

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2012



Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2012

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

Brasília, maio de 2014

Ministro de Estado das Cidades
Gilberto Magalhães Occhi

Secretário Executivo do Ministério das Cidades
Carlos Antonio Vieira Fernandes

Secretário Nacional de Saneamento Ambiental
Osvaldo Garcia

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

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

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

Equipe de Desenvolvimento
Responsável: Mauricio Lima Reis
Aline Atkinson da Cunha, Anderson André Meggiolaro Priedols (CDT/UnB), Bernhar Gobbi Rocha Coimbra (CDT/UnB), Márcio Rodrigues de Oliveira (CDT/UnB) e Renato Marcos Gonçalves Ferreira (CDT/UnB).

Equipe Administrativa
Responsável: Paulo Rogério dos Santos e Silva
Felipe Monteiro da Silva (CDT/UnB) e 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 – 2012.
– Brasília: MCIDADES.SNSA, 2014.

143 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 – 2011 - Tabela de Informações e Indicadores.

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	3
2..... Representatividade da amostra	4
3..... Resumo dos aspectos metodológicos	7
3.1..Preparação e coleta das informações	7
3.2..Configuração das informações e indicadores	7
3.3..Aspectos relativos às análises.....	8
3.4..Organização dos dados para a divulgação	8
4..... Órgãos gestores dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos	9
4.1..Concomitância na prestação de serviços de resíduos sólidos, água e esgotos	10
5..... Índices de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar - RDO	12
5.1..Cobertura regional e por faixas populacionais de população urbana	13
5.2..Estimativa do déficit de coleta regular de RDO relacionada à população urbana	15
5.3..Cobertura regional e por faixas populacionais de população total	24
5.4..Estimativa do déficit de coleta regular de RDO relacionada à população total	33
6.Massa coletada <i>per capita</i> de resíduos sólidos domiciliares e públicos - RDO+RPU	34
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	35
6.2..Avaliação da massa coletada per capita de resíduos domiciliares e públicos em relação à população urbana do SNIS/IBGE, por faixas populacionais.....	44
6.3..Avaliação da massa coletada per capita restrita aos municípios que pesam rotineiramente seus resíduos domiciliares e públicos	46
6.4..Estimativa da massa coletada de resíduos domiciliares e públicos no país	48
7.Coleta seletiva e recuperação de materiais recicláveis	50
7.1..Existência de coleta seletiva nos municípios.....	50
7.2..Quantidade coletada seletivamente por agentes executores	60

7.3..Quantidade de recicláveis secos recuperada	64
8.Veículos usados na coleta de resíduos domiciliares e públicos	74
9.Geração de empregos e terceirização	78
10.Desempenho financeiro dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos	83
10.1..Existência e formas de cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar	83
10.2..Auto-suficiência financeira do órgão gestor.....	86
10.3..Despesa per capita e percentual das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura	87
11.Unidades de processamento	91
11.1....Unidades de processamento cadastradas em todas as edições do SNIS	92
11.2....Massas recebidas nas unidades de processamento	95
11.3....O compartilhamento de unidades de processamento de resíduos domiciliares e de resíduos dos serviços de saúde	96
11.4....Quantidades de RDO+RPU recebidas em unidades de disposição no solo e unidades de triagem e de compostagem	110
12.Consórcios Intermunicipais para serviços de manejo de RSU	126

APRESENTAÇÃO

Esta é mais uma publicação do “Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos”, que divulga anualmente a base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, em seu componente “resíduos sólidos”. O presente documento corresponde à décima primeira edição do Diagnóstico, referente ao ano de 2012.

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, 3.043 municípios participaram do Diagnóstico, ou seja, 54,6% do total do País. Em termos de população urbana este percentual sobe para 81,1%, respondendo por 132,8 milhões de habitantes urbanos.

O Diagnóstico apontou uma elevada cobertura do serviço regular de coleta domiciliar, igual à do ano anterior de 98,4% da população urbana, acusando déficit de atendimento a aproximadamente 2,8 milhões de habitantes das cidades brasileiras, sendo 63,7% destes moradores das regiões norte e nordeste.

A massa coletada de resíduos domiciliares e públicos nos municípios participantes do Diagnóstico foi de 47,8 milhões de toneladas. Esta quantidade coletada quando relacionada à respectiva população urbana resultou valores extremos de massa coletada *per capita* de 0,81 kg/hab./dia para a região Sul e 1,17 para a Nordeste, com um indicador médio para o País de 1,00 kg/hab./dia, valor que implica em acréscimo unitário de 4,7% sobre o resultado do ano anterior igual a 0,96 kg/hab./dia. Os dados permitem extrapolar para o país um montante estimado de 57,9 milhões de toneladas de resíduos domiciliares e públicos coletados no ano ou 158,7 mil toneladas por dia.

Da massa total coletada, estimada em 57,9 milhões de toneladas, apurou-se que 51,9% são dispostas em aterros sanitários,

14,0% em aterros controlados, 9,1% em lixões e 4,1% encaminhados para unidades de triagem e de compostagem, restando então a parcela de 20,9% sem informação, a qual se refere sobretudo aos pequenos municípios até 30 mil habitantes. Embora ciente das restrições impostas por tal lacuna, o SNIS julga pertinente, a título de exercício, se admitir que um terço desta “massa sem informação” seja encaminhado a aterros sanitários. Nesta hipótese pode-se dizer que 59% da massa total coletada no País é disposta de forma adequada, 14% de forma controlada e 23% de forma inadequada, destinada a lixões. Os outros 4% são destinados a unidades de triagem e compostagem, fato que sugere uma possível e significativa elevação da massa de resíduos destinada de forma adequada no País.

Nesta edição verifica-se que 20% dos municípios do Brasil contam com o serviço de coleta seletiva enquanto 35% não o têm. Resta daí uma parcela de 45% da qual não se tem esta informação. Estes números são mais promissores do que os do ano anterior, no qual se verificou índices de 15%, 23% e 62%, respectivamente. Ainda assim, apesar do aumento do número de municípios que prestam este serviço, percebeu-se queda no indicador médio da massa *per capita* coletada seletivamente, que fechou o ano em 11,3kg/hab./ano contra 15,0kg/hab./ano no ano anterior, embora neste caso deva se levar em conta a falta de registros ou a sub-notificação dos montantes recolhidos por meio desta coleta. De todo jeito, relacionando este 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 3,1% dos resíduos domiciliares e públicos são coletados de forma seletiva, concluindo-se que a prática da coleta seletiva no País, embora apresente avanços, ainda se encontra num patamar muito baixo.

Com relação à recuperação de recicláveis secos (papel, plástico, vidro e metais) estima-se um montante de 809 mil toneladas recuperadas no ano de 2012, o que implica em menos de 1,5% do total de resíduos domiciliares e públicos coletados no País. Considerando que a fração de “materiais recicláveis secos” presente no conjunto de RDO+RPU seja estimada em 30% (exceto matéria orgânica), tal percentual passa a significar aproximadamente 4,7% da massa total potencialmente recuperável de recicláveis secos, o que demonstra o estágio ainda primário da reciclagem de “secos” no Brasil.

A despesa total com o manejo dos resíduos sólidos, quando rateada pela população urbana, resulta em um valor médio anual de R\$100 por habitante. Na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro e São Paulo o indicador médio nacional cai para R\$85,00 por habitante. Este último valor significa um comprometimento de uma fatia de 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 prever que, no ano de 2012, as Prefeituras tiveram um gasto aproximado de R\$ 14,4 bilhões com pessoal, veículos, manutenção, insumos e demais remunerações, exceto investimentos, para a lida com os resíduos sólidos urbanos em todo o País, ou seja, algo próximo de 14% a mais do que no ano anterior.

Importante também salientar a expressiva quantidade de trabalhadores empregados nos serviços de manejo de resíduos sólidos, contingente estimado em 359 mil empregos, dos quais em torno de 50% estão alocados em municípios abaixo de 100 mil habitantes.

Ao contingente acima pode-se somar os trabalhadores de frentes temporárias, cujo número equivalente ao de trabalhadores (convertendo as respectivas frações trabalhadas em período anual para cada frente) resulta em 12.832 trabalhadores. Parece importante ressaltar a significância deste número, justificada, principalmente, por sua incidência em nada menos que 568 municípios, ou seja, 19% do total participante do SNIS nesta edição.

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.

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 2013.

Brasília, maio de 2014.

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
Ministério das Cidades

1. INTRODUÇÃO

O Governo federal criou e administra o seu 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 dezoito anos permite a utilização dos seus indicadores como referência para comparação e como guia para medição de desempenho. No componente resíduos sólidos, o SNIS possui uma Série Histórica de dados de 11 anos, cujos dados são públicos, atualizados anualmente e disponibilizados gratuitamente.

O SNIS é o maior e mais importante sistema de informações do setor 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 urbanos.

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 resíduos sólidos, tais informações são coletadas junto aos órgãos municipais encarregados dos serviços e os indicadores calculados com base nessas informações, sendo que no presente Diagnóstico se referem ao ano-base de 2012.

O Diagnóstico apresenta também algumas análises, com o objetivo de retratar as características e a situação dos serviços de manejo de resíduos sólidos, em várias das suas faces, de acordo com as informações do ano-base 2012. 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 primeira edição anual consecutiva do Diagnóstico – RS, que contém a parte analítica da visão geral do prestação dos serviços e a parte constituída de tabelas de informações e indicadores municipais, separadas por região.

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 2012 e no item 3 um resumo das características metodológicas que orientaram o 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 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 a 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.

Diferente dos anos anteriores, nesta edição, as Tabelas de Informações e Indicadores não constam do Diagnóstico, mas estão disponibilizadas em planilhas Excel no site www.snis.gov.br.

Além disso, existem elementos que auxiliam no entendimento do Diagnóstico que estão disponíveis para consulta no *site* do SNIS, são eles:

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

2. REPRESENTATIVIDADE DA AMOSTRA

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.

Os municípios participantes, ou seja, aqueles que responderam ao questionário do Ministério das Cidades 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 3.043, resultando numa taxa de resposta de 54,6% e em um crescimento de 943 municípios (44,9%) na base de dados, quando comparada ao ano de 2011.

Os Quadros 2.1 a 2.4, a seguir, apresentam configurações desta amostra no País, a partir da classificação dos municípios por faixa populacional e por região.

QUADRO 2.1

Representatividade da amostra de municípios participantes do SNIS-RS 2012, segundo quantidade e população dos municípios

	Brasil	Municípios participantes	Participação no total (%)
Quantidade (municípios)	5.570	3.043	54,6
População urbana (habitantes)	163.722.797	132.845.470	81,1
População total (habitantes)	193.976.530	148.677.321	76,6

Fonte: Censo Demográfico 2010 IBGE, Estimativa da população residente nos municípios brasileiros com data de referência em 01/07/2012 IBGE e SNIS 2012

Conforme mencionado, no item do texto que apresenta a visão geral contida no Diagnóstico do SNIS-RS, 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 2.2.

QUADRO 2.2

Classificação de municípios da amostra do SNIS-RS 2012, por faixas, 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

* Classificada em função da população total do Censo 2010 do IBGE, codificada, no SNIS-RS, como POP_TOT.

O Mapa 2.1 e o Gráfico 2.1, a seguir, apresentam a visualização da amostra dos municípios cujos dados estão presentes no SNIS-RS 2012. 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 2012, segundo município

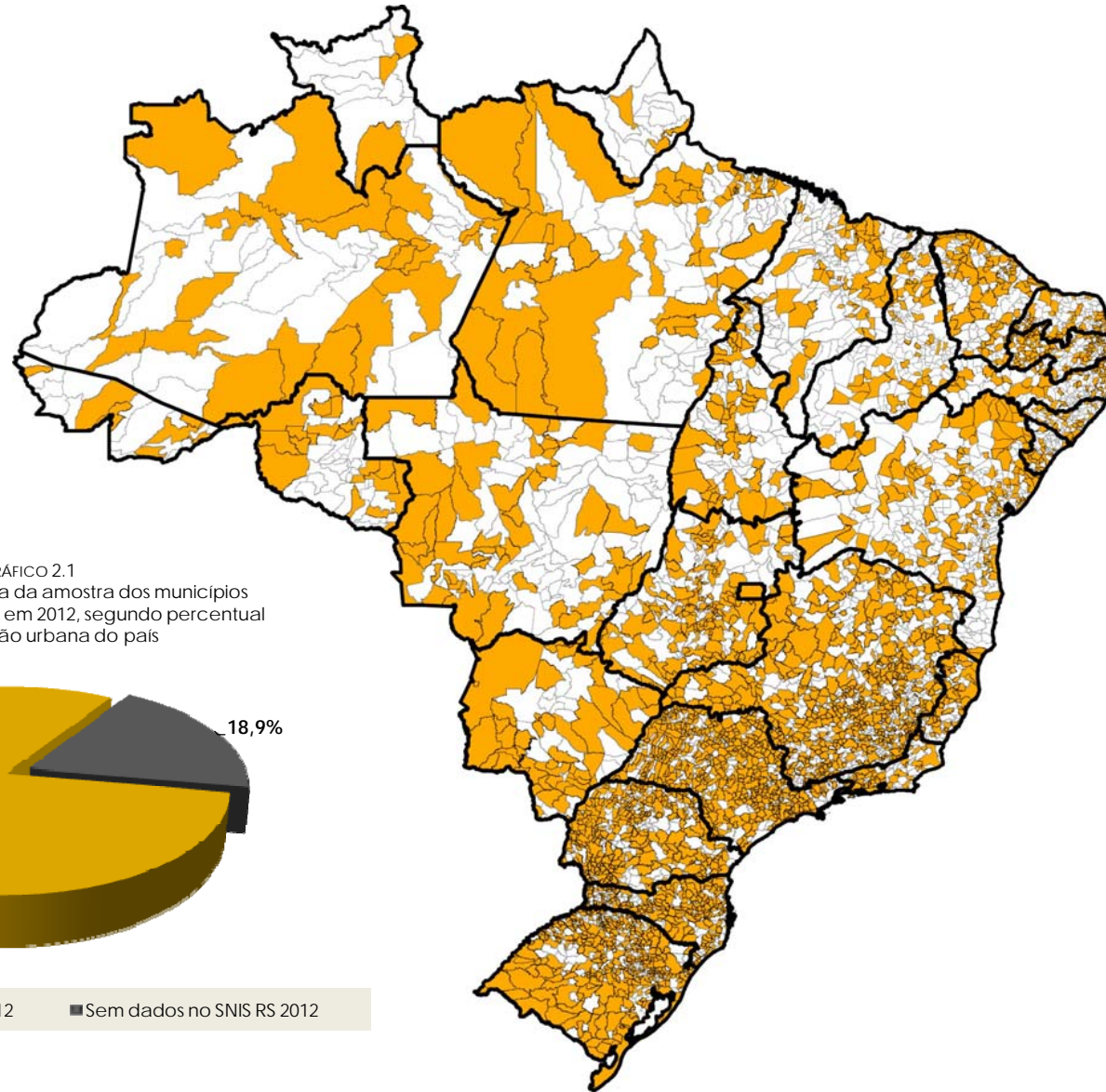
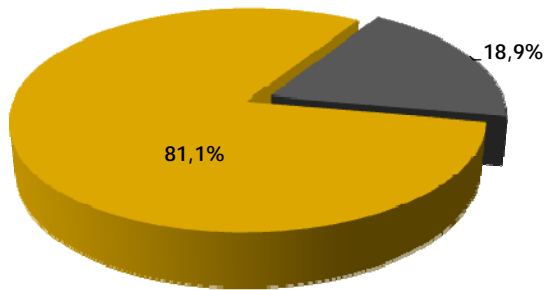


GRÁFICO 2.1
Representação gráfica da amostra dos municípios
participantes do SNIS-RS em 2012, segundo percentual
da população urbana do país



■ Com dados no SNIS RS 2012 ■ Sem dados no SNIS RS 2012

O conjunto dos municípios participantes, segundo as faixas populacionais consideradas nas análises do Diagnóstico, bem como as regiões geográficas é dado pelos Quadros 2.3 e 2.4, a seguir.

