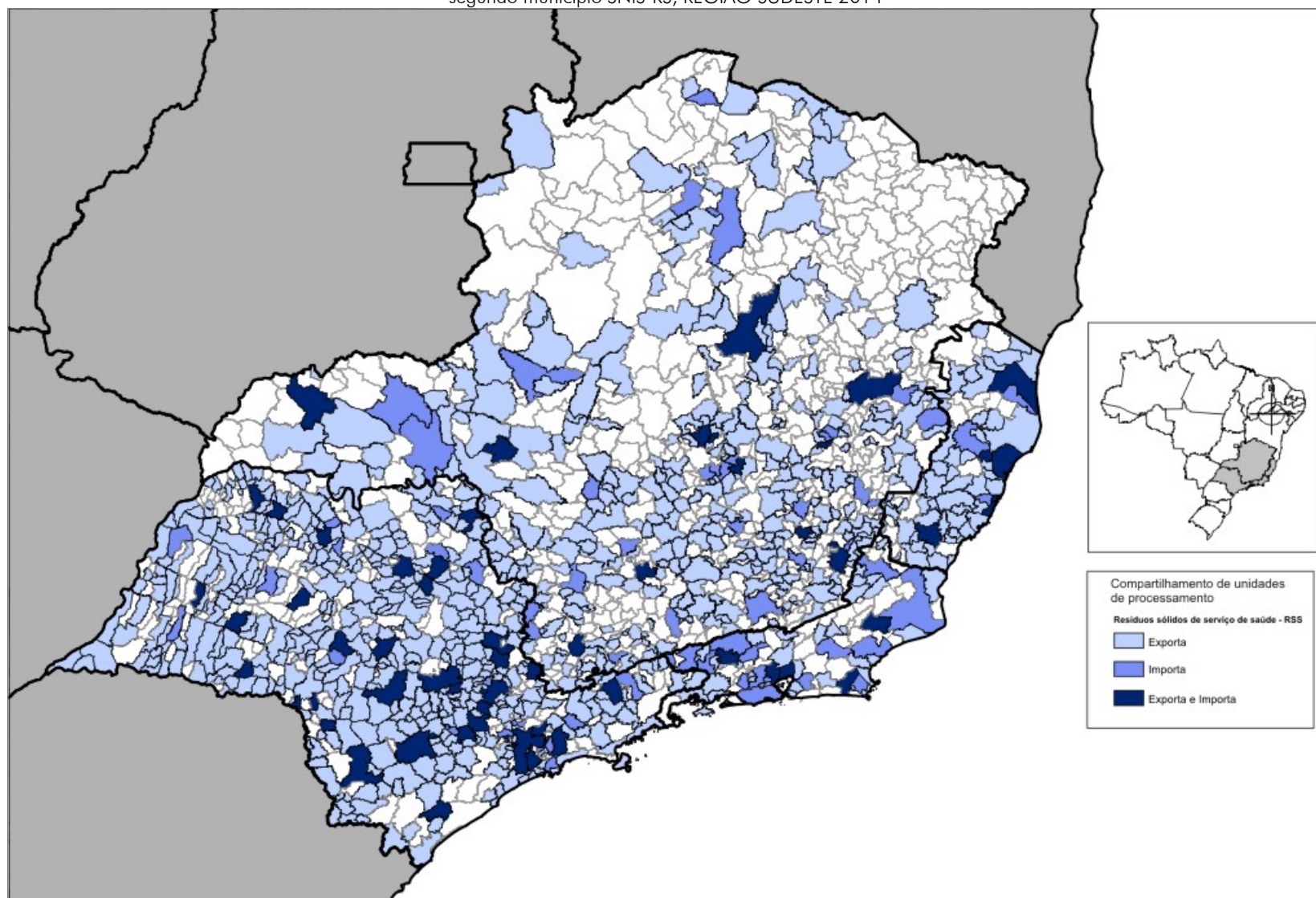
MAPA 11.9

Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam resíduos dos serviços de saúde - RSS,  
segundo município SNIS-RS, REGIÃO NORDESTE 2014



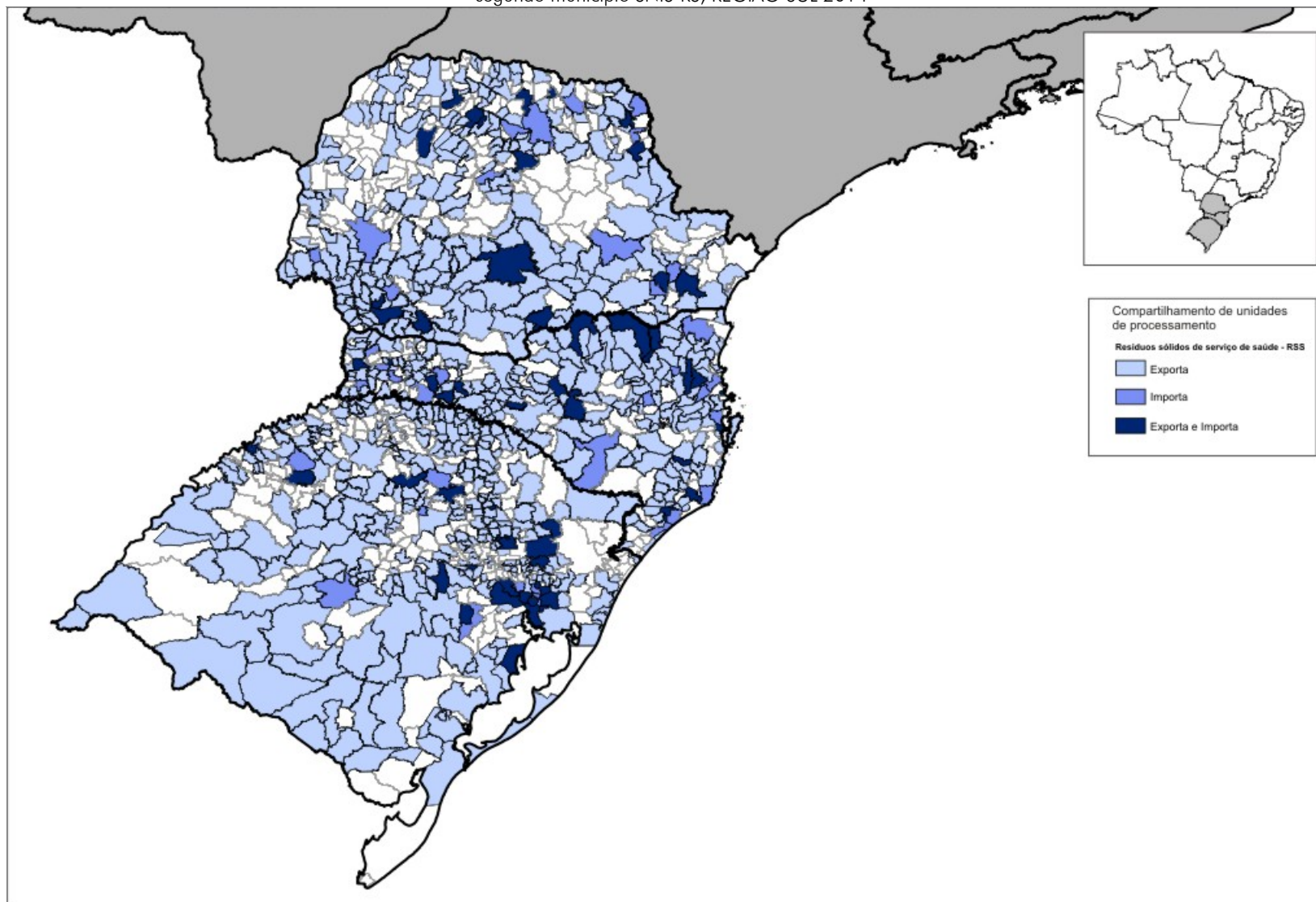
MAPA 11.10

Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam resíduos dos serviços de saúde - RSS,  
segundo município SNIS-RS, REGIÃO SUDESTE 2014



MAPA 11.11

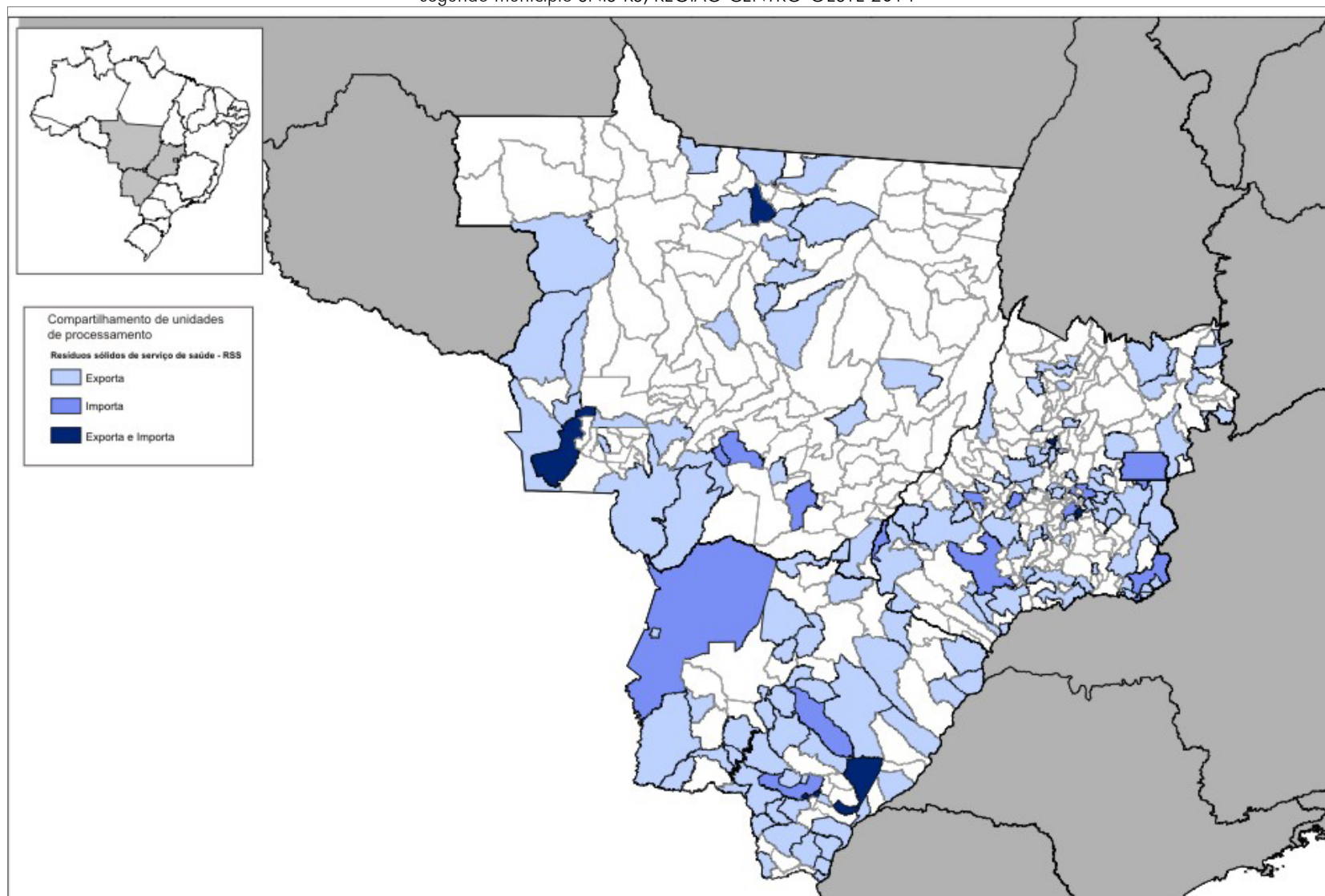
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam resíduos dos serviços de saúde - RSS,  
segundo município SNIS-RS, REGIÃO SUL 2014





MAPA 11.12

Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam resíduos dos serviços de saúde - RSS,  
segundo município SNIS-RS, REGIÃO CENTRO-OESTE 2014



#### 11.4.Quantidades de RDO+RPU recebidas em unidades de disposição no solo e unidades de triagem e de compostagem

Unidades de processamento por disposição no solo são aquelas que adotam a disposição no solo como forma definitiva de destinação final dos resíduos domiciliares (RDO) e públicos (RPU), podendo contar ou não com as diversas características físicas (existência de impermeabilização de base, de drenagem de chorume e drenagem de gás, etc.) e operacionais (frequência de recobrimento, monitoramento ambiental, etc.) que se constituem nos critérios para sua classificação em lixão, aterro controlado ou aterro sanitário. É também conveniente 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 do município que opera a respectiva unidade.

Conforme aventado no subitem anterior, levando-se em consideração a necessidade de se avaliar a situação da destinação final dos resíduos domiciliares e públicos em termos de massa recebida nos aterros, lixões e unidades de triagem e compostagem, unidades mais comuns no Brasil, compôs-se o Quadro 11.4, no qual foram admitidas somente as informações com o código Up007, ou seja, somente (RDO+RPU), constantes da Tabela Up02. 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, embora solicite dados para todos os municípios, não tem abrangência censitária e, por isso, no próximo quadro apresentado ainda consta a parcela “sem informação” que, no entanto, tem diminuído a cada ano.

Assim, apesar da referida carência, pode-se dizer que o conjunto de dados do SNIS-RS detém uma representatividade suficientemente expressiva, como já comentada no capítulo 2 deste diagnóstico. De todo jeito parece oportuno realçar que tem-se, nesta edição, informações de mais de 80% da massa total estimada de RDO+RPU coletada em 2014, 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, neste 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 51,8 milhões de toneladas, o que representa 80,4% das 64,4 milhões de toneladas coletadas no País em 2014 (ver item 6.4 deste Diagnóstico), se referindo ao contingente de 145,2 milhões de habitantes urbanos, ou seja, 84,8% desta parcela de população do País.**



QUADRO 11.4

Quantidades de RDO+RPU destinadas a lixões, aterros e unidades de triagem e compostagem dos municípios participantes, segundo tipo de unidade - SNIS-RS 2014

Tipo de unidade *	Quantidade de RDO+RPU recebida (Up007)	Percentual da quantidade por tipo	População urbana correspondente	Percentual da pop. urbana
	(toneladas)	(%)	(habitantes)	(%)
Lixão	8.007.472	12,4%	19.688.748	11,5%
Aterro controlado	8.416.792	13,1%	21.928.362	12,8%
Aterro sanitário	33.485.574	52,0%	103.662.976	60,5%
Unidade de triagem	1.619.663	2,5%	**	**
Unidade de compostagem	270.921	0,4%	**	**
<b>Subtotal com informação</b>	<b>51.800.423</b>	<b>80,4%</b>	<b>145.280.086</b>	<b>84,8%</b>
sem informação	12.627.463	19,60%	26.022.464	15,2%
<b>Subtotal sem informações</b>	<b>12.627.463</b>	<b>19,6%</b>	<b>26.022.464</b>	<b>15,2%</b>
<b>Total</b>	<b>64.427.886 ***</b>	<b>100,0%</b>	<b>171.302.550 ****</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 2014 extraída do item 6.4 do Capítulo 6 deste Diagnóstico.

\*\*\*\* População urbana estimada pelo IBGE, 2014.

Tais números - em relação às populações urbanas e em relação destinação das massas de RDO+RPU recebidas nas unidades - são representadas nos Gráficos 11.1 a 11.3, a seguir.

Cumpramos ressaltar que neste primeiro gráfico, como não é possível, em diversos casos, discernir os percentuais de população atendida por unidades de triagem e compostagem conjugado com o fato de que, mesmo os municípios que tem essas unidades também necessitam destinar seus rejeitos em aterros ou lixões, o que provocaria uma “sobreposição” de populações, torna-se impraticável atribuir percentuais de população atendida por estes tipos de unidades.

GRÁFICO 11.1

Percentuais de populações urbanas e respectivas destinações de seus RDO+RPU - BRASIL, SNIS-RS2014

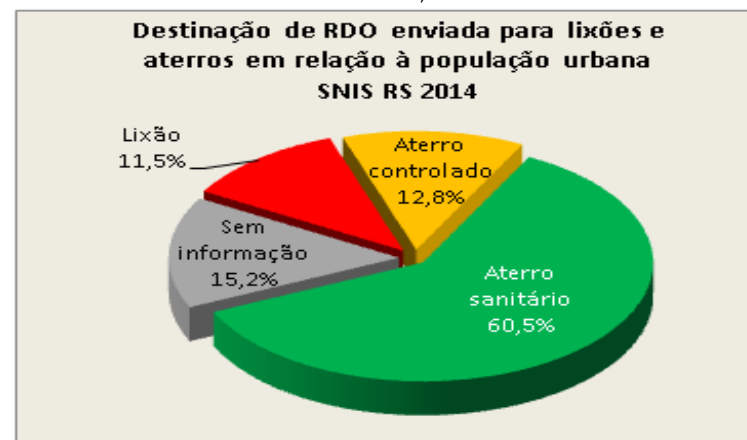
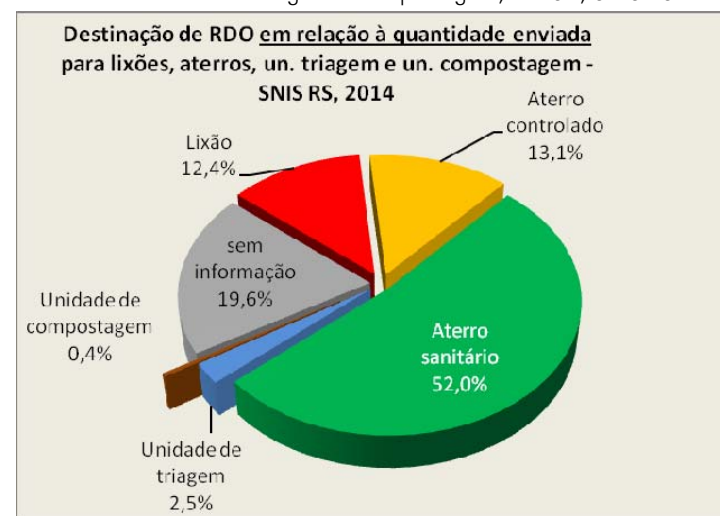


GRÁFICO 11.2

Destinação de RDO+RPU em relação à quantidade enviada para lixões, aterros e unidades de triagem e compostagem, BRASIL, SNIS-RS2014



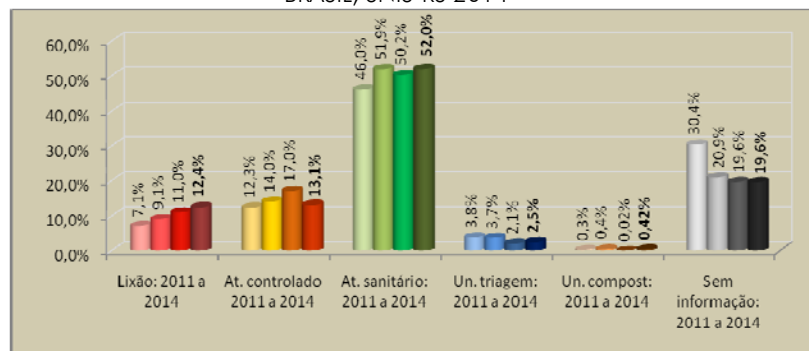
Ressalte-se que no gráfico acima está incluída a parcela relativa aos municípios que não constam do SNIS-RS 2014 (“sem informação, 19,6%”), parcela esta composta, em sua grande maioria, por municípios de pequeno porte (até 30 mil habitantes). Contudo, mais uma vez, na tentativa de se extrapolar os dados da amostra do SNIS-RS para o “universo Brasil”, julga-se pertinente admitir-se a hipótese de que, se pelo menos um terço deste conjunto dos “sem informação”, de se utilizar de aterros sanitários ou unidades de triagem ou compostagem para dispor seus resíduos domiciliares e públicos, conclui-se que:

- 58,6% da massa total coletada no país é disposta de forma adequada;
- 13,1% de forma controlada; e
- 25,5% da massa ainda são dispostas de forma inadequada.