Vale lembrar que, a partir da oitava edição (ano 2009), o SNIS passou a contar com um significativo incremento, o que provocou aumento substancial de informações e indicadores especialmente de municípios de pequeno porte, quando o MCidades passou a solicitar o fornecimento de dados a todos os municípios do País, ao invés de restringi-los a uma amostra, como antes ocorria anteriormente. Com isso, a composição de apenas um volume para

o Diagnóstico tornou-se extremamente grande justificando a separação do documento em cinco partes, uma para cada região geográfica. Dessa forma, além de facilitar as consultas aos dados, o SNIS propicia também outra visão dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos no País, pela qual as diferenças regionais poderão se manifestar.

Assim, poderão ser avaliados os resultados pelas regiões:

I – Região Norte; II – Região Nordeste; III – Região Sudeste; IV – Região Sul; e V – Região Centro-Oeste.

QUADRO 2.3
Quantidade e população dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, 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	4.491	46.952.654	29.203.965	2.322	51,7	24.816.768	52,9	16.440.782	56,3
2	791	40.146.678	31.035.541	476	60,2	24.484.012	61,0	19.920.053	64,2
3	185	27.734.042	25.709.342	148	80,0	22.277.211	80,3	20.625.326	80,2
4	87	37.367.267	36.295.574	81	93,1	35.323.441	94,5	34.380.934	94,7
5	14	24.008.914	23.813.666	14	100,0	24.008.914	100,0	23.813.666	100,0
6	2	17.766.975	17.664.709	2	100,0	17.766.975	100,0	17.664.709	100,0
Total	5.570	193.976.530	163.722.797	3.043	54,6	148.677.321	76,6	132.845.470	81,1

Fonte: Censo Demográfico 2010 IBGE, Estimativa da população residente nos municípios brasileiros com data de referência em 01/07/2012 IBGE e SNIS 2012

QUADRO 2.4
Quantidade e população dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, 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	16.347.807	12.012.163	170	37,8	10.960.797	67,0	9.029.144	75,2
nordeste	1.794	53.907.144	39.476.101	682	38,0	33.168.347	61,5	27.162.252	68,8
sudeste	1.668	81.565.983	75.836.306	1.111	66,6	71.237.098	87,3	67.374.666	88,8
sul	1.191	27.731.644	23.583.681	847	71,1	22.462.165	81,0	19.363.051	82,1
centro-oeste	467	14.423.952	12.814.546	233	49,9	10.848.914	75,2	9.916.357	77,4
Total	5.570	193.976.530	163.722.797	3.043	54,6	148.677.321	76,6	132.845.470	81,1

Fonte: Censo Demográfico 2010 IBGE, Estimativa da população residente nos municípios brasileiros com data de referência em 01/07/2012 IBGE e SNIS 2012

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 telegramas às prefeituras comunicando o início da coleta no ano. As prefeituras acionam as áreas responsáveis pelo manejo de resíduos sólidos e as mesmas acessam o programa de computador desenvolvido especificamente para esta função, disponibilizado na página do SNIS na internet.

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 enviaram resposta, com o intuito de obter correções de dados, 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 relativas aos trabalhadores que são empregados diretamente com o manejo de resíduos;
- 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; e
- PO – Informações sobre Política e Plano municipal de saneamento básico e Consórcios.

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 de processamento 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 indicadores, os quais são também agrupados por tema:

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

3.3. Aspectos relativos às análises

Na coleta ano 2012 o Ministério das Cidades recebeu informações de 3.043 municípios, 54,6% 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 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 apresenta 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 que compõe o Diagnóstico 2012 é:

- texto analítico sobre o resultado do levantamento de dados;
- grupo de tabelas contendo informações primárias por município;
- grupo de tabelas contendo indicadores, calculados a partir das informações primárias, por município;
- 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 (disponível no *site* do SNIS); e
- relação dos indicadores e suas respectivas expressões de cálculo (disponível no *site* do SNIS e também no Diagnóstico).

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

- disponibilização na Internet e
- aplicativo SNIS Série Histórica.

No caso da Internet estão disponíveis também os Diagnósticos anteriores, bem como os resultados relativos aos serviços de água e esgotos. Ademais, é disponibilizada ainda toda a base de dados em tabelas em Excel.

4. ÓRGÃOS GESTORES DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

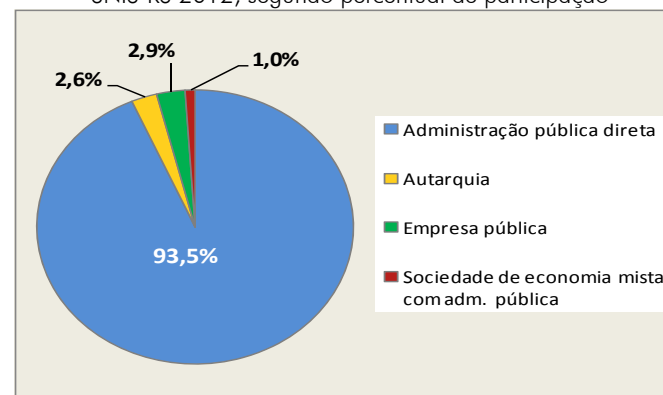
Corroborando os dados das duas edições anteriores, cujo universo avaliado no âmbito do SNIS-RS ultrapassa os dois mil integrantes, a esmagadora maioria dos órgãos municipais responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos são vinculados à administração direta através de secretarias, departamentos, seções ou setores.

Esse tipo de vinculação dos órgãos responsáveis atinge nada menos que 93,5% do total. Como mostrado no Quadro 4.1, bem como no Gráfico 4.1 abaixo, as empresas públicas e autarquias atingem valores muito próximos entre si, ficando com 2,9% e 2,6% respectivamente. Em seguida, mais uma vez com 1,0% do total, figuram as sociedades de economia mista com administração pública, valendo destacar a ausência deste tipo de organização na região norte do País.

QUADRO 4.1
Natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU participantes do SNIS-RS 2012, segundo região geográfica

Região	Quantidade de municípios	Natureza jurídica dos órgãos gestores			
		Administração pública direta	Autarquia	Empresa pública	Sociedade de economia
		(mun.)	(mun.)	(mun.)	(mun.)
norte	170	160 94,1%	3 1,8%	7 4,1%	0 0,0%
nordeste	682	651 95,5%	8 1,2%	15 2,2%	8 1,2%
sudeste	1.111	1.035 93,2%	34 3,1%	32 2,9%	10 0,9%
sul	847	786 92,8%	27 3,2%	24 2,8%	10 1,2%
centro-oeste	233	212 91,0%	8 3,4%	10 4,3%	3 1,3%
Total - 2012	3.043	2.844 93,5%	80 2,6%	88 2,9%	31 1,0%
Total - 2011	2.100	1.940 92,3%	65 3,1%	75 3,6%	20 1,0%
Total - 2010	2.070	1.955 94,4%	45 2,2%	55 2,7%	15 0,7%

GRÁFICO 4.1
Natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU participantes do SNIS-RS 2012, 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.

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.

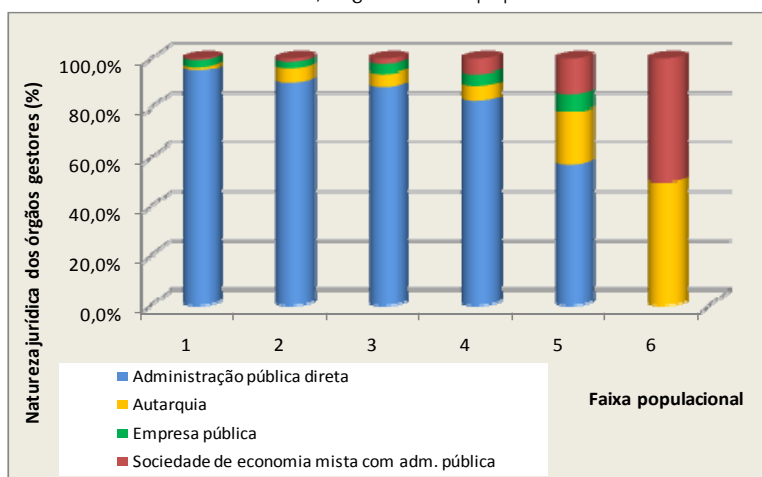
Quadro 4.2

Natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU participantes do SNIS-RS 2012, segundo faixa populacional

Faixa populacional	Natureza jurídica dos órgãos gestores				Total
	Administração pública direta	Autarquia	Empresa pública	Sociedade de economia mista com adm. pública	
	(%)	(%)	(%)	(%)	
1	95,0%	1,6%	2,8%	0,6%	100,0%
2	90,8%	5,5%	2,5%	1,3%	100,0%
3	88,5%	5,4%	4,1%	2,0%	100,0%
4	82,7%	6,2%	4,9%	6,2%	100,0%
5	57,1%	21,4%	7,1%	14,3%	100,0%
6	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 2012, 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. Destaca-se novamente nesta edição uma queda gradual que vai da faixa 1 até a faixa 4 (menor do que 1,0 milhão de habitantes), saindo de 95,0% e alcançando 82,7%. Já na faixa 5 (acima de 1,0 milhão de habitantes) percebe-se uma queda abrupta para 57,1%.

Por sua especificidade, desconsiderando-se a faixa 6 – composta 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 21,4%, das sociedades de economia mista com administração pública com 14,3% e das empresas públicas com 7,1%.

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 por meio da análise de concomitâncias – simultânea ou não – desses órgãos com ou prestadores de serviços de abastecimento de água ou 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 2012 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 res. + água + esgotos
	(municípios)	(mun.)	(mun.)	(mun.)	(mun.)
norte	170	116 68,2%	21 12,4%	6 3,5%	27 15,9%
nordeste	682	470 68,9%	46 6,7%	78 11,4%	88 12,9%
sudeste	1.111	653 58,8%	28 2,5%	126 11,3%	304 27,4%
sul	847	594 70,1%	107 12,6%	38 4,5%	108 12,8%
centro-oeste	233	161 69,1%	26 11,2%	8 3,4%	38 16,3%
Total - 2012	3.043	1.994 65,5%	228 7,5%	256 8,4%	565 18,6%
Total - 2011	2.100	66,8%	7,3%	8,1%	17,8%
Total - 2010	2.070	65,0%	7,4%	9,9%	17,7%

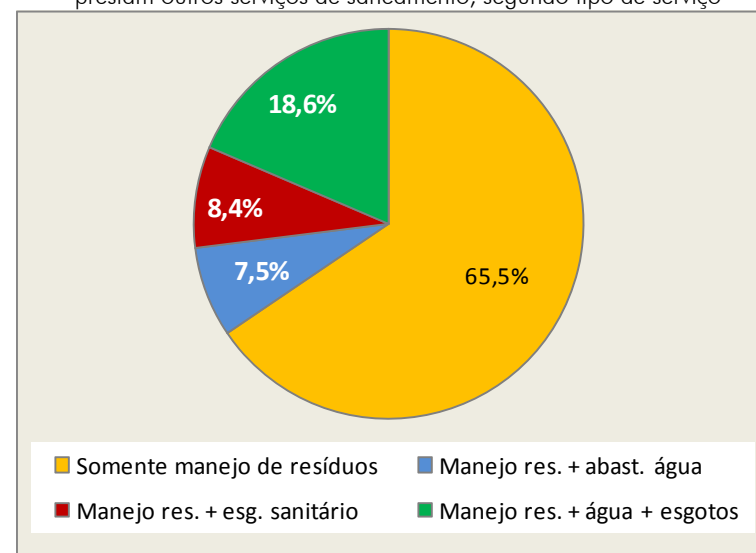
Com os resultados históricos acima, é cada vez mais correto afirmar que em 65% dos municípios do país os serviços de manejo de resíduos sólidos são prestados de forma exclusiva. Por outro lado, a integração total de três serviços de saneamento básico – *abastecimento de água + esgotamento sanitário + manejo de resíduos sólidos* – em um único órgão surge logo em seguida, embora com uma frequência bem menor, da ordem de 18%.

Sob o olhar regional vale notar que não se percebem grandes variações percentuais no conjunto dos municípios que realizam, com exclusividade, somente os serviços de manejo de resíduos.

A região onde se percebe uma maior divergência com os dados médios nacionais é a sudeste. Nesse caso destaca-se que a prestação concomitante dos três serviços de saneamento atinge 27,4%, superior à média nacional de 18,6% sendo ainda bem mais alta do que os valores que ocorrem nas demais regiões, cuja frequência máxima se verifica na região centro-oeste com 16,3%.

GRÁFICO 4.3

Órgãos gestores do manejo de RSU participantes do SNIS-RS 2012 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 3.043 municípios.

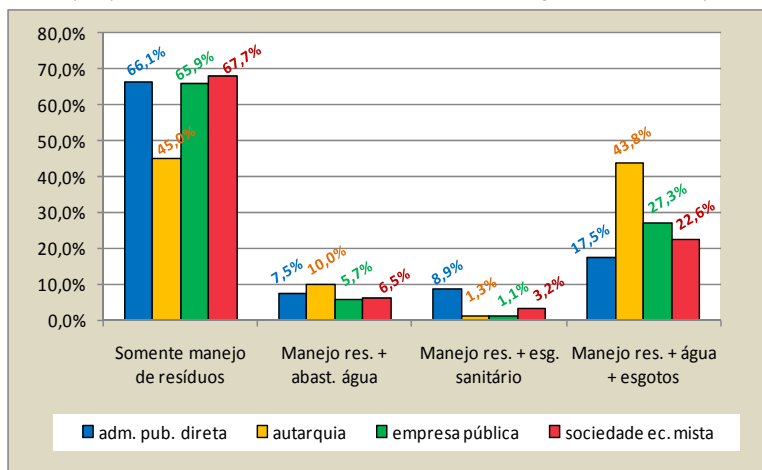
QUADRO 4.4

Órgãos gestores do manejo de RSU participantes do SNIS-RS 2012 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 res. + abast. água	Manejo res. + esg. sanitário	Manejo res. + água + esgotos
	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(munic.)
adm. pub. direta	2.844	1.879	213	253	499
	100,0%	66,1%	7,5%	8,9%	17,5%
autarquia	80	36	8	1	35
	100,0%	45,0%	10,0%	1,3%	43,8%
empresa pública	88	58	5	1	24
	100,0%	65,9%	5,7%	1,1%	27,3%
sociedade ec. mista	31	21	2	1	7
	100,0%	67,7%	6,5%	3,2%	22,6%
Total - 2012	3.046	1.996	228	256	566
	100,0%	65,5%	7,5%	8,4%	18,6%
Total - 2011	2.100	1.402	154	170	374
	100,0%	66,8%	7,3%	8,1%	17,8%
Total - 2010	2.070	1.344	154	205	367
	100,0%	64,9%	7,4%	9,9%	17,7%

GRÁFICO 4.4

Percentuais de órgãos gestores do manejo de RSU participantes do SNIS-RS 2012 que prestam outros serviços de saneamento, segundo natureza jurídica



Assim, a conjugação das informações sobre “natureza jurídica x tipos de serviços de saneamento prestados”, mostra que, em termos proporcionais, as administrações públicas diretas, as empresas públicas e as sociedades de economia mista não se diferenciam muito com relação ao percentual de concomitância de serviços de saneamento, já que em órgãos com essas três naturezas jurídicas predomina a prestação exclusiva do serviço de manejo, cujo valor roda os 66%.

Por outro lado, verifica-se que as autarquias se constituem nos órgãos que mais detêm a gestão do serviço de manejo de RS e que prestam, concomitantemente, os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no País, alcançando 43,8%. São 35 de um total de 80 entidades. Dessa forma, vale ressaltar que desta forma 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 saneamento.

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

Importante comentar que a partir desta edição do SNIS-RS mais um indicador – o I14 – é acrescido aos dois existentes que refletem os índices de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar, o I16 e o I15. Vale lembrar que o primeiro – **I16** – relaciona a população urbana atendida (declarada pelo município no campo Co050) com a população urbana do SNIS/IBGE. No segundo caso, no **I15**, 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 I15 e I16 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).