Outra comparação importante se refere à evolução destes números nas quatro últimas edições do SNIS-RS.

No Gráfico 11.3, abaixo, verifica-se que apesar de se conseguir registrar uma maior massa recebida nessas unidades, a parcela dos “sem informação”, se manteve em 19,6%, ou seja, o mesmo valor do ano de 2014.

GRÁFICO 11.3  
Evolução das quantidades de RDO+RPU destinados a lixões, aterros e unidades de triagem e compostagem nos 4 últimos anos  
BRASIL, SNIS-RS 2014



Com a manutenção da parcela dos “sem informação” verifica-se a ocorrência de elevação da forma inadequada de destinação de resíduos, os lixões, cujo percentual passou de 11,0 para 12,4% em 2014. Por outro lado eleva-se também a destinação em aterros sanitários que sobe um pouco a mais do que nos lixões. Note-se que o acréscimo da quantidade de resíduos enviada para aterros sanitários passa de 50,2 para 52,0%.

Somam-se a estes índices um reduzido aumento das quantidades enviadas para unidades de triagem e compostagem, as quais registram percentuais de 2,5 e 0,42% da quantidade total coletada no País.

Decresce significativamente a quantidade enviada para aterros controlados, que passou de 17,0% em 2013 para 13,1% em 2014.

Apesar do pequeno avanço no referido ano, perdura 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 no País até o ano 2014, data, aliás, postergada para o ano 2018. Mas, 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 número maior de municípios (3.765, 67,5%), 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. Entretanto, com base na classificação feita pelos informantes, é possível contar 1.315 municípios que declararam destinar seus resíduos para lixões, sendo que a estes há de se somar parcela de municípios não pesquisada composta por aqueles que não responderam o SNIS-RS.

Além disso, muito provavelmente há de se somar mais um conjunto de “pequenos lixões” existentes em distritos ou povoados 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.

Como alento a uma possível melhora do quadro de destinação final dos resíduos sólidos no País, vale ressaltar a melhor situação da região Sul, especialmente a do Estado de Santa Catarina e, da região Sudeste. Conforme classificação feita pelo informante, que pode ser visualizada pelos Mapas 11.13 a 11.18 adiante se percebe que:

- em Santa Catarina, que tem um total de 295 municípios, há nesta edição do SNIS-RS, informações sobre 198, ou seja, 67% do total. Desse montante não foi identificado nenhum que envie seus resíduos para unidade classificada como lixão, exceto o caso de Rio Rufino/SC, que aparentemente, de forma temporária, levou seus resíduos para um lixão e passou a se utilizar do aterro sanitário de Lages/SC. Além disso, observa-se a presença de 8 municípios que informaram se utilizar de aterro controlado, embora também pareça ter sido de forma temporária, já que alguns deles figuram também na lista de municípios que enviam resíduos para aterro sanitário. Dentre estes últimos, o município de Chapecó/SC, destaca-se pelo seu porte populacional. De todo jeito, na pior das hipóteses identifica-se que 191 municípios, ou seja, 65% do total do Estado destinam seus resíduos de forma adequada. Evidentemente falta ainda a classificação de 97 municípios, fato que provavelmente contribuiu para que o número de municípios que enviam para aterros sanitários tenha diminuído de 2013 para 2014. No entanto, com tudo isso, o quantitativo indica que pelo menos 68% dos municípios do Estado (191 em 295) já dispõem seus resíduos em aterros sanitários, o que se mostra um número bastante promissor;
- em menor escala, tem papel de destaque o Estado do Rio Grande do Sul. Nesse, de 497 municípios, tem-se a classificação (definida pelo informante) de 322 municípios, ou seja, de 65% do total. Desse montante, encontra-se apenas 02 (dois) municípios que dizem enviar resíduos para lixão, o de Uruguaiana/RS e de Coronel Barros/RS. Este último, aparentemente, o fez de forma temporária, já que

também figura na lista dos que enviam resíduos para o aterro sanitário de Palmeira das Missões/RS. Há também 71 municípios que enviam para aterro controlado. De todo jeito, na pior das hipóteses, computa-se pelo menos 250 municípios que destinam seus resíduos de forma adequada, em aterros sanitários, o que representa 50% do total do Estado;

- também o Estado do Paraná acusa um percentual mínimo de 45% 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 - descontando as repetições de municípios que enviam para mais de uma unidade - informações sobre 67 destinações em aterros sanitários, controlados e lixões. Constam, neste conjunto, que 51 municípios enviam para aterros sanitários, o que representa pelo menos 65% dos seus 78 municípios. Outros 13 municípios (17% do total) dizem enviar para aterros controlados e apenas 4 municípios (5% do total) para lixões. Mesmo assim, parece que o município de Laranja da Terra/ES o fez de forma temporária em 2014, já que passou a destinar seus resíduos para o aterro sanitário de Aracruz/ES;
- também na região Sudeste chama atenção o Estado do Rio de Janeiro, para o qual há, descontando as repetições, informações sobre 79 destinações em aterros sanitários, controlados e lixões. Neste conjunto, consta que 60 municípios enviam para aterros sanitários, o que representa pelo menos 65% dos seus 92 municípios. Outros 12 municípios fluminenses (17% do total) e 01 mineiro (Itamonte/MG) dizem enviar para aterros controlados e 13 (14% do total) para lixões;
- ainda na Sudeste vale comentar a situação do Estado de São Paulo, para o qual há informações, sem repetições, sobre 539 destinações em aterros sanitários, controlados e lixões. Evidentemente que faltam ainda informações sobre a destinação de 107 municípios, contudo, constam no contingente mencionado, 411 municípios que enviam seus resíduos para aterros sanitários, inclusive um município mineiro, de Sapucaí-Mirim/MG. Tem-se, assim, que pelo menos 410 municípios paulistas se utilizam de aterro sanitário, o que representa pelo menos 63% dos seus 645

municípios. Destaca-se também que, para o mesmo contingente de 539 municípios do Estado de São Paulo, consta que apenas 07 enviam seus resíduos para lixões.

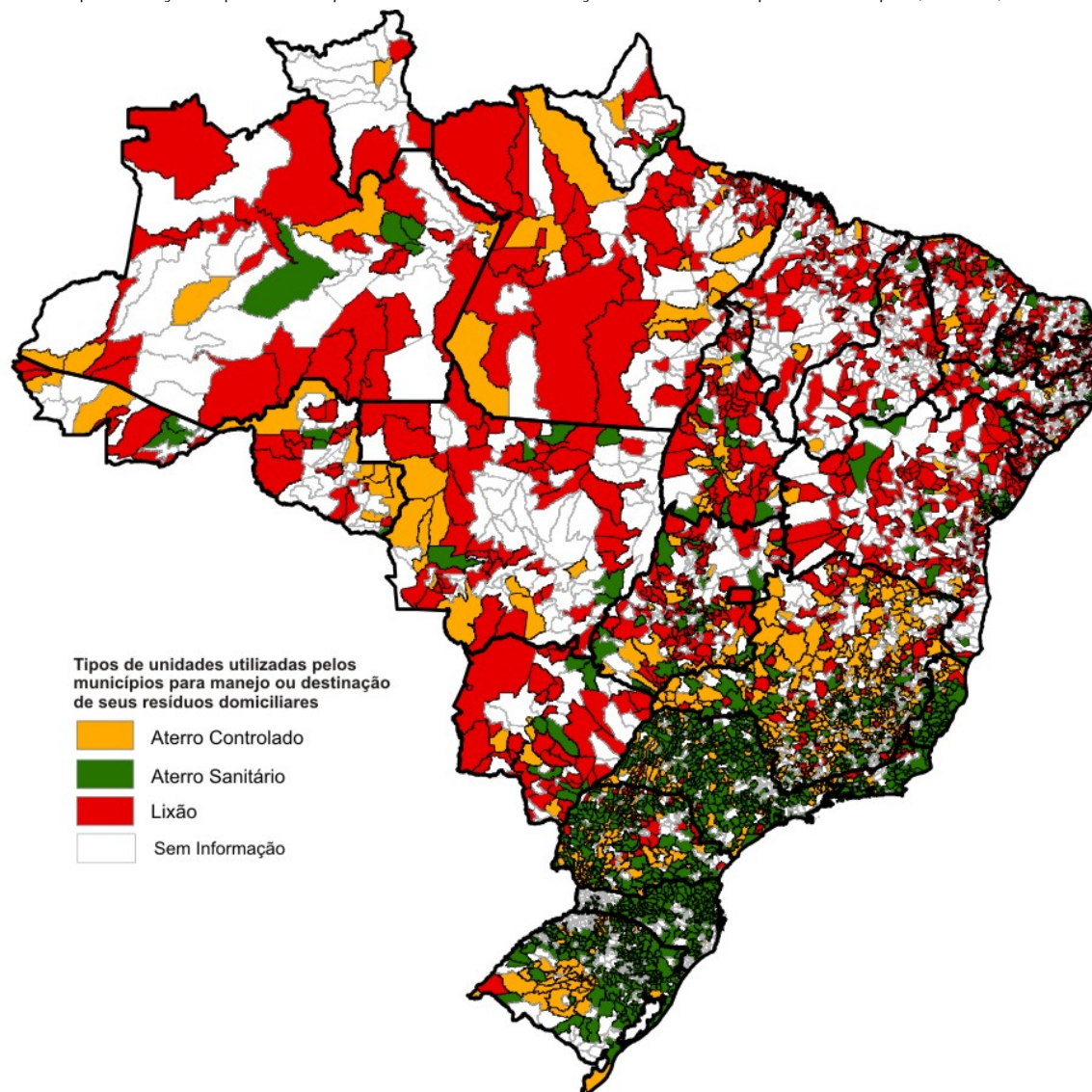
Vale lembrar mais uma vez que os números das considerações acima se referem simplesmente à quantidade de municípios que enviam resíduos para aterros e lixões, não se levando em conta a quantidade de resíduos que, como já mencionado, provoca outra configuração da destinação final dos resíduos, que é, 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 está localizada.

A seguir, nos Mapas de 11.13 a 11.18, é mostrada a representação espacial do tipo de unidade de destinação final utilizada pelos municípios.

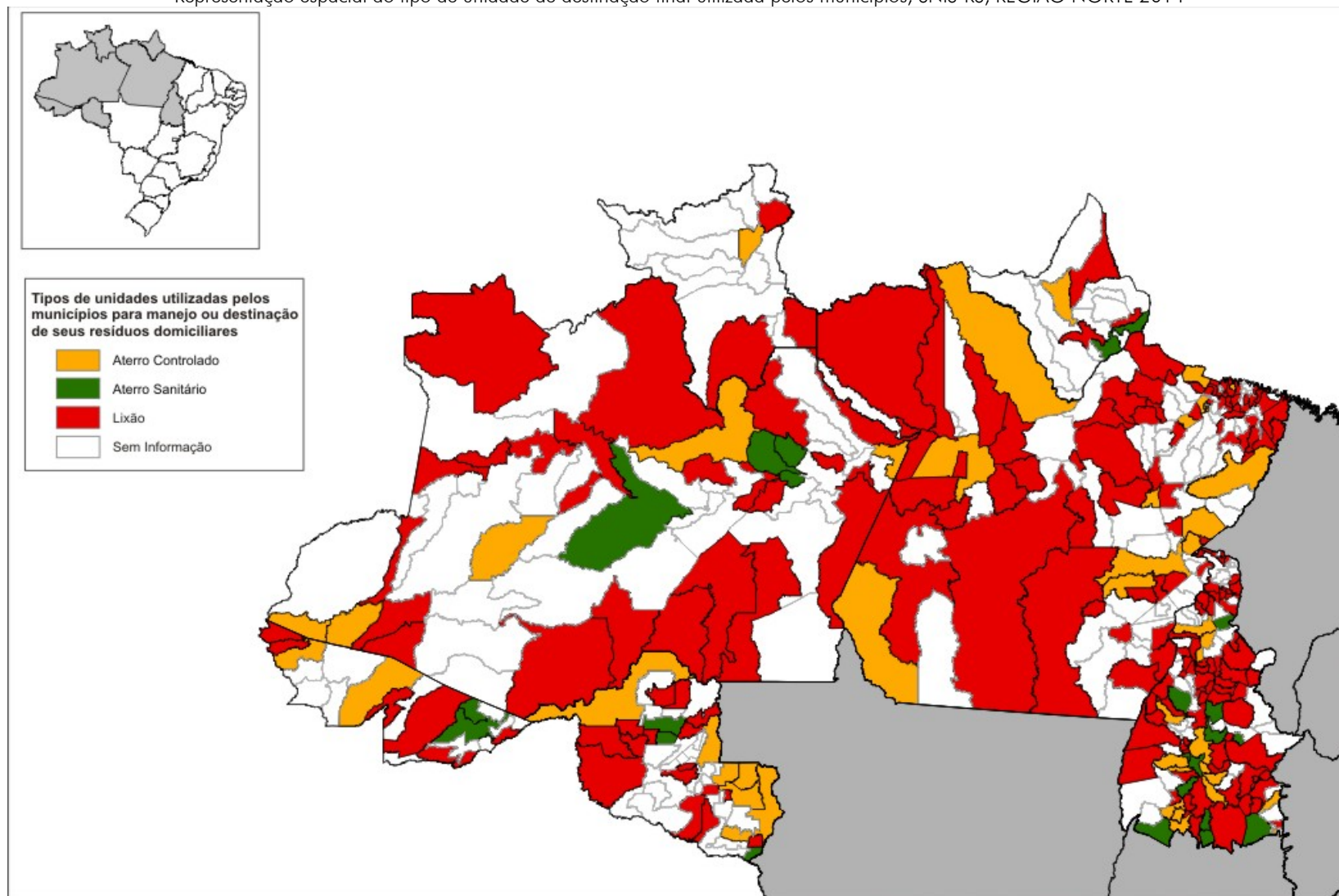
MAPA 11.13

Representação espacial do tipo de unidade de destinação final utilizada pelos municípios, BRASIL, SNIS-RS 2014



"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"

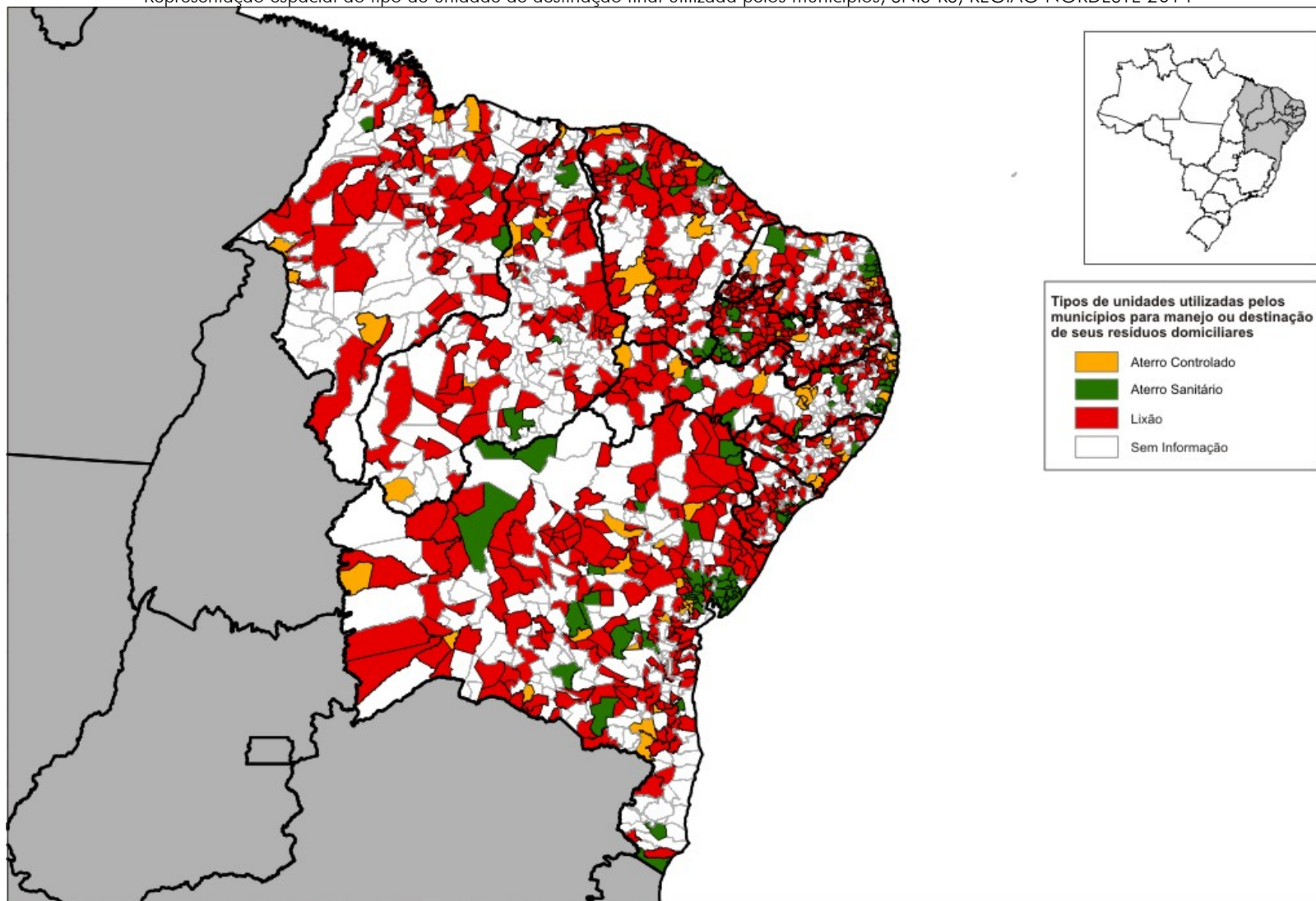




"Para os municípios que enviaram para dois tipos de unidades foi admitido o tipo para o qual foi enviado a maior quantidade de Resíduos Domiciliares"