Ocorre que, como tentativa de se acompanhar a evolução das exigências e metas do **PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO – PLANSAB** – cuja versão final foi aprovada recentemente, em dezembro de 2013, o SNIS, a partir desta edição referente ao ano 2012 passa a calcular o **indicador I14 – taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta em relação à população urbana** – o qual deseja essencialmente apontar uma diferenciação na qualidade da prestação do serviço de coleta regular domiciliar já que admite como “atendida” apenas a população urbana que é servida com a coleta direta ou seja, porta-a-porta, não incluindo, portanto, aquela população dita atendida por caçambas estacionárias, fato comum em locais de urbanização precária, sobretudo nas entradas de favelas de grandes centros urbanos. Para tanto implantou em seu formulário eletrônico campo específico para a coleta da informação “Co165” – população urbana atendida com a coleta direta (porta-a-porta). Ainda assim deve-se salientar que, o SNIS ainda não consegue atender perfeitamente ao **PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PLANSAB** - já que no indicador de acompanhamento das metas propostas criado por ele (o “R1”), é admitida como adequado uma frequência de coleta domiciliar de duas vezes por semana, enquanto o SNIS admite uma. Também parece relevante mencionar que, infelizmente, não foi possível se compilar de forma consistente, nem por região nem por faixas populacionais, o conjunto dos indicadores I14 calculado para os municípios, já que parece não ter havido um perfeito entendimento da questão sobre coleta direta, sobretudo em grandes centros urbanos. De todo jeito no conjunto de planilhas do Diagnóstico é apresentado o valor do referido indicador para cada município, o qual deve ser avaliado caso a caso.

5.1 Cobertura regional e por faixas populacionais de população urbana

Corroborando os excelentes resultados das duas últimas edições do SNIS, a cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população urbana, medida pelo indicador **I16**, que considera a coleta direta e indireta (realizada com sistemas estacionários), alcança praticamente 100%.

Por outro lado, julga-se relevante comentar que, apesar dos ótimos resultados acima e salvo alguma informação equivocada

dada pelo município, ainda persistem alguns valores muito reduzidos do indicador I16. Em 3 das 5 regiões, exceto na norte e na sudeste, há municípios que não atingem sequer o patamar de 25% de cobertura de sua população urbana. A visualização desta situação por regiões é facilitada pelos Mapas 5.2 a 5.6 apresentados adiante, pelos quais, se 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 sudeste, sul e centro-oeste, com um máximo de 99,0% e um mínimo de 98,5%. O menor índice, tal como no ano anterior, coube à região norte do país, cujo indicador acusou uma média de 96,2% de cobertura de sua população urbana.

QUADRO 5.1

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à população urbana (indicador I₀₁₆), segundo região geográfica

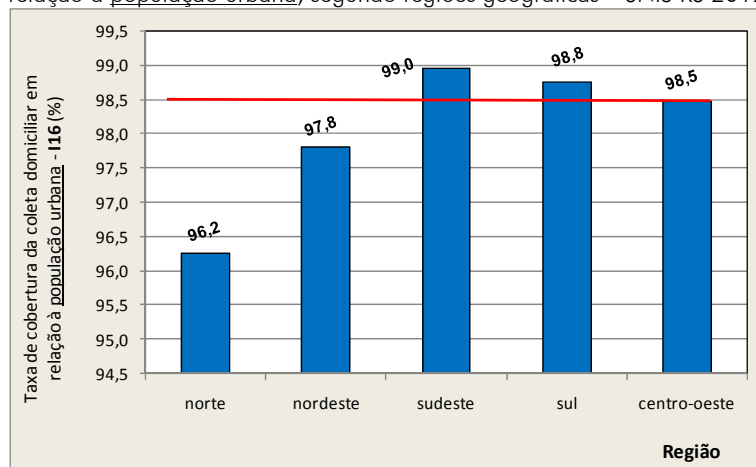
Região	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura da coleta domiciliar em relação à população urbana (I016)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
norte	170	50,7	100,0	96,2
nordeste	682	20,4	100,0	97,8
sudeste	1.111	62,5	100,0	99,0
sul	847	21,4	100,0	98,8
centro-oeste	233	18,0	100,0	98,5
Total - 2012	3.043	18,0	100,0	98,5
Total - 2011	2.023	30,7	100,0	98,4
Total - 2010	2.030	32,6	100,0	98,5

Mais uma vez, parece importante lembrar que, para se evitar que os municípios preenchessem o campo “população urbana atendida” – campo Co050 – com valores excessivos, limitou-se o campo ao valor máximo da população urbana encontrada pelo SNIS/IBGE para o ano de referência, 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

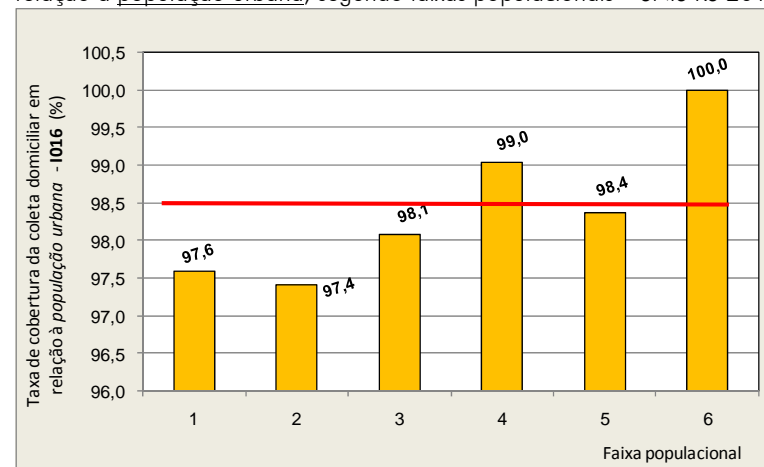
Taxas de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana, segundo regiões geográficas – SNIS RS 2012



Agrupando-se, desta vez por faixas populacionais, o mesmo universo de valores do I16 usados para a avaliação por regiões, verifica-se que os maiores déficits de atendimento do serviço de coleta regular são encontrados nos municípios das faixas 1 e 2 (até 100 mil habitantes), muito embora, suas médias ainda permaneçam em alto percentual, acima dos 97% 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 2012

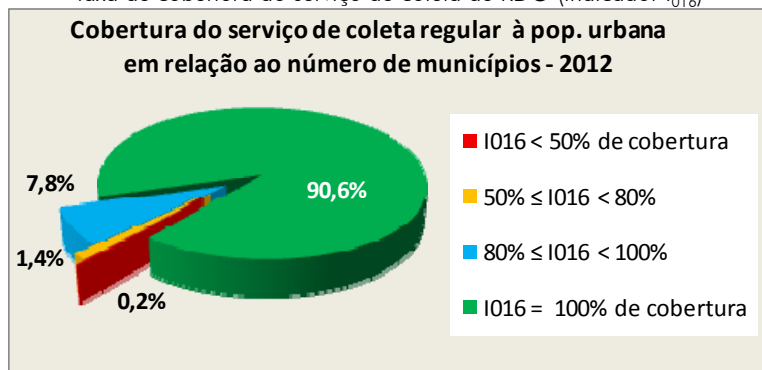


Do universo de 3.043 valores do indicador I16 – taxa de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população urbana – calculados para os municípios que responderam o SNIS e admitidos na elaboração do Quadro 5.1, é possível ainda se extrair o seguinte panorama sobre o atendimento à população urbana:

- 7 municípios, ou seja, 0,23% do total de 3.043 resultaram em um índice de cobertura da população urbana (I_{016}) menor que 50%. Todos têm população urbana menor que 23 mil habitantes e distribuem-se pelas regiões nordeste (3 deles), sul (1) e centro-oeste (3);
- 42 municípios (1,4%) ficaram entre 50 e 80%;
- 236 municípios (7,8%) resultaram um indicador I_{016} acima de 80 e menor que 99,9%; e
- 2.758 (90,6%) informaram atender a 100% da população urbana de seu município.

Tal situação, em termos de quantidade de municípios, é representada no Gráfico 5.3.

GRÁFICO 5.3
Percentuais de municípios participantes do SNIS-RS 2012, segundo faixas da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO (indicador I₀₁₆)



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 I16 para cada município.

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

Mantendo-se a mesma metodologia do ano anterior 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 3.043 municípios participantes nesta edição - vê como bastante plausível e consistente a estimativa de 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 de toda população urbana do país distribuída por estratos ou faixas populacionais e a população urbana atendida, calculada através da aplicação dos valores médios das 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 (I16) 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.

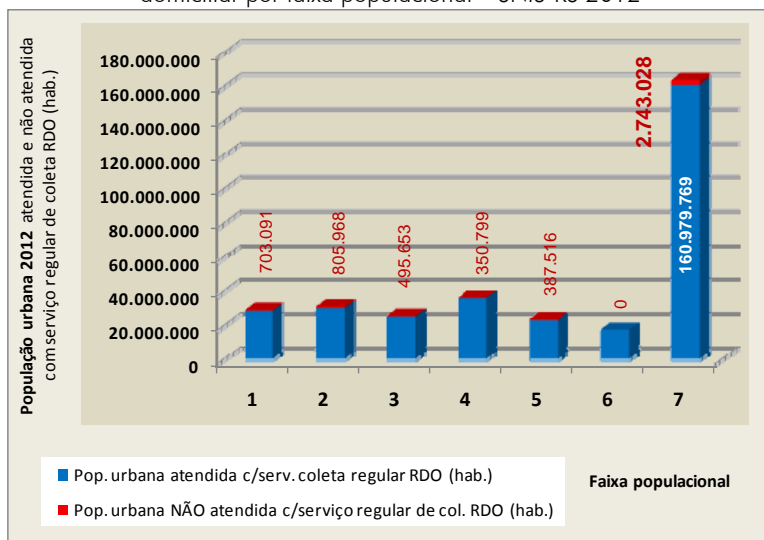
Dessa forma, obtêm-se os resultados sobre o déficit de atendimento expressos no Quadro 5.2 e no respectivo gráfico apresentados em sequência.

QUADRO 5.2
População urbana deficitária de serviço regular de coleta de RDO segundo região geográfica - SNIS-RS 2012

Faixa populacional	População urbana 2012 SNIS/IBGE	Taxa de cobertura do serv. coleta domiciliar (indicador médio: I16)	Pop. urbana atendida declarada pelos municípios	Déficit de atendimento do serv. regular de coleta RDO		
				Pop. urbana não atendida	Percentual em relação à faixa pop.	Percentual em relação à pop. total deficitária
	(hab.)	(%)	(hab.)	(hab.)	(%)	(%)
1	29.203.965	97,6	28.500.874	703.091	2,4	25,6
2	31.035.541	97,4	30.229.573	805.968	2,6	29,4
3	25.709.342	98,1	25.213.689	495.653	1,9	18,1
4	36.295.574	99,0	35.944.775	350.799	1,0	12,8
5	23.813.666	98,4	23.426.150	387.516	1,6	14,1
6	17.664.709	100,0	17.664.709	0	0,0	0,0
Brasil - 2012	163.722.797	98,3	160.979.769	2.743.028	1,7	100,0
Brasil - 2011	162.342.630	98,4	159.412.545	2.930.085	1,8	100,0

GRÁFICO 5.4

População urbana atendida e não atendida com serviço regular de coleta domiciliar por faixa populacional – SNIS-RS 2012



Estima-se então que no ano 2012 ocorra um déficit aproximado de **2,75 milhões** de habitantes urbanos sem atendimento regular do serviço de coleta domiciliar no País, o que corresponde a pouco menos de 2% da população urbana. Deste contingente ainda sem atendimento, como se depreende do Quadro 5.2, 55,0% ou 1,51 milhões de pessoas são moradoras de municípios com menos de 100 mil habitantes (limite da faixa 2), sendo que destes pouco menos da metade (703 mil) vivem nos pequenos municípios com menos de 30 mil habitantes.

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.

Finalmente, vale comentar que, repetindo o resultado do ano anterior, nos municípios do Rio de Janeiro e São Paulo não se verifica, conforme os dados fornecidos pelos municípios, déficit de atendimento às suas populações urbanas.

Uma vez admitida como válida a estimativa do déficit acima descrita, procedeu-se, com o intuito de investigar este déficit sob o olhar 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

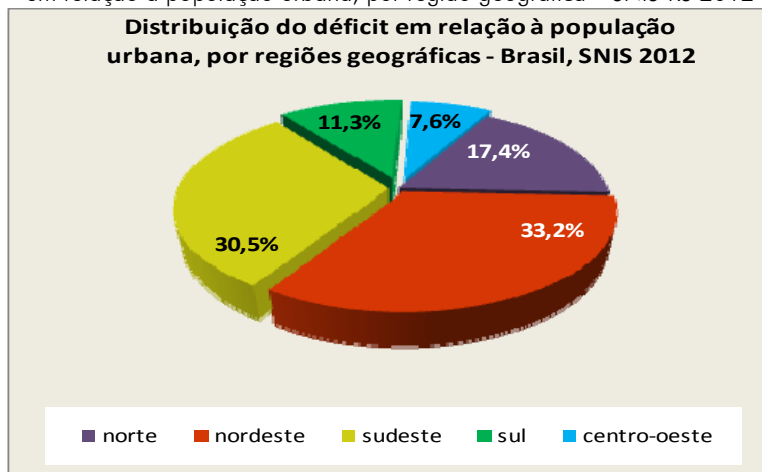
População urbana deficitária de serviço regular de coleta de RDO segundo região geográfica – Brasil, SNIS-RS 2012

Região	População urbana 2012 SNIS/IBGE (hab.)	Taxa de cobertura do serv. coleta domiciliar (indicador (%))	Pop. urbana atendida declarada pelos municípios (hab.)	Déficit de atendimento do serv. regular de coleta RDO		
				Pop. urbana não atendida (hab.)	Percentual em relação a pop. deficitária da Região	Percentual em relação a pop. deficitária do
norte	12.012.163	96,2	11.561.446	450.717	3,8%	17,4%
nordeste	39.476.101	97,8	38.612.605	863.496	2,2%	33,2%
sudeste	75.836.306	99,0	75.044.479	791.827	1,0%	30,5%
sul	23.583.681	98,8	23.288.946	294.735	1,2%	11,3%
centro-oeste	12.814.546	98,5	12.617.898	196.648	1,5%	7,6%
Brasil - 2012	163.722.797	98,4	161.125.374	2.597.423 *	1,6%	100,0%
Brasil - 2011	162.342.630	98,4	159.559.840	2.782.790	1,7%	100,0%

*** IMPORTANTE:** É verificada uma diferença de 145.605 habitantes entre os resultados da “população urbana não atendida” quando calculada a partir do agrupamento por faixas populacionais (Quadro 5.2) e quando calculada a partir do agrupamento por regiões geográficas (Quadro 5.3). Assim, para efeito de segurança adotou-se o maior valor encontrado para a população urbana deficitária, ou seja, o de **2.743.028** habitantes constante do Quadro 5.2.

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 2012



Conjugando-se então o resultado do déficit por faixa populacional com a distribuição do déficit por regiões conclui-se que os resultados ficam próximos dos encontrados no ano anterior, exceto no caso das regiões norte e sul.

Observa-se que, na primeira, ocorre redução do déficit em aproximadamente 5%, possivelmente bastante influenciada pelo índice de atendimento alcançado por Manaus/AM que passou de 93,2% em 2011 para 98,5% em 2012, valores aplicados a significativos contingentes populacionais da região nas duas edições.

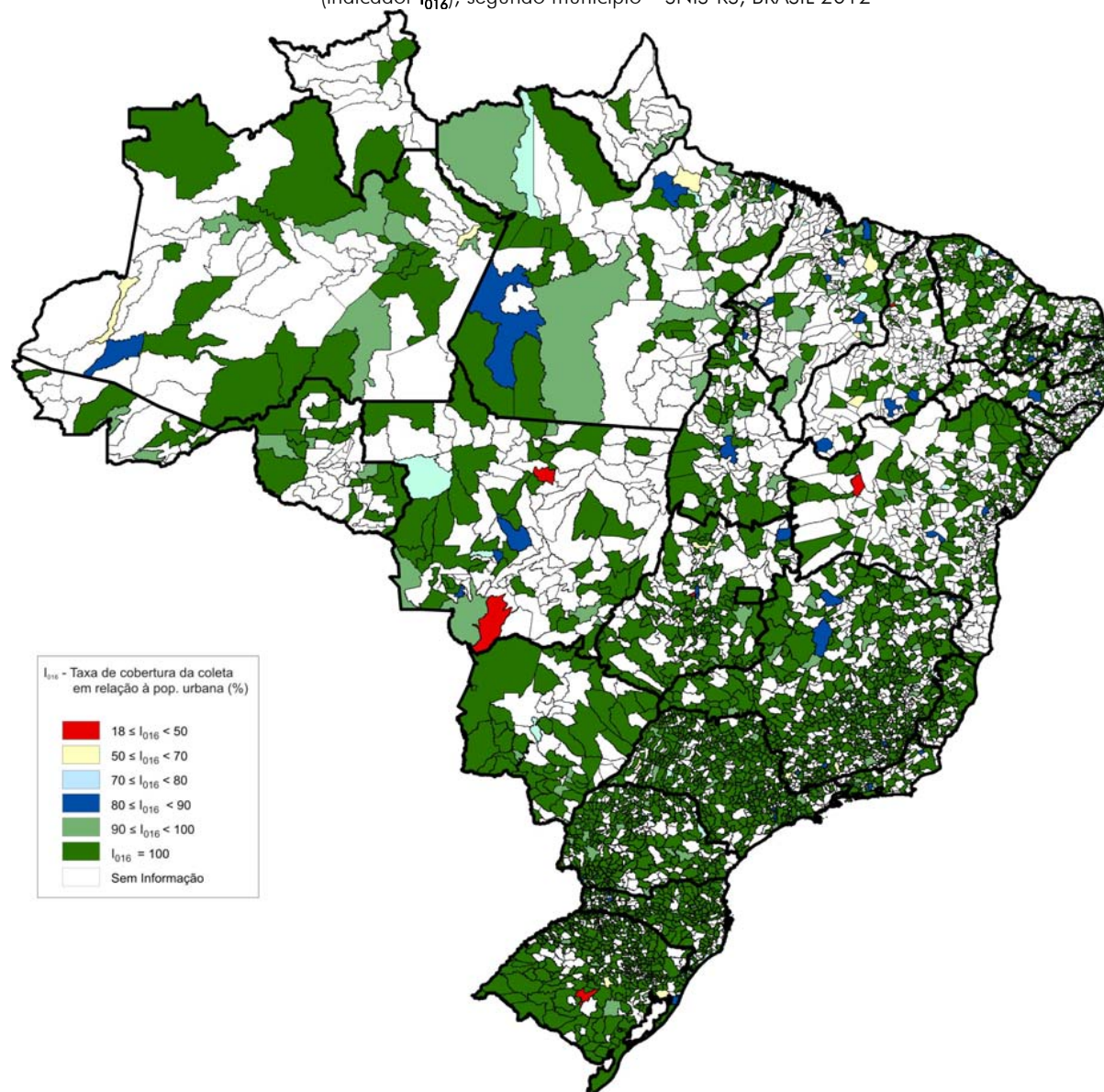
Já no segundo (na região sul) houve expressiva elevação do déficit que passou de 5,3% para 11,3%, também possivelmente influenciado pelo baixo índice alcançado pelo município de Viamão/RS que atingiu 57,4% de cobertura de sua população urbana que ultrapassa os 226 mil habitantes em 2012 contra um valor de 100% apurado pelo mesmo indicador (116) no ano anterior.

Dos resultados expostos, pode-se depreender ainda que:

- é na região nordeste que se encontra o maior contingente de habitantes urbanos sem o serviço de coleta regular de RDO, aproximadamente 870 mil habitantes, o que corresponde a 33,2% da população urbana sem atendimento no País;
- é seguida de perto pela região sudeste, onde está o segundo maior contingente sem atendimento, computando uma população urbana aproximada de 800 mil habitantes, correspondente a 30,5%;
- em terceiro vem a região norte, com contingente deficitário de 450 mil pessoas (17,4% do déficit urbano);
- finalmente a região centro-oeste, com aproximadamente 200 mil pessoas sem atendimento, o equivalente a 7,6% do déficit do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares em todo o país.

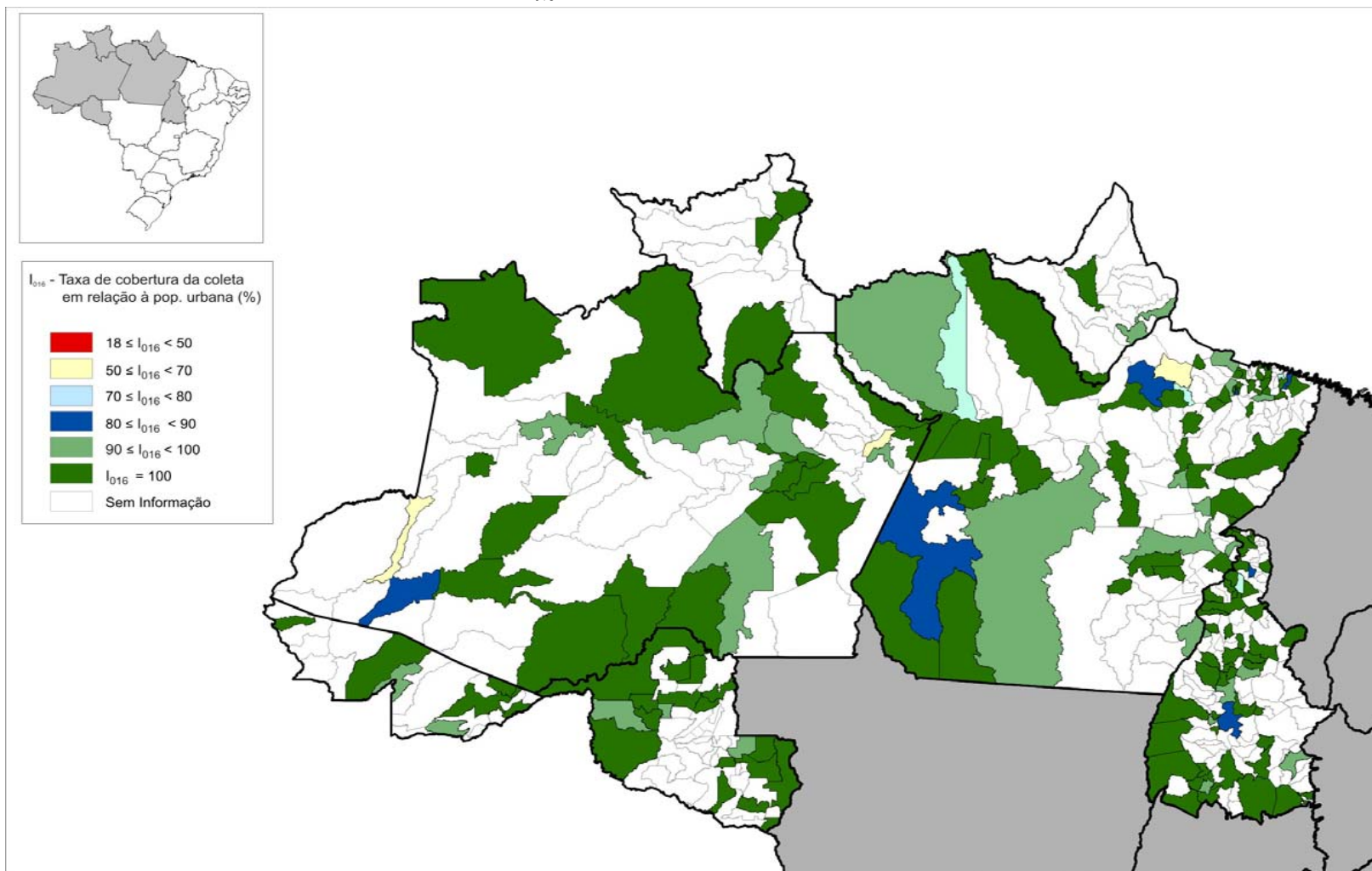
MAPA 5.1

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à **população urbana** (indicador I_{016}), segundo município – SNIS-RS, BRASIL 2012



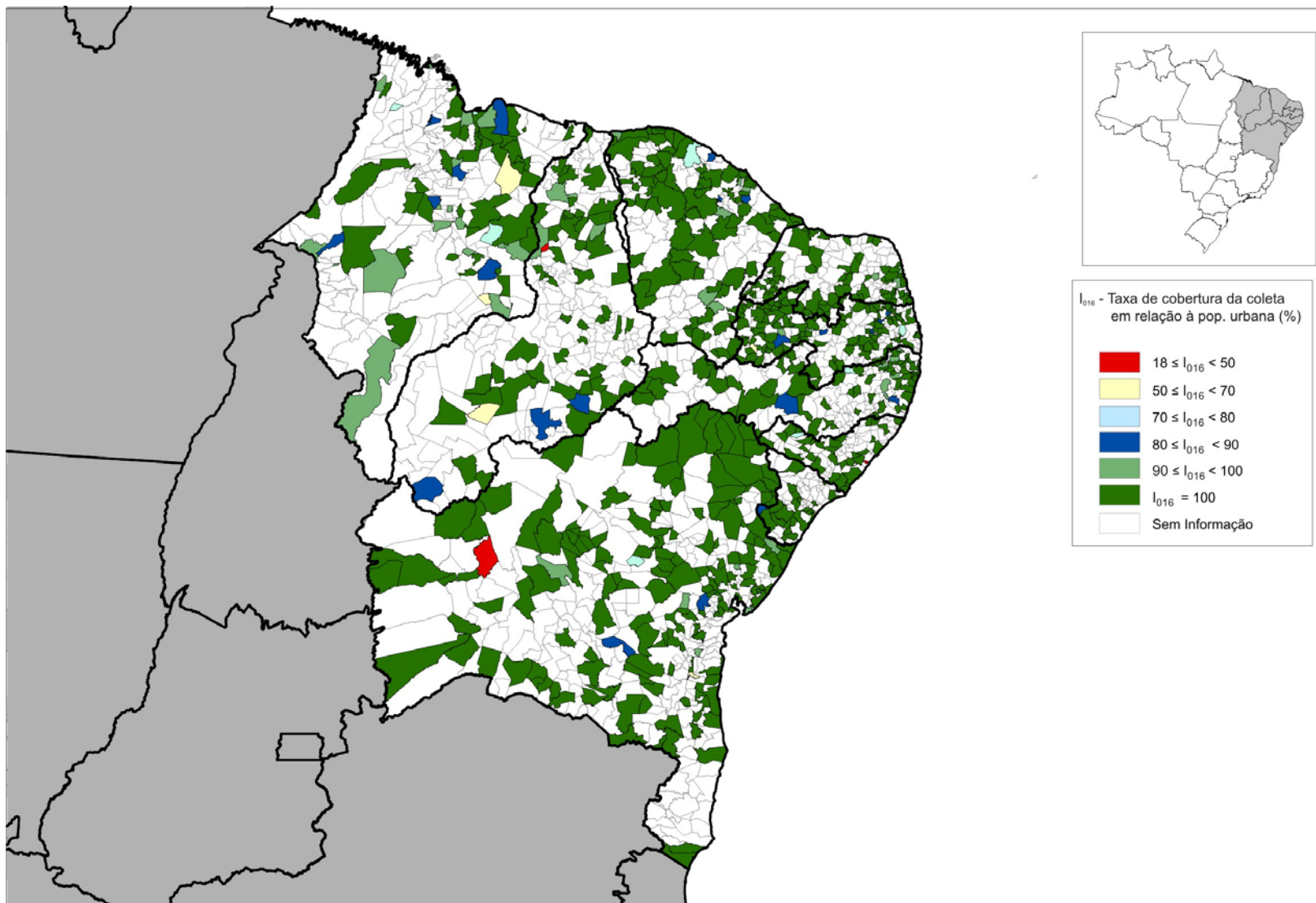
MAPA 5.2

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à **população urbana** (indicador I_{016}), segundo município – SNIS-RS REGIÃO NORTE 2012



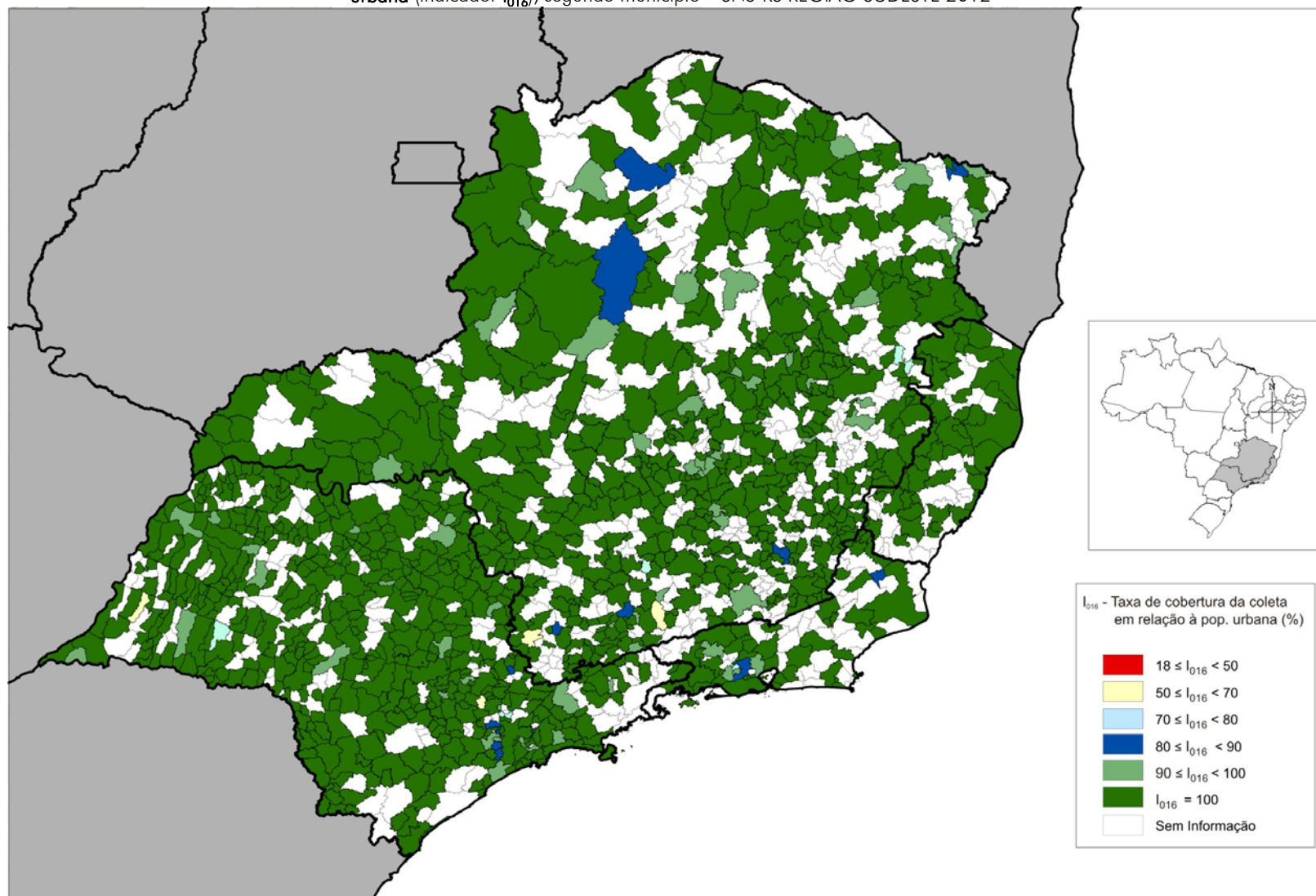
MAPA 5.3

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à **população urbana** (indicador I_{016}), segundo município – SNIS-RS REGIÃO NORDESTE 2012