MAPA 11.15

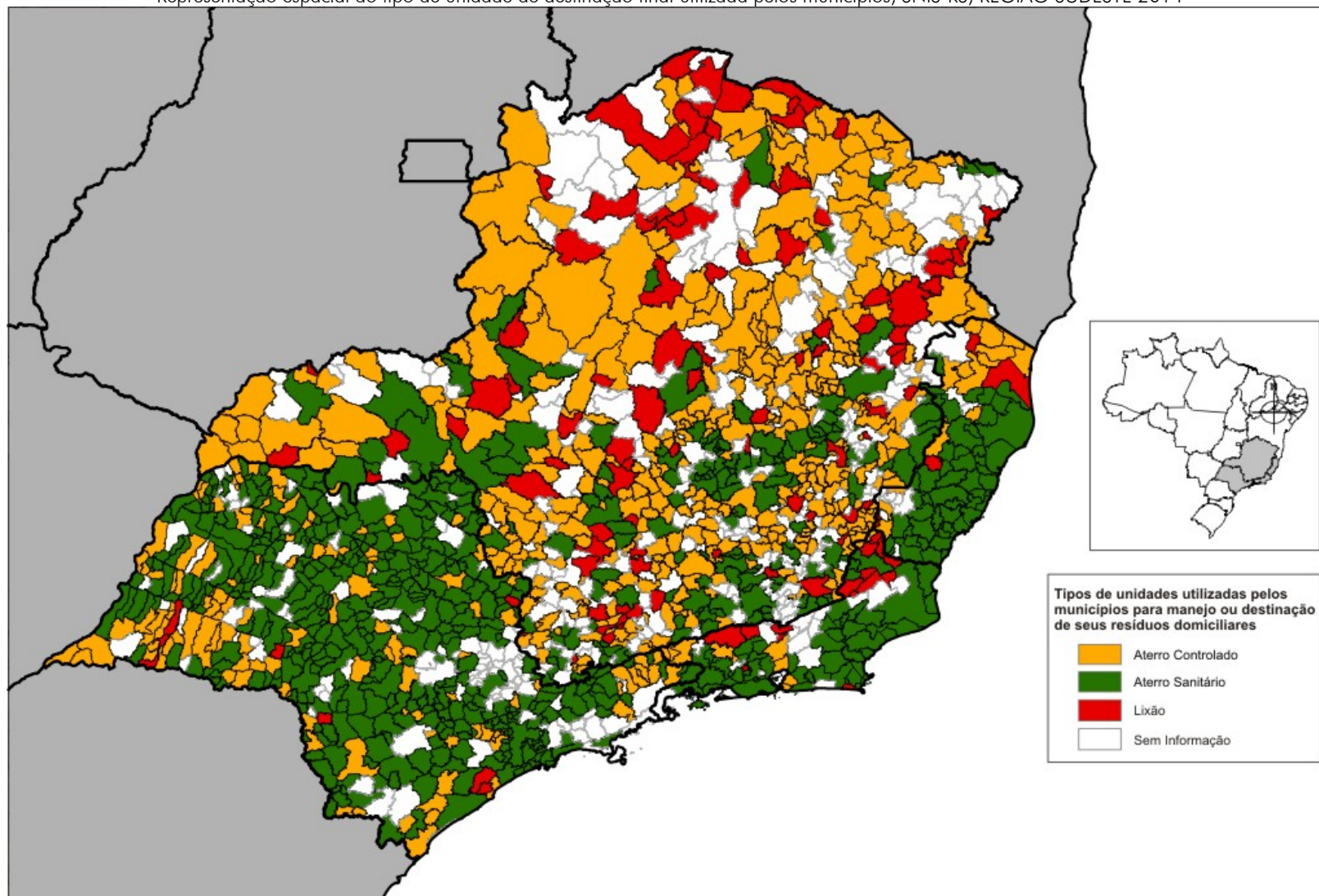
Representação espacial do tipo de unidade de destinação final utilizada pelos municípios, SNIS-RS, REGIÃO NORDESTE 2014



"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 destinação final utilizada pelos municípios, SNIS-RS, REGIÃO SUDESTE 2014

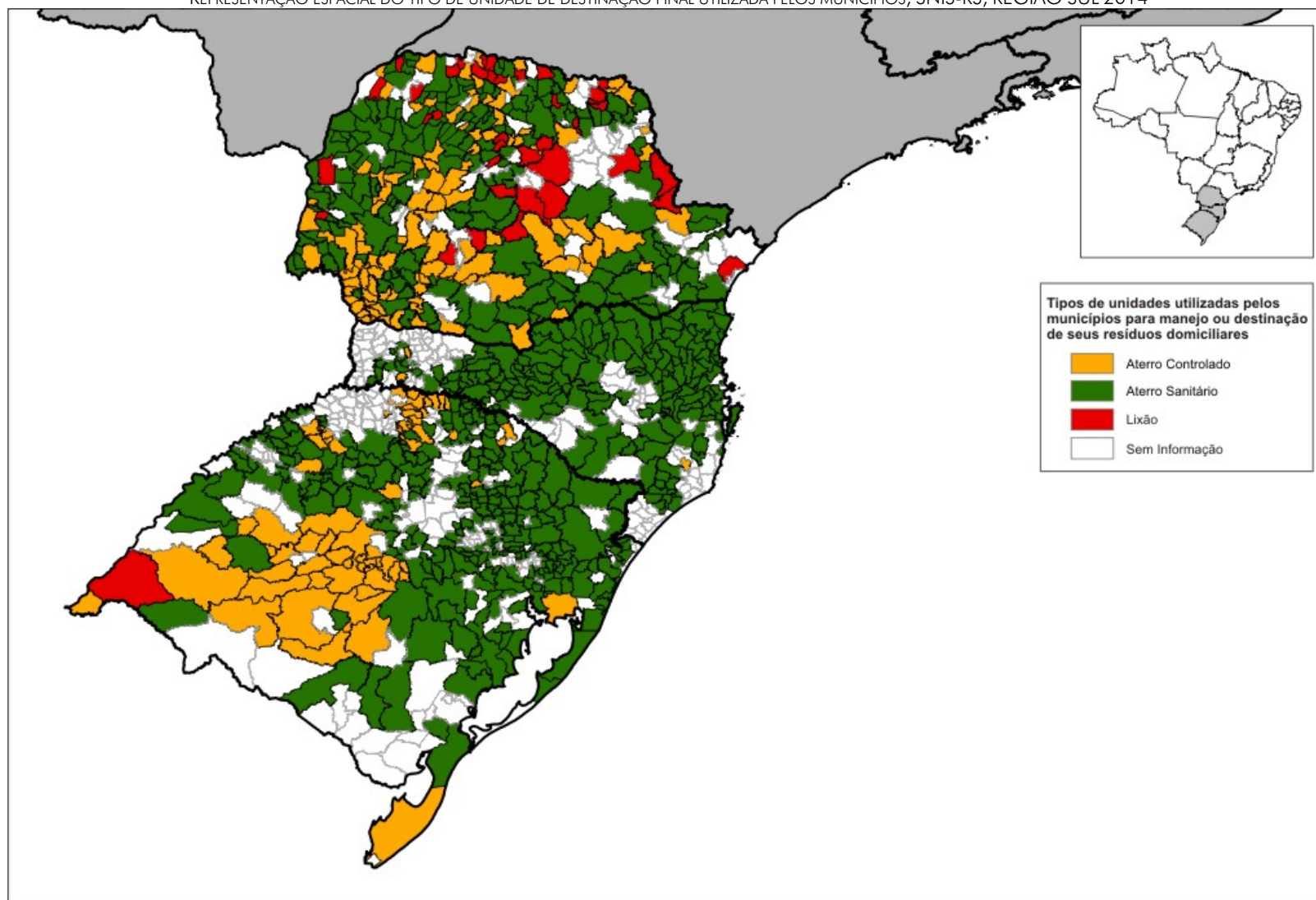


"Para os municípios que enviaram para dois tipos de unidades foi admitido o tipo para o qual foi enviado a maior quantidade de Resíduos Domiciliares"