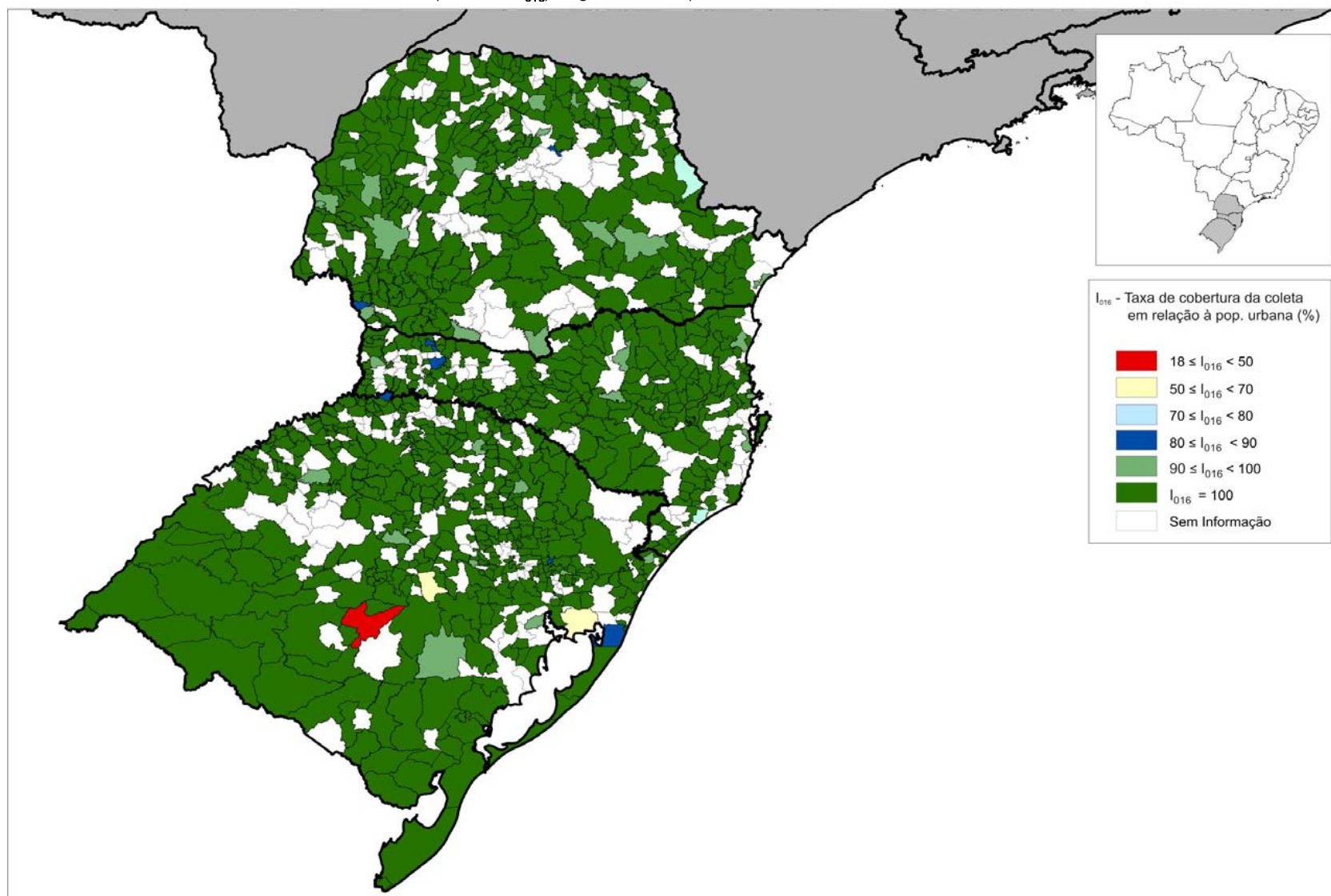
MAPA 5.4

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à **população urbana** (indicador I_{016}), segundo município – SNS-RS REGIÃO SUDESTE 2012



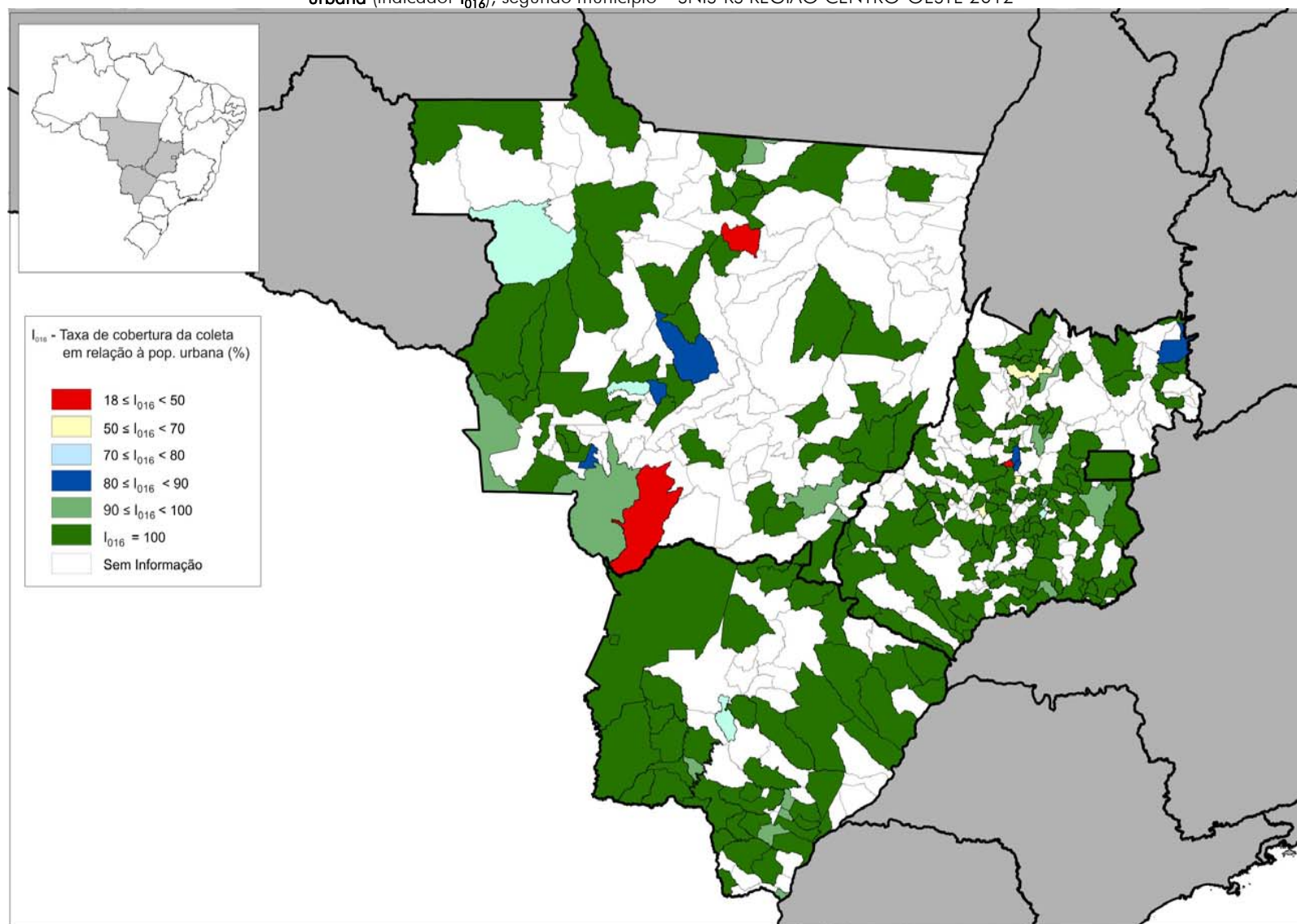
MAPA 5.5

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à **população urbana** (indicador I_{016}), segundo município – SNIS-RS REGIÃO SUL 2012



MAPA 5.6

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à **população urbana** (indicador I_{016}), segundo município – SNIS-RS REGIÃO CENTRO-OESTE 2012



5.3 Cobertura regional e por faixas populacionais de população total

No que se refere à taxa de população total atendida com o serviço de coleta regular de RDO – inferido pelo I15 – vale lembrar, de antemão que, tal indicador, em seu numerador, admite 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.

Da mesma forma, cumpre registrar 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, verificou-se, por parte dos informantes, certa insistência em manter um elevado valor para a população total atendida, incluindo, por 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 indicador I15, o qual retrata a taxa de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar para a população total do município.

Os resultados agrupados por faixas populacionais são apresentados no Quadro 5.4 e no respectivo gráfico, a seguir. Não é com surpresa que 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 em 93,1% para este ano de referência.

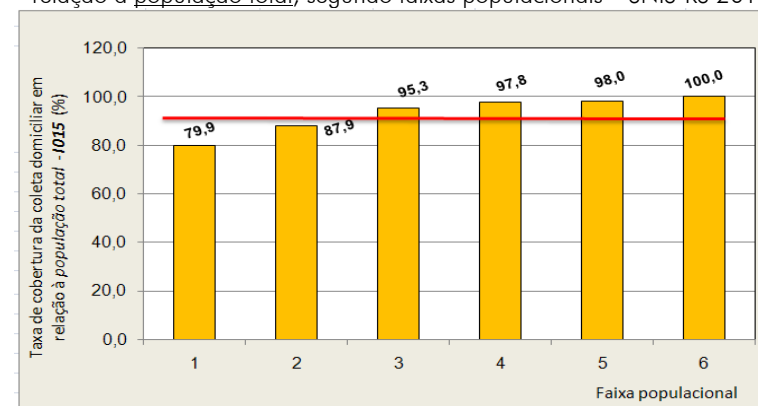
QUADRO 5.4

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à população total (indicador I₀₁₅), segundo faixa populacional

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura da coleta domiciliar em relação à população total (I ₀₁₅)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
1	2.322	14,5	100,0	79,9
2	476	13,0	100,0	87,9
3	148	53,9	100,0	95,3
4	81	75,6	100,0	97,8
5	14	90,0	100,0	98,0
6	2	100,0	100,0	100,0
Total - 2012	3.043	13,0	100,0	93,1
Total - 2011	2.096	16,6	100,0	95,1
Total - 2010	1.974	33,4	100,0	95,5

GRÁFICO 5.6

Taxas de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares em relação à população total, segundo faixas populacionais – SNIS-RS 2012



No quadro acima mostrado, chama atenção o fato de que, apesar do comentário anterior sobre a hipótese de uma cobertura superestimada da população total por parte de municípios, os números desta edição do SNIS-RS conduzem à conclusão que ocorre em 2012 uma redução da taxa de cobertura deste serviço no Brasil quando o mesmo se refere à população total. Como se nota incide então, o valor de 93,1% contra os 95,1% apurados no diagnóstico anterior, aportando daí uma diferença de 2,0% para menos.

As investigações do SNIS-RS, por ora, dão conta de que esse decréscimo possa ser decorrente da participação, nesta edição, de um número maior de municípios integrantes das faixas 1 e 2, sobretudo da primeira faixa populacional (até 30 mil habitantes), já que nas demais faixas a participação de municípios se manteve bem próxima à do ano passado. Em 2012 registram-se 933 municípios a mais do que em 2011 nestas duas primeiras faixas, sendo 800 na faixa 1. Coincidentemente, conforme se apura dos dados de população total do IBGE 2012 e de população urbana do SNIS/IBGE 2012, 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 total¹. Daí, uma possível justificativa para que o decaimento do indicador I15 médio possa se dar pela elevação da quantidade de municípios desses dois portes populacionais (faixas 1 e 2), já que o SNIS-RS não é censitário. Aliado a essa questão de estrato populacional, soma-se a distribuição espacial da desta população rural bastante concentrada

na região nordeste, fatos esses que também não deixam de apontar certa fragilidade do sistema na apuração de indicadores médios nacionais quando atrelados à população total (urbana + rural).

Por outro lado, torna-se também relevante comentar que do ponto de vista regional os valores tomados isoladamente (para cada região) mostram-se bastante representativos já que, mesmo para as regiões com os menores índices de participação, essa edição do SNIS-RS abrange 37,8% do total de municípios da região norte e 38,0% do total da nordeste. Em termos populacionais a participação se mostra ainda mais elevada, com valores de 67,0% da população total da região norte e 61,7% da região nordeste. Esses dados podem ser visualizados no Quadro 2.4 do Capítulo 1 – *Introdução*.

Dessa forma, agrupando-se o mesmo universo de 3.043 municípios por regiões geográficas a taxa de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares em relação à população total no País assume os resultados apresentados no Quadro 5.5 e no respectivo gráfico, a seguir. Por esses, percebe-se que o menor índice acontece na região norte, com 85,0%, seguido da região nordeste, com 88,0%. Nas demais regiões verificam-se valores do indicador médio regional acima de 90%, sendo que a maior cobertura se dá na região sudeste, com 96,8% de sua população total.

¹ População total do IBGE para o conjunto de municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2 do SNIS-RS) em 2012: 87.099.332 habitantes.

População urbana do SNIS/IBGE para o conjunto de municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2 do SNIS-RS) em 2012: 60.239.506 habitantes.

População rural apurada para o conjunto de municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2 do SNIS-RS) em 2012: 26.859.826 habitantes, que corresponde a **88,8%** da população rural do País no referido ano que é de 30.253.733 habitantes.

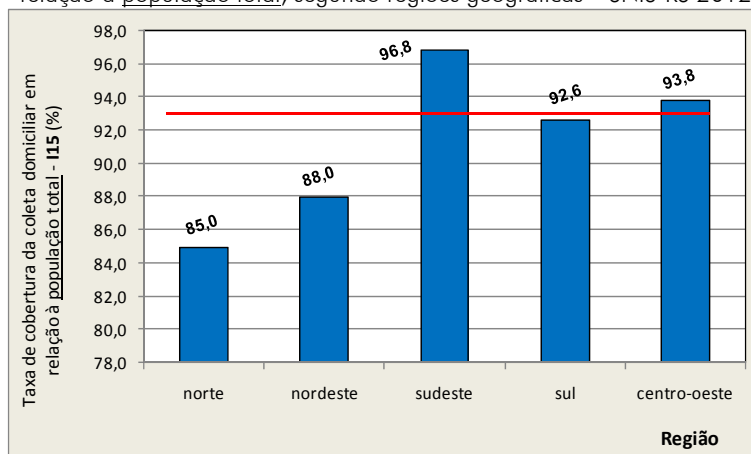
QUADRO 5.5

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à população total (indicador I_{015}), segundo região geográfica

Região	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura da coleta domiciliar em relação à população total (I_{015})		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
norte	170	19,4	100,0	85,0
nordeste	682	15,8	100,0	88,0
sudeste	1.111	22,8	100,0	96,8
sul	847	14,5	100,0	92,6
centro-oeste	233	13,0	100,0	93,8
Total - 2012	3.043	13,0	100,0	93,1
Total - 2011	2.096	16,6	100,0	95,1
Total - 2010	1.974	33,4	100,0	95,5

GRÁFICO 5.7

Taxas de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares em relação à população total, segundo regiões geográficas – SNIS-RS 2012