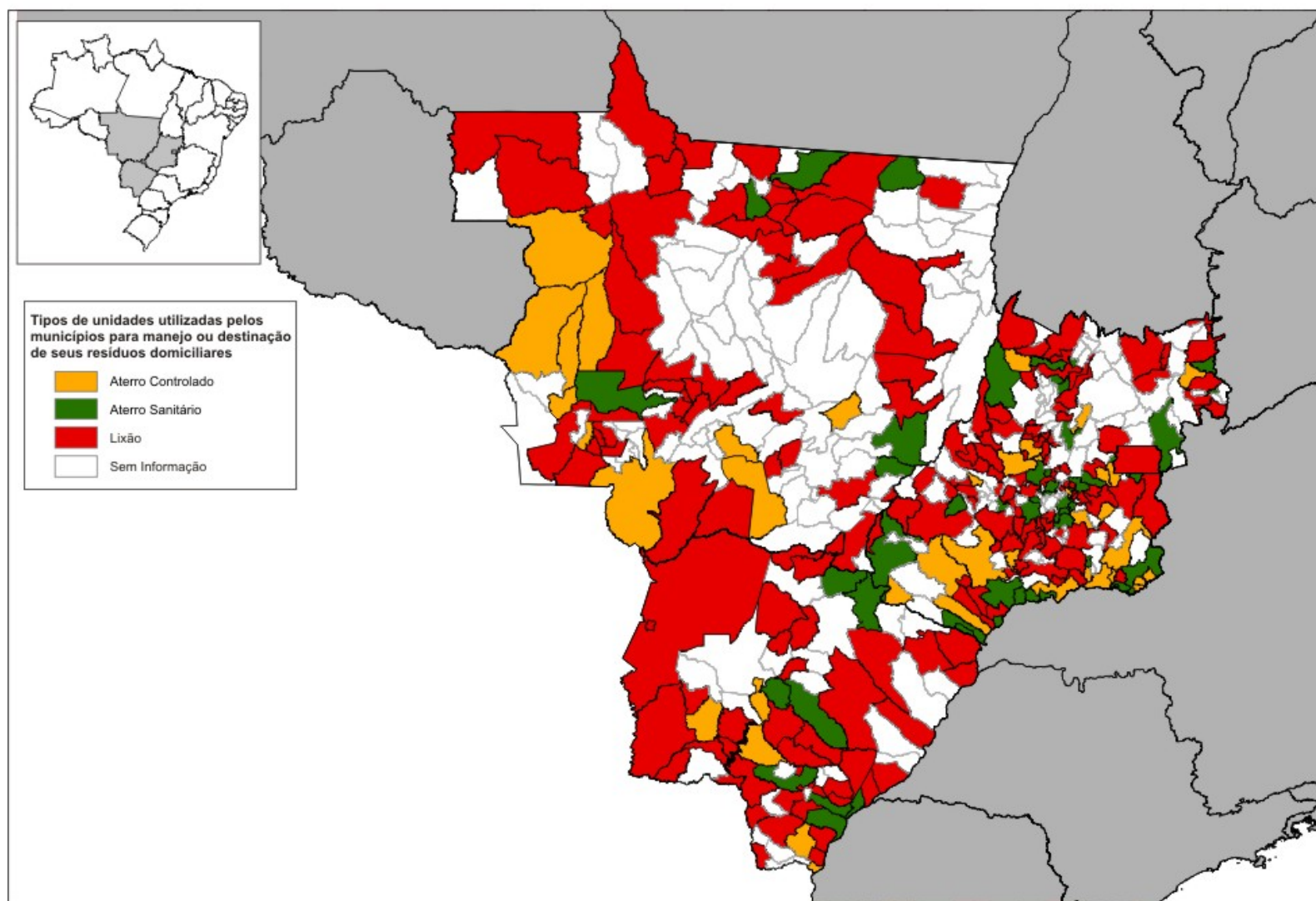


MAPA 11.17

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DO TIPO DE UNIDADE DE DESTINAÇÃO FINAL UTILIZADA PELOS MUNICÍPIOS, SNIS-RS, REGIÃO SUL 2014



"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"



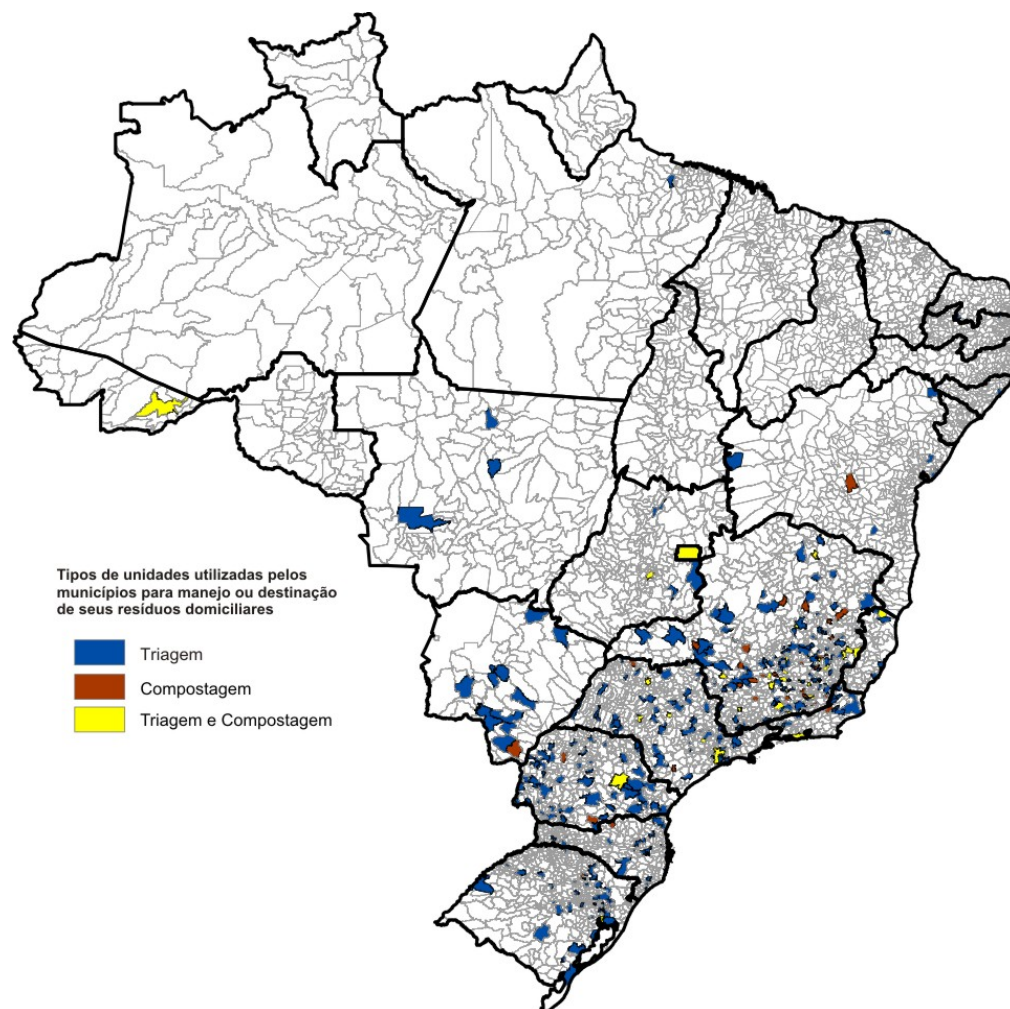
"Para os municípios que enviaram para dois tipos de unidades foi admitido o tipo para o qual foi enviado a maior quantidade de Resíduos Domiciliares"

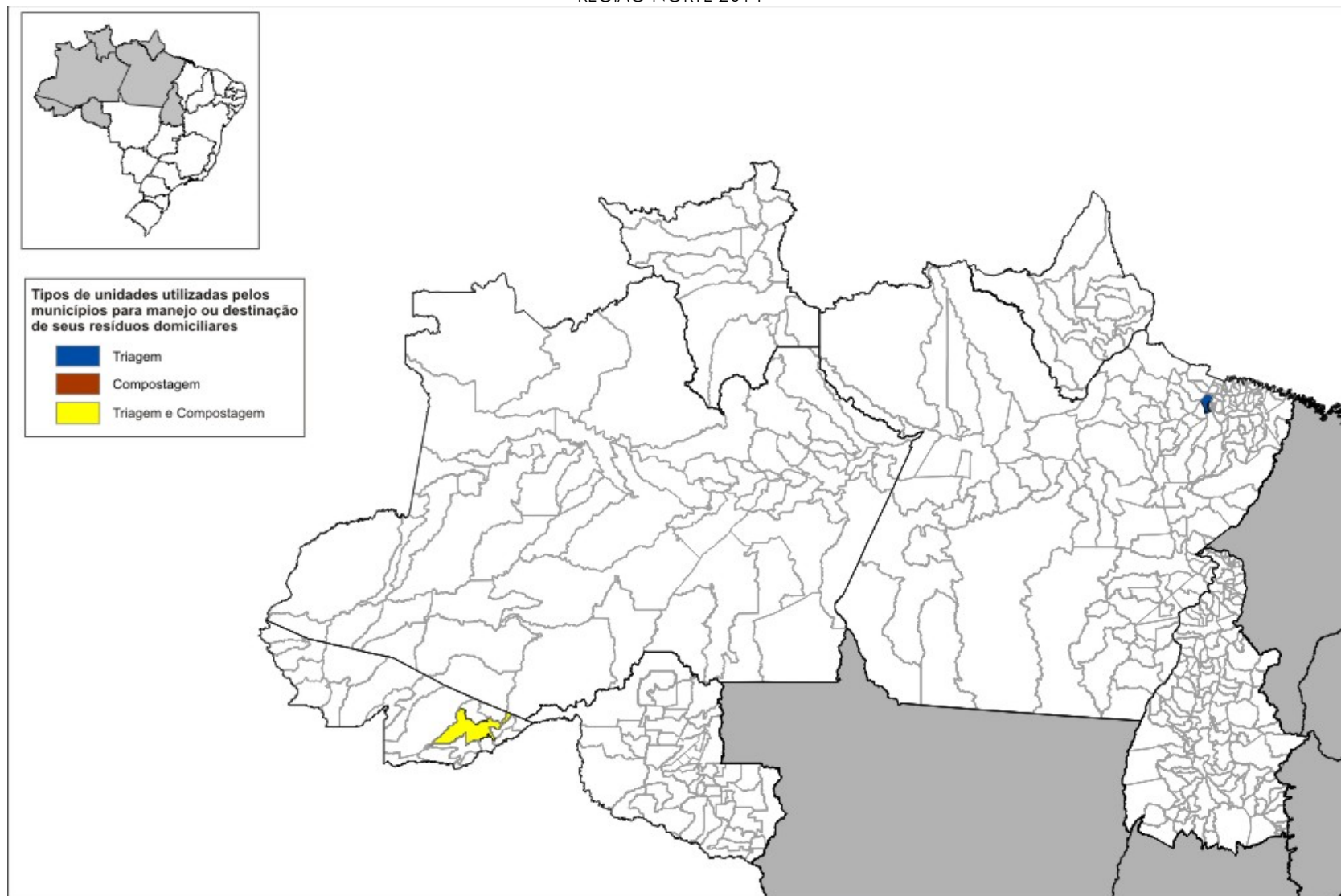


Nos Mapas de 11.19 a 11.24, a seguir, figuram os municípios que se utilizam de unidades de triagem (usina ou galpão) e unidades de compostagem (pátio ou usina), bem como aqueles que utilizam ambos os tipos de unidades para o processamento de seus resíduos.

MAPA 11.19

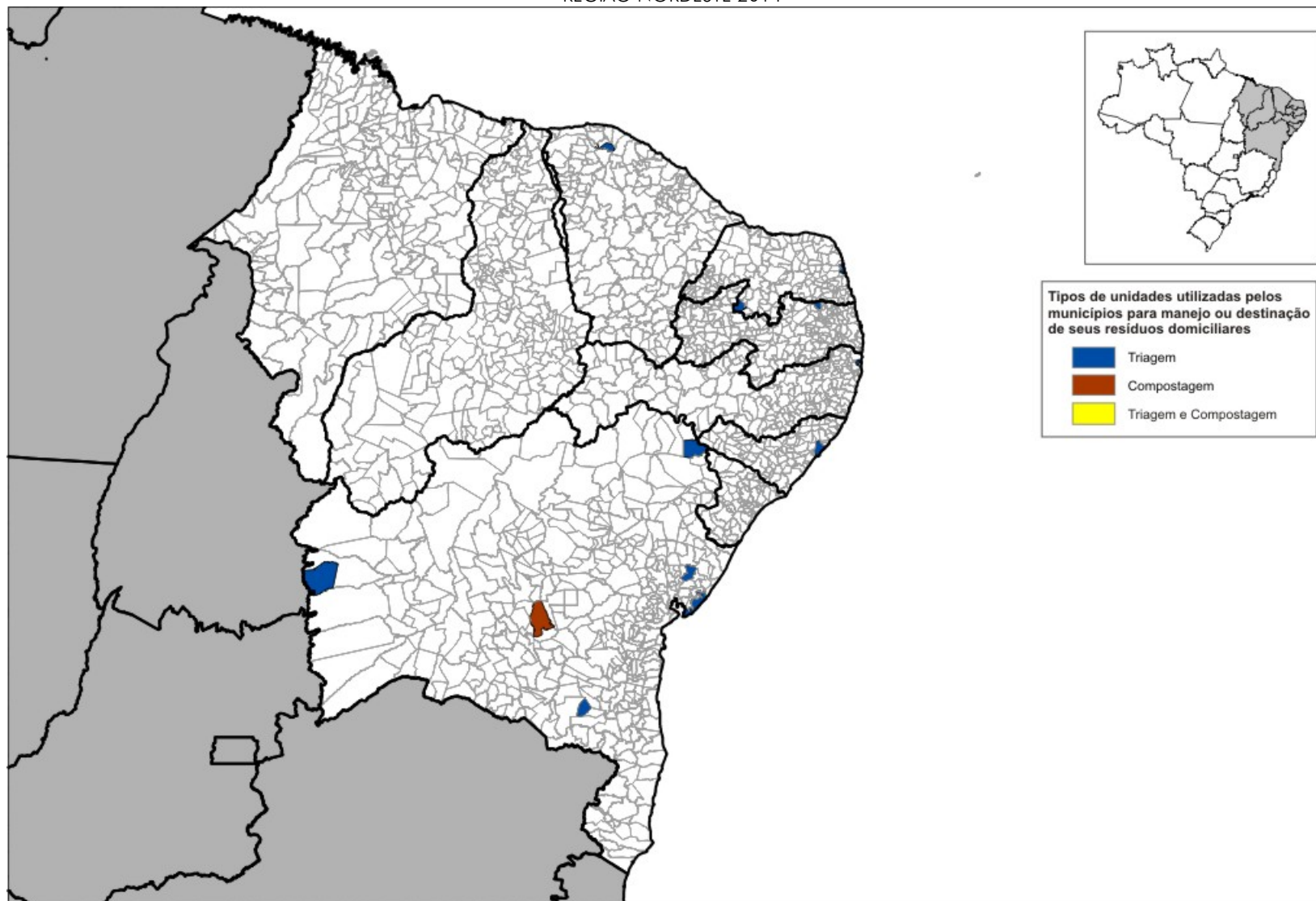
Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS, BRASIL 2014