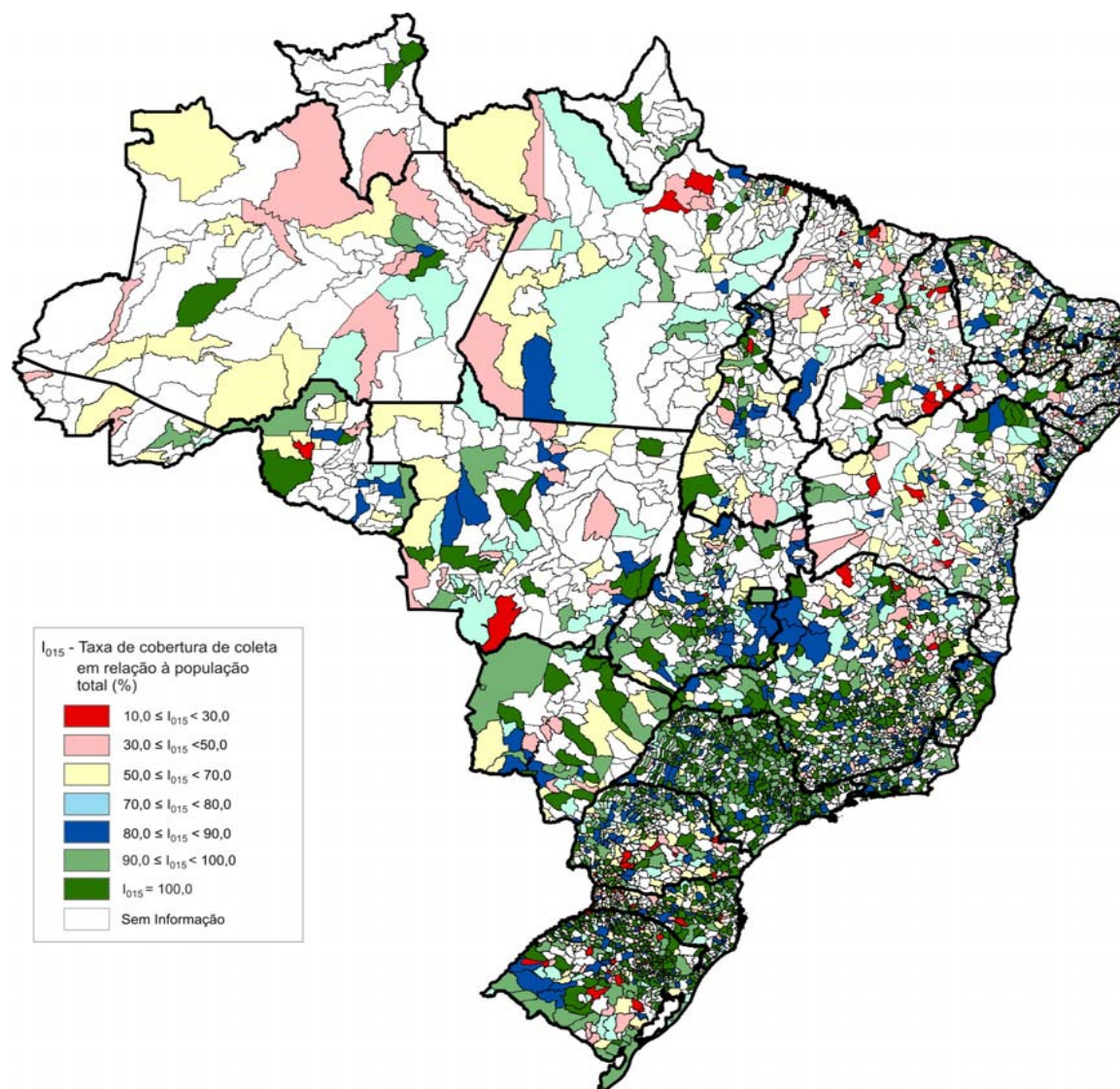
De forma geral, do universo de indicadores [I_{15}] calculados para os 3.043 municípios integrantes da presente edição, tem-se o seguinte panorama sobre o atendimento à população total:

- 338 municípios, ou seja, 11,1% dos 3.043 resultaram em um índice de cobertura da população total (I_{015}) entre 13 e 50%. Desses a maior parte se localiza no nordeste com 133 municípios e na região sul com 107;
- 830 municípios (27,3%) ficaram entre 50 e 80%;
- 958 municípios (31,5%), entre 80 e 99,9%; e
- 917 municípios (também 30,1%) resultaram um indicador I_{015} igual a 100% de cobertura da população total.

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 I_{15} para cada município.

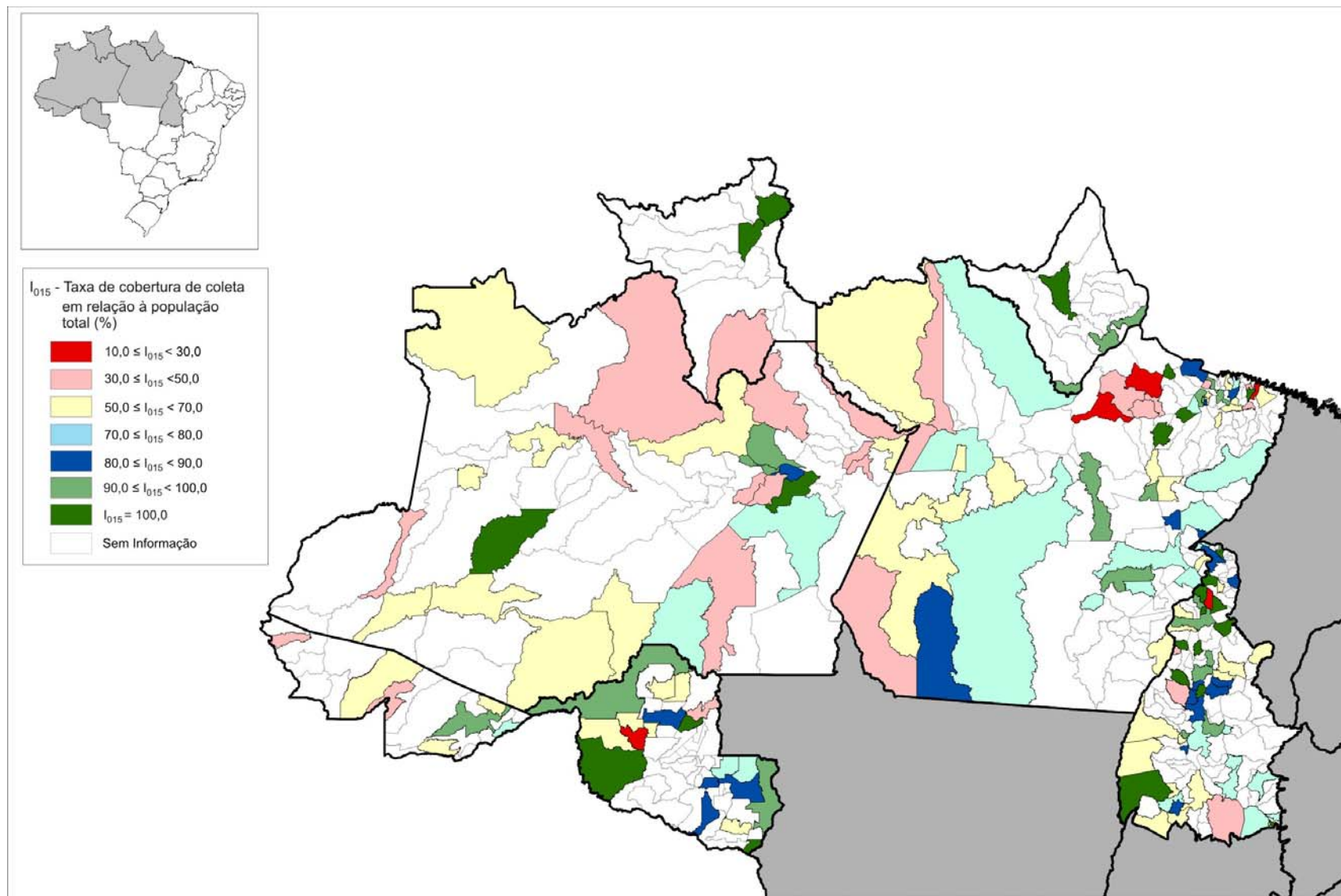
MAPA 5.7

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à **população total** (indicador I_{015}), segundo município – SNIS-RS, BRASIL 2012



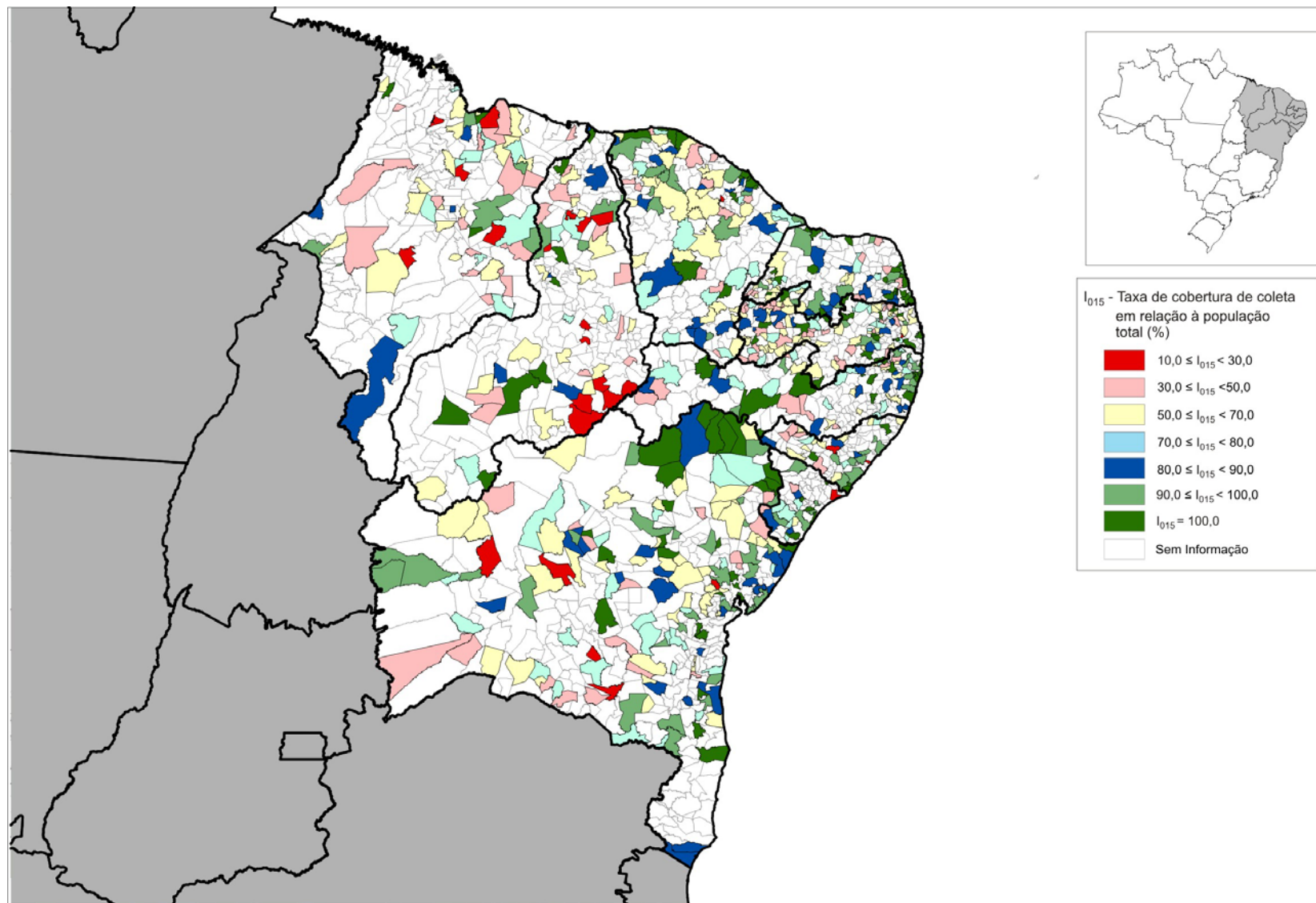
MAPA 5.8

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à **população total** (indicador I_{015}), segundo município – SNIS-RS, REGIÃO NORTE 2012



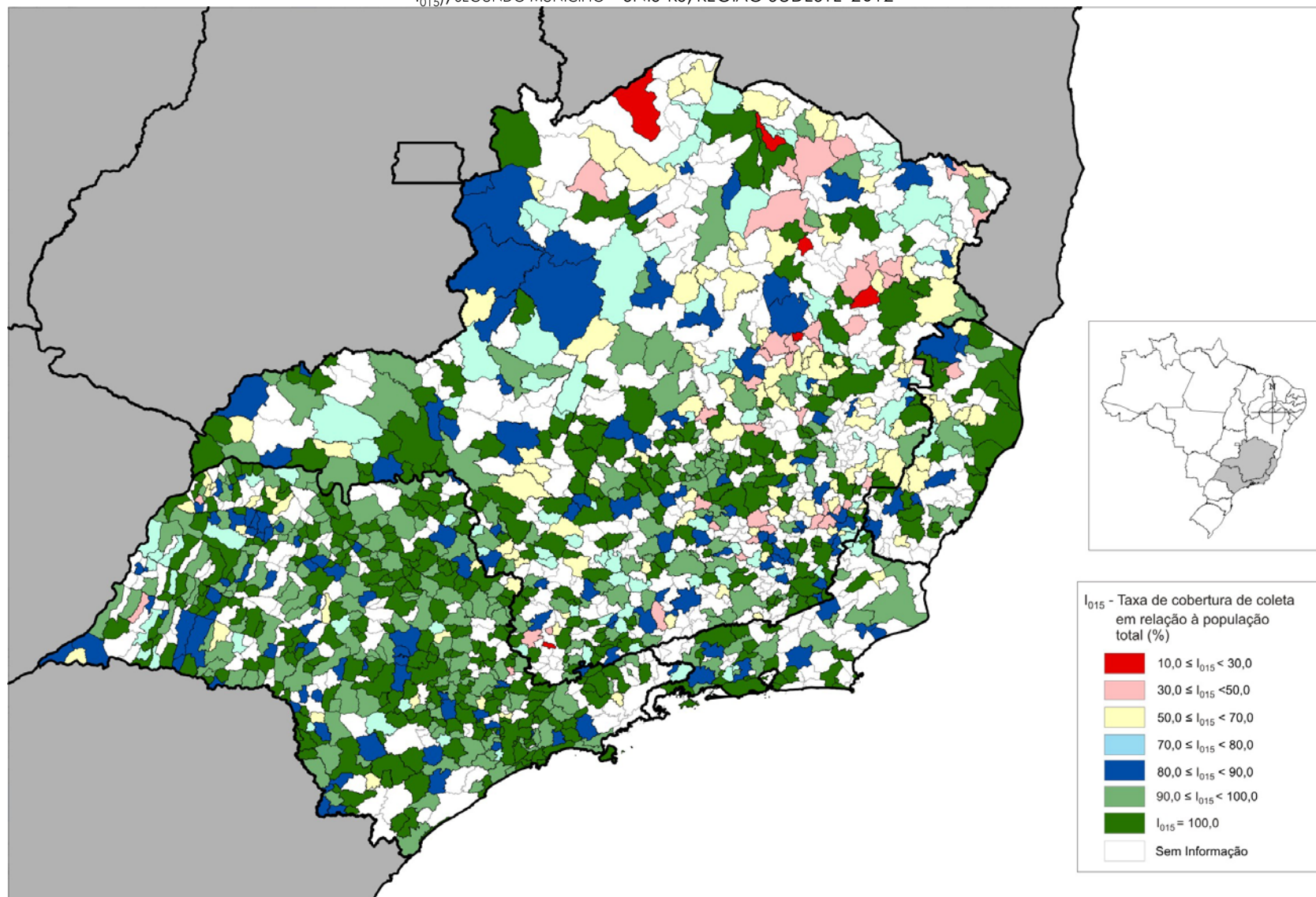
MAPA 5.9

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à **população total** (indicador I_{015}), segundo município – SNIS-RS, REGIÃO NORDESTE 2012