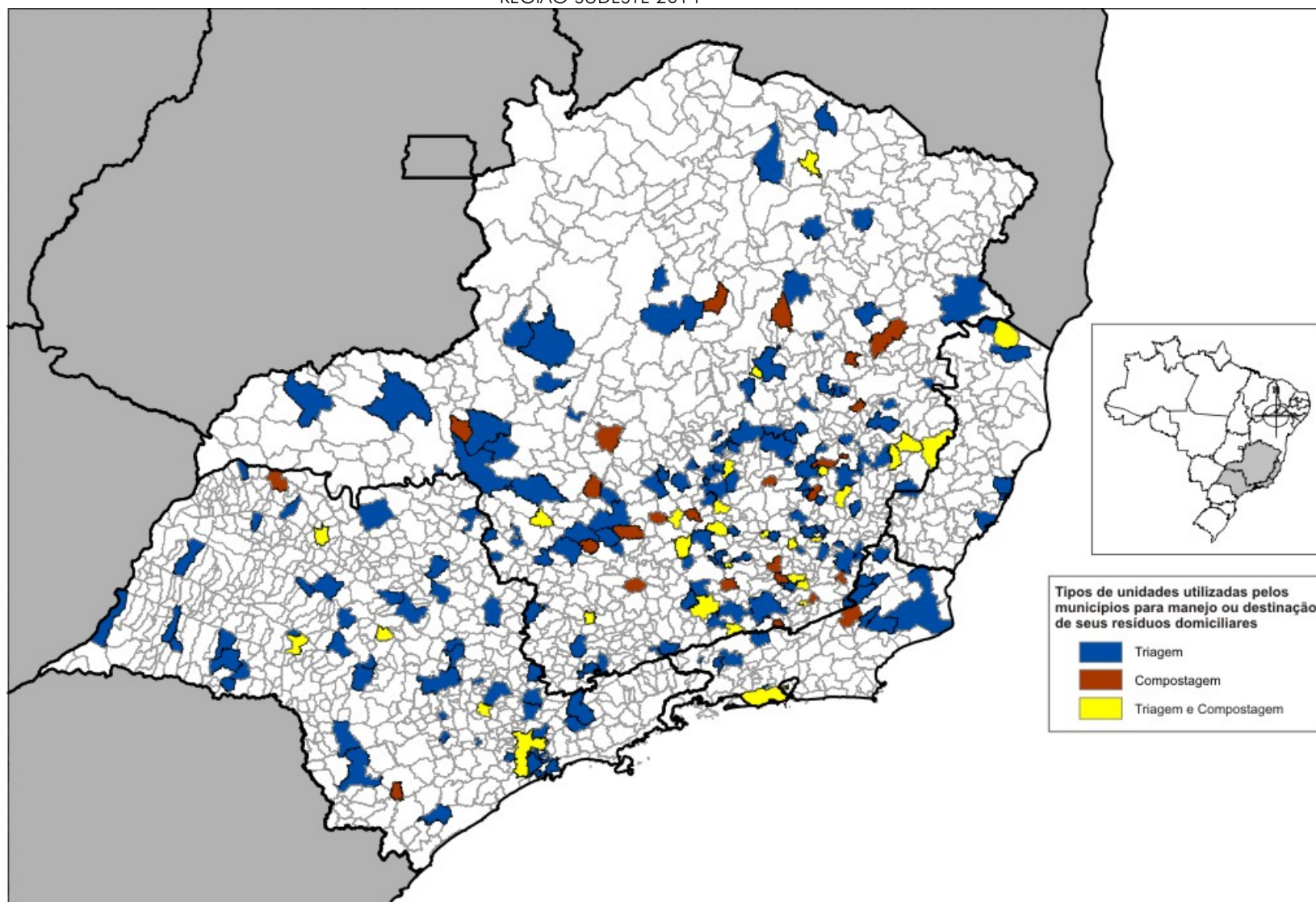
MAPA 11.21

Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS, REGIÃO NORDESTE 2014



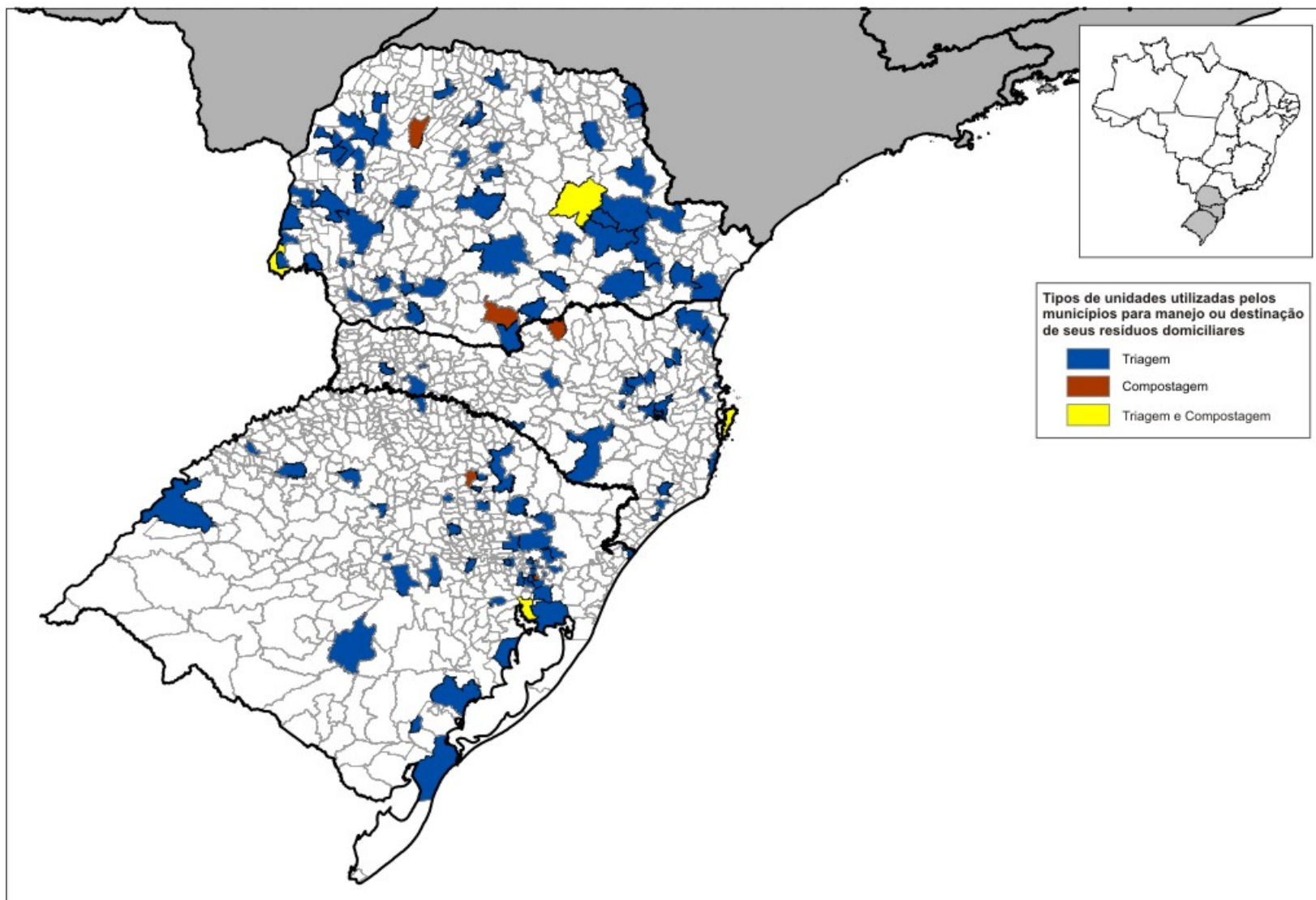


MAPA 11.22  
Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS,  
REGIÃO SUDESTE 2014



MAPA 11.23

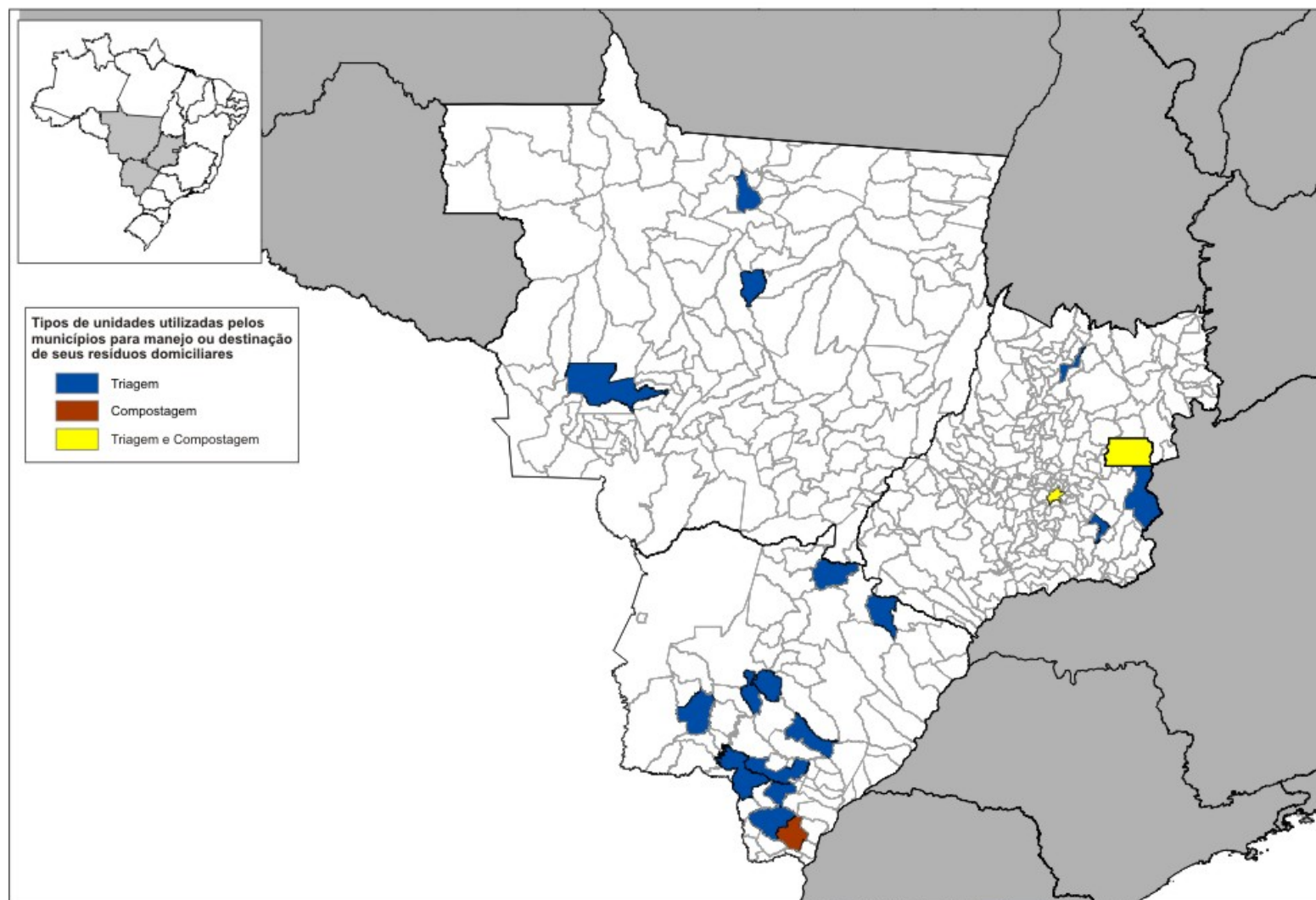
Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS, REGIÃO SUL 2014





MAPA 11.24

Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS, REGIÃO CENTRO-OESTE 2014

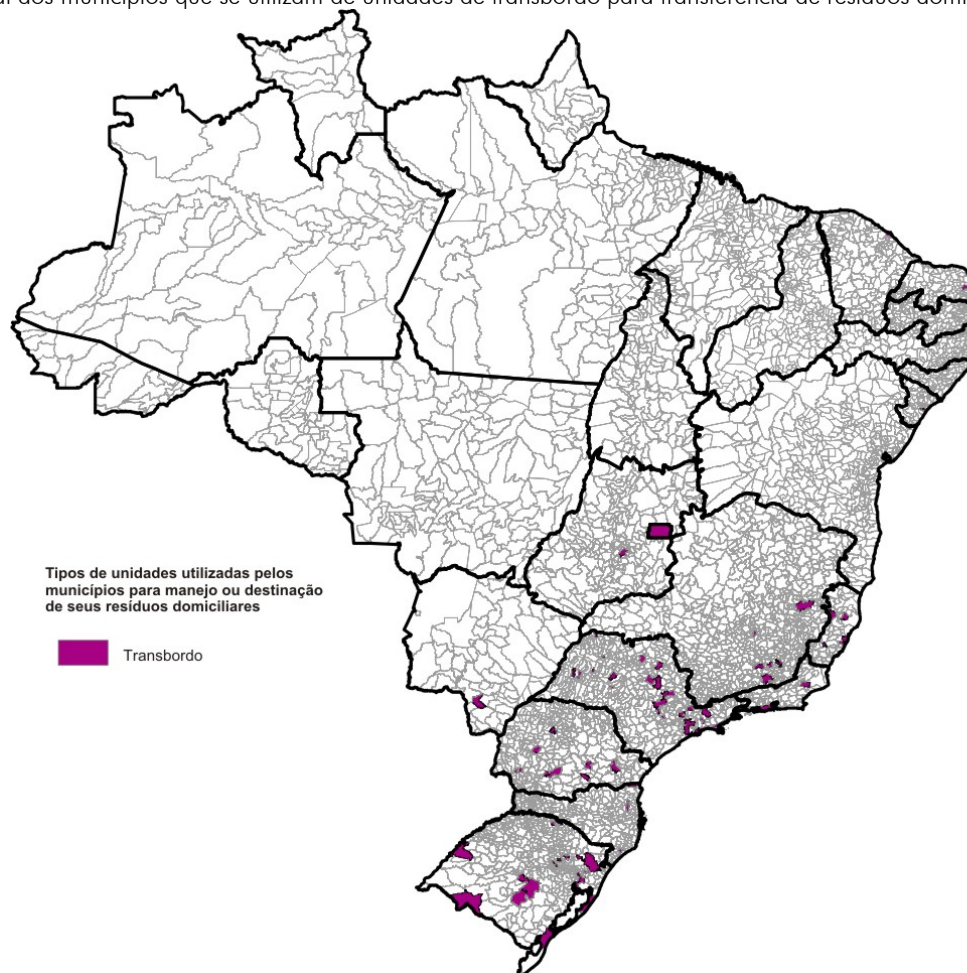


E, finalmente, o Mapa 11.25 indica em âmbito do SNIS-RS 2014 quais os municípios brasileiros que se utilizam de unidade de transbordo para a transferência de resíduos domiciliares.

Parece relevante comentar que se supõe haver uma expressiva quantidade de pequenas unidades de transbordo ainda não cadastrada pelos municípios no SNIS, 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 11.25

Representação espacial dos municípios que se utilizam de unidades de transbordo para transferência de resíduos domiciliares, SNIS-RS, BRASIL 2014





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)