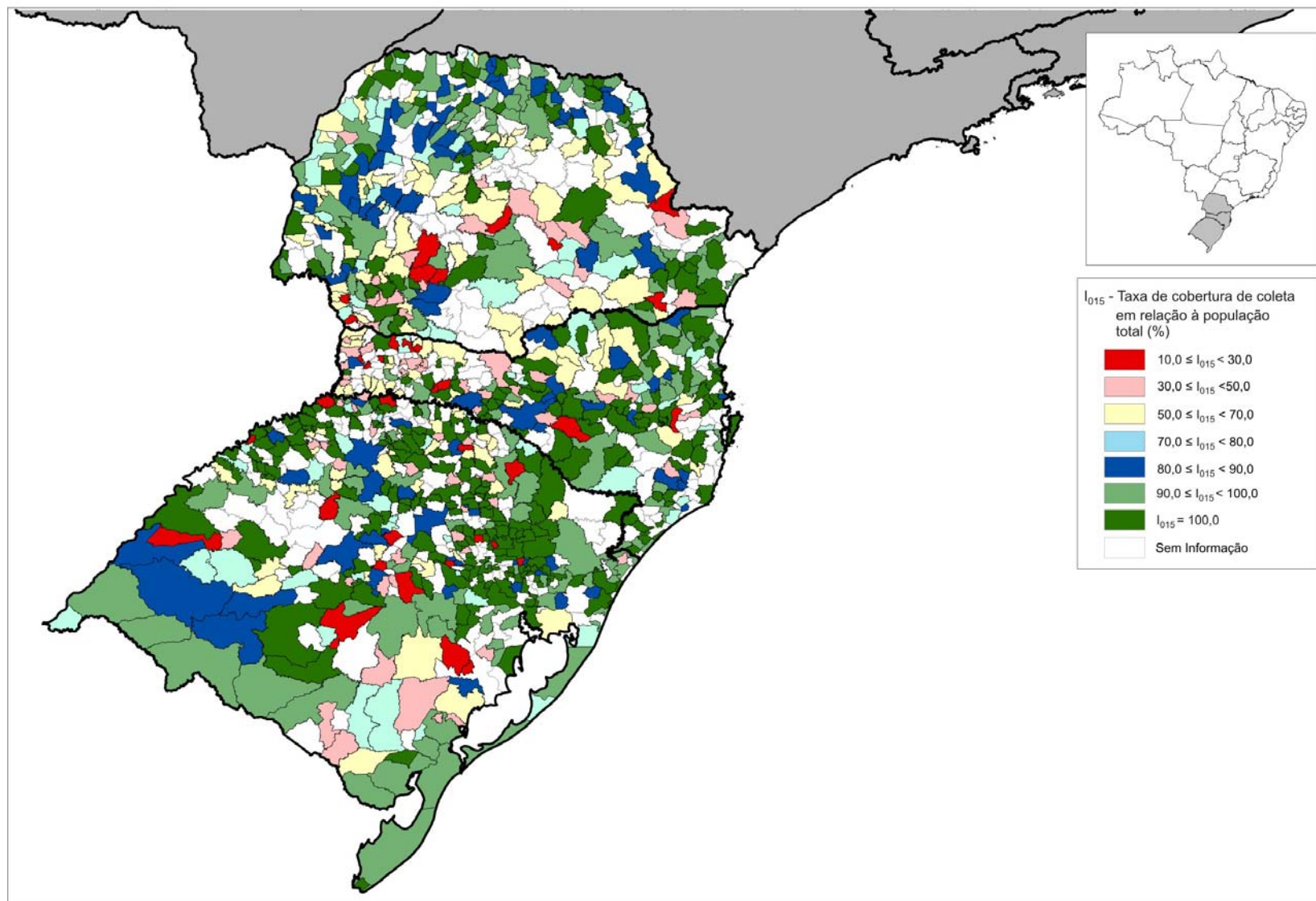
MAPA 5.10

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DO SNIS-RS 2012, EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (INDICADOR I_{015}), SEGUNDO MUNICÍPIO – SNIS-RS, REGIÃO SUDESTE 2012



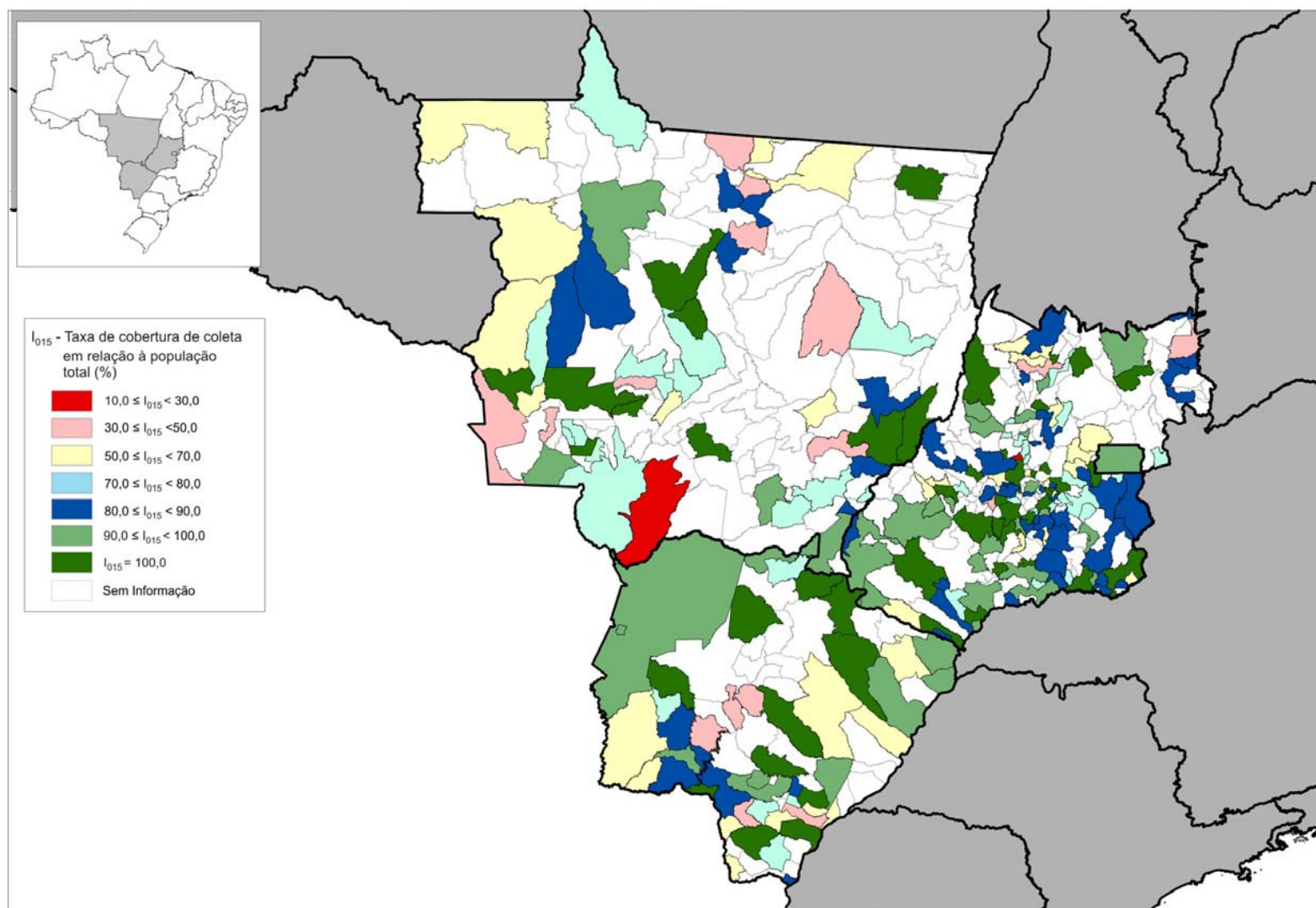
MAPA 5.11

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DO SNIS-RS 2012, EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (INDICADOR I_{015}), SEGUNDO MUNICÍPIO – SNIS-RS, REGIÃO SUL 2012



MAPA 5.12

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DO SNIS-RS 2012, EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (INDICADOR I_{015}), SEGUNDO MUNICÍPIO – SNIS-RS, REGIÃO CENTRO-OESTE 2012



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

Com as mesmas restrições metodológicas explícitas na estimativa do déficit relacionado à população urbana (item 5.2), mas, ainda assim admitindo-se a representatividade do conjunto dos 3.043 municípios participantes nesta edição do SNIS-RS e mantendo-se a mesma metodologia de cálculo, julga-se pertinente se proceder à estimativa do contingente de população total não atendida pelo serviço regular de coleta de RDO preservando-se

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, na hipótese de aplicação desta metodologia 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 1 – *Introdução*, e reproduzidos, a seguir, no Quadro 5.6; e
- as taxas médias de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população total, consolidadas no SNIS RS pelos indicadores médios (I15) 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.

Desta forma, obtêm-se os resultados sobre o déficit de atendimento expressos no Quadro 5.6 e no respectivo gráfico apresentados em sequência.

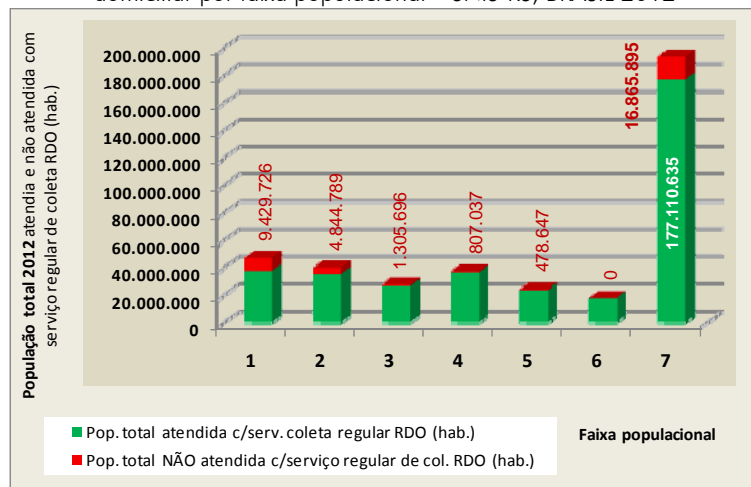
QUADRO 5.6
População total deficitária de serviço regular de coleta de RDO segundo região geográfica - SNIS-RS 2012

Faixa populacional	População total 2012 - IBGE	Taxa de cobertura do serv. coleta domiciliar em relação à pop. total (indicador médio: I15)	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	46.952.654	79,9	37.522.928	9.429.726	20,1	55,9
2	40.146.678	87,9	35.301.889	4.844.789	12,1	28,7
3	27.734.042	95,3	26.428.346	1.305.696	4,7	7,7
4	37.367.267	97,8	36.560.230	807.037	2,2	4,8
5	24.008.914	98,0	23.530.267	478.647	2,0	2,8
6	17.766.975	100,0	17.766.975	0	0,0	0,0
Brasil - 2012	193.976.530	91,3	177.110.635	16.865.895*	8,7	100,0
Brasil - 2011	192.379.287	92,4	177.733.411	14.645.876	7,6	100,0

* **IMPORTANTE:** É verificada uma diferença de 2.394.217 habitantes entre os resultados da “população total não atendida” quando calculada a partir do agrupamento por faixas populacionais (Quadro 5.6, acima) e quando calculada a partir do agrupamento por regiões geográficas. Para efeito de segurança adotou-se o maior valor encontrado para a população total deficitária, ou seja, o de **16.865.895** habitantes constante do Quadro 5.6.

GRÁFICO 5.8

População total atendida e não atendida com serviço regular de coleta domiciliar por faixa populacional – SNIS-RS, BRASIL 2012



Como se pode notar, pelos dados do ano 2012, estima-se em **17 milhões** de habitantes o contingente de população total (entre urbana e rural) ainda a ser atendido com o serviço regular de coleta domiciliar no País. Deste, como se depreende do Quadro 5.6, 85% ou aproximadamente 14,3 milhões de pessoas residem em municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2), sendo que a maioria destas, aproximadamente 9,5 milhões, vive nos pequenos municípios, com menos de 30 mil habitantes.

Vale destacar a forte queda do déficit de coleta a partir da faixa 3 (municípios acima de 100 mil habitantes), cujo índice acusa déficit de atendimento de 7,7%. Nas duas faixas seguintes vêm-se números ainda menores – 4,8% para a faixa 4 e 2,8% para a faixa 5), finalizando com o atendimento integral (déficit nulo) para as populações totais dos dois municípios mais populosos do País componentes da faixa 6.

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

Algumas ponderações parecem pertinentes antes de se abordar a avaliação do indicador I_{021} – Massa coletada de (RDO+RPU) *per capita* em relação à população urbana SNIS/IBGE.

Do universo de 3.043 municípios participantes desta edição do SNIS-RS, percebe-se um significativo acréscimo de indicadores I_{021} calculados e aproveitados. Pôde-se, após os procedimentos estatísticos para expurgos, contar com um conjunto de 2.944 municípios, cifra que corresponde a 96% de aproveitamento das informações dos municípios participantes.

Na tentativa de se aprofundar o tema – massa coletada *per capita* – o SNIS-RS calcula ainda mais dois indicadores que relacionam grandezas parecidas. São eles:

- o indicador I_{22} – 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 I_{28} - massa de **(RDO+RPU)** coletada *per capita* em relação à **população atendida** (declarada pelo informante). Este caso é parecido com o I_{21} , já que também utiliza no numerador a massa de (RDO+RPU), contudo, a relaciona com a população atendida (campo Co164), informação esta carregada de imprecisão dada dificuldades encontrada pelos informantes, muitas vezes relatada durante o processo de coleta de dados.

Tais indicadores municipais podem ser consultados na Tabela In02 do presente Diagnóstico.

Parece importante ressaltar que neste próximo item do Capítulo 6 – Massa coletada *per capita* de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) – 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 dispõe de balança rodoviária para o controle rigoroso das quantidades coletada, sobretudo nos pequenos municípios onde, aparentemente, há uma tendência em se superestimar tal quantitativo.

Entretanto, a fim de se estudar mais detidamente a questão é apresentado, 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 detêm este 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

Para o processamento e análise dos dados desta edição foram admitidos valores extremos de 0,10 kg/hab./dia a 2,55 kg/hab./dia, abrangendo um total 2.944 municípios integrantes deste 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.

Para se ter uma idéia é relevante registrar que tal ferramenta provocou o expurgo de 99 municípios, de um total de 3.043, ou seja, de apenas 3,2%. Destes, 98 valores foram eliminados em função da aplicação do procedimento estatístico padrão do SNIS-RS (“média \pm 2,54 x desvio padrão”), o que resultou no descarte de municípios cujo indicador I21 ficou entre 2,56 e 4,0 kg/hab./dia. Apenas um município – Alcinópolis/MS – teve seu indicador I21 descartado em função de seu valor imponderável de 11,2 kg/hab./dia.

Desta forma, quando agrupados por regiões geográficas os resultados de I₀₂₁ apresentam valores médios que vão de 0,81 kg/hab./dia na região sul até 1,17 kg/hab./dia na região nordeste.

Salienta-se, inclusive, que a representação gráfica dos valores de I21 por região geográfica incidentes neste ano (Gráfico 6.1) se comportaria tal como no ano anterior salvo se o *per capita* da região centro-oeste não apontasse uma redução que o coloca como segundo maior *per capita* regional, logo após a região nordeste.

Também é válido comentar que os resultados regionais, mais uma vez, confirmam fato intrigante, qual seja, a incidência dos menores valores *per capita* (kg/hab./dia) nas regiões mais desenvolvidas economicamente do País, a sudeste e a sul. Nelas observam-se resultados do I21 iguais a 0,96 e 0,81kg/hab./dia, respectivamente, enquanto nas demais regiões o mesmo I21 ultrapassa 1,0kg/hab./dia, obtido como indicador médio para o conjunto.

QUADRO 6.1

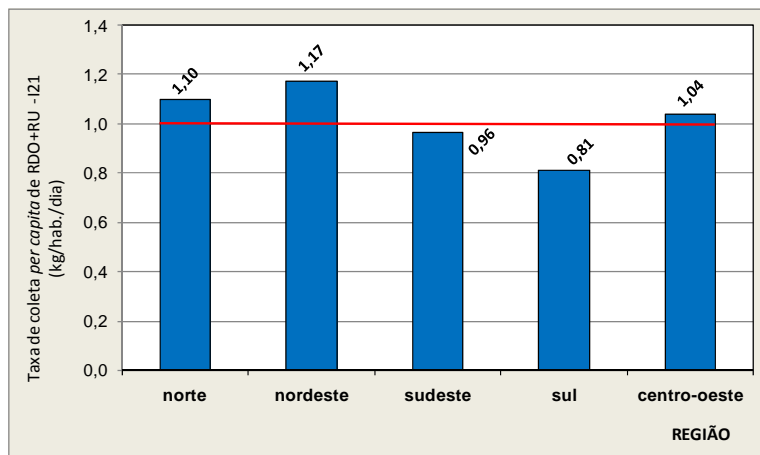
Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à população urbana (indicador I₀₂₁), segundo região geográfica

Região	Quantidade de municípios	Massa coletada <i>per capita</i> (I021)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
norte	160	0,12	2,41	1,10
nordeste	631	0,10	2,55	1,17
sudeste	1.095	0,10	2,54	0,96
sul	835	0,10	2,41	0,81
centro-oeste	223	0,10	2,47	1,04
Total - 2012	2.944	0,10	2,55	1,00
Total - 2011	1.991	0,10	2,53	0,96
Total - 2010	1.465	0,10	2,72	0,93

Esta 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 2012, em relação à população urbana (indicador I_{021}), segundo região geográfica



Do Quadro 6.1 nota-se ainda que o valor máximo correspondente ao da região nordeste é 17% maior do que o indicador médio, enquanto o valor mínimo observado – correspondente ao da região sul – é 19% menor, implicado em distâncias praticamente simétricas entre os extremos.

Contudo, alguns fatores podem estar interferindo significativamente para o aparecimento de resultados *per capita* mais elevados nas regiões nordeste, centro-oeste ou norte, os quais podem decorrer desde a composição gravimétrica dos resíduos à incidência de sub-registros de quantidades coletadas por uma coleta seletiva “não-oficial”, por exemplo, ou de quantidades coletadas por outros executores até então clandestinos ou sem controle por parte dos órgãos gestores municipais. Fato este, aliás, que parece vir se consolidando com a crescente participação do setor privado no ramo da coleta de resíduos, especialmente de grandes geradores em cidades das regiões sudeste e sul, o que, certamente, pode contribuir significativamente para uma aparente inconsistência.

Outro aspecto que poderia justificar os maiores valores de *per capita* nas regiões nordeste, centro-oeste e norte é a presença de municípios de grande porte populacional. É o caso, por exemplo, de São Luiz/MA (2,06kg/hab./dia), Fortaleza/CE (2,03kg/hab./dia), Teresina/PI (1,83kg/hab./dia, Maceió/AL (1,70kg/hab./dia), Brasília/DF (1,48kg/hab./dia) e, dentre outros, de Belém/PA (1,43kg/hab./dia) ou Manaus/AM(1,40kg/ha./dia), todos com valores bem superiores ao indicador médio de 1,0kg/hab./dia. Certamente que, no caso destas capitais, o expressivo peso de seus indicadores contribui para a elevação dos respectivos índices médios regionais.

Outro aspecto importante que não deve passar despercebido está relacionado à sua série histórica. Vale chamar atenção sobre a evolução do indicador médio, o qual sofreu acréscimos consideráveis nos dois últimos anos. Subiu 4,2% de 2011 para 2012, valor maior ainda do que o ocorrido de 2010 para 2011, quando foi elevado de 3,2%.

A massa de dados composta permite também se realizar o agrupamento por Estado da Federação. Isto implica, obviamente, em certa cautela no uso dos resultados. De todo jeito, admitindo-se os mesmos 2.944 municípios (52,9% do total de municípios do país) que tiveram seu indicador I_{021} situado dentro do intervalo de confiança estabelecido no Quadro 6.1, ou seja, um valor mínimo de 0,10kg/hab./dia e máximo de 2,55kg/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

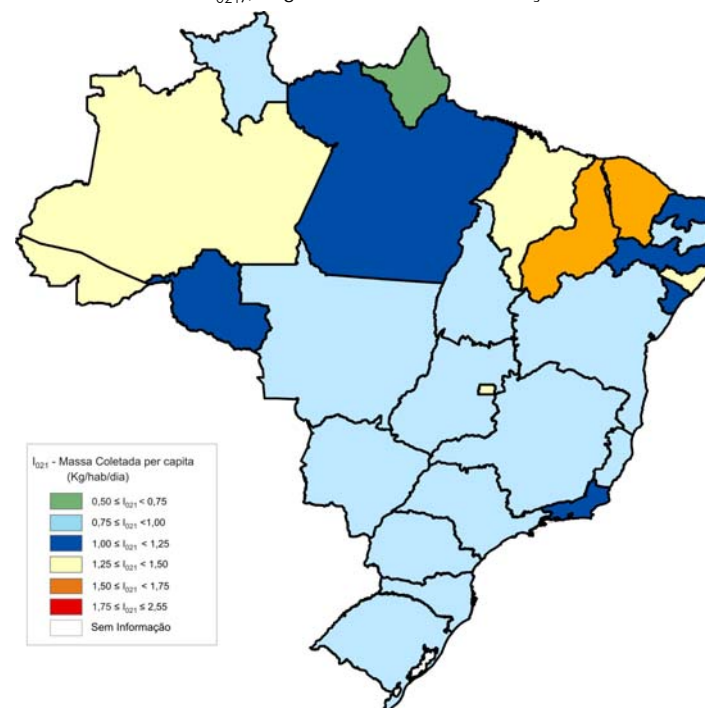
Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à população urbana (indicador I_{021}), segundo Estado da Federação

Sigla	Estado	Quantidade de municípios			Indicador médio <i>per capita</i> em relação à pop. urbana (I21)			Variação 2012/ 2011
					(kg/hab./dia)			
		2010	2011	2012 ⁽¹⁾	2010	2011	2012	
AC	ACRE	1	5	7	0,59	1,10	1,29	17,3%
AL	ALAGOAS	14	17	31	1,35	1,49	1,31	-12,1%
AP	AMAPÁ	1	2	3	0,68	0,59	0,53	-10,2%
AM	AMAZONAS	4	35	25	1,59	1,37	1,31	-4,4%
BA	BAHIA	82	114	150	0,89	0,92	0,97	5,4%
CE	CEARÁ	32	38	79	1,27	1,25	1,53	22,4%
DF	DISTRITO FEDERAL	1	1	1	2,30	2,21	1,48	-33,0%
ES	ESPÍRITO SANTO	27	31	45	0,89	1,13	0,89	-21,2%
GO	GOIÁS	51	64	125	0,99	1,02	0,86	-15,7%
MA	MARANHÃO	16	19	59	0,48	0,98	1,34	36,7%
MT	MATO GROSSO	22	32	50	0,74	0,92	0,91	-1,1%
MS	MATO GROSSO DO SUL	16	17	47	0,90	0,91	0,91	0,0%
MG	MINAS GERAIS	230	286	510	0,74	0,76	0,89	17,1%
PA	PARÁ	20	40	53	0,80	1,09	1,09	0,0%
PB	PARAÍBA	24	32	112	1,12	0,94	0,86	-8,5%
PR	PARANÁ	160	214	278	0,83	0,82	0,84	2,4%
PE	PERNAMBUCO	21	31	61	0,77	0,92	1,08	17,4%
PI	PIAUÍ	14	31	54	1,70	1,57	1,55	-1,3%
RJ	RIO DE JANEIRO	37	47	47	0,96	1,01	1,16	14,9%
RN	RIO GRANDE DO NORTE	21	83	66	0,85	1,30	1,02	-21,5%
RS	RIO GRANDE DO SUL	204	285	355	0,76	0,73	0,80	9,6%
RO	RONDÔNIA	4	8	19	0,94	1,00	1,09	9,0%
RR	RORAIMA	-	-	3	-	-	0,95	-
SC	SANTA CATARINA	143	145	202	0,78	0,79	0,78	-1,3%
SP	SÃO PAULO	295	363	493	0,89	0,90	0,93	3,3%
SE	SERGIPE	13	12	19	0,85	1,06	1,00	-5,7%
TO	TOCANTINS	12	39	50	0,81	0,92	0,80	-13,0%
TOTAL DE MUNICÍPIOS		1.465	1.991	2.944	0,93	0,96	1,00	4,2%

⁽¹⁾ Para a confecção deste Quadro e do Mapa correspondente foram admitidos somente os mesmos municípios do intervalo de confiança estabelecido para o cálculo do indicador médio I_{021} , 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 2012, em relação à população urbana (indicador I_{021}), segundo Estado da Federação

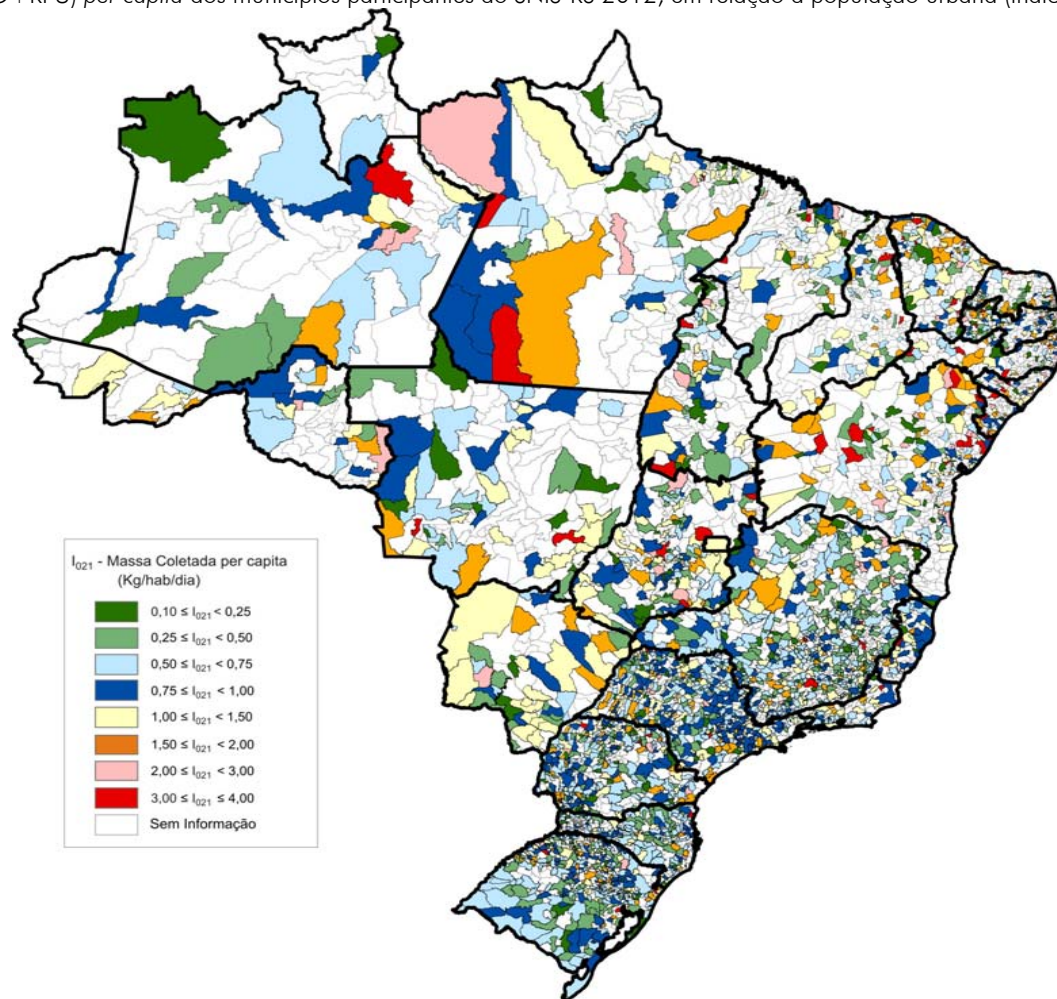


Das 26 Unidades da Federação para os quais se tem a variação dos indicadores médios calculados, verifica-se que em 11, ou seja, em 42% se percebem acréscimos do valor absoluto do *per capita* estadualizado, apresentando, inclusive, grandes amplitudes. O Maranhão, por exemplo, foi o que mais elevou o seu índice crescendo-o 36%. Por outro lado, as variações negativas ocorrem em 13 Estados (50%), também apresentando variações muito diversificadas. O Distrito Federal, por exemplo, foi o que sofreu maior queda *per capita*, acusando uma redução de 33% de 2011 para 2012. Na condição de mais estáveis, aparecem os estados de Mato Grosso do Sul e Pará, que não acusaram variação entre 2011 e 2012; e em Roraima não foi possível se estabelecer variação devido à ausência de dado no ano anterior.

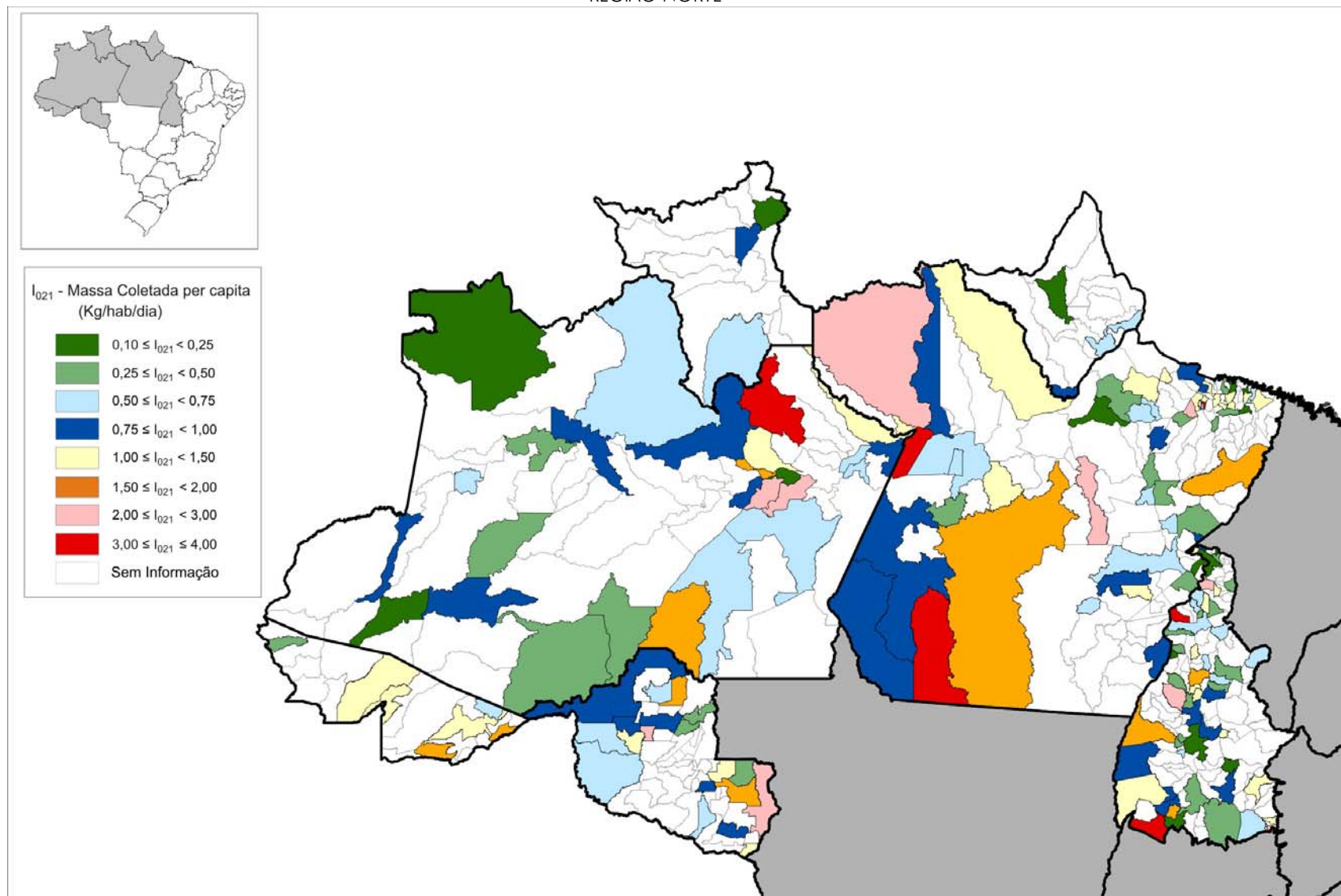
Com o intuito de detalhar o mosaico originado dos indicadores municipais “I21”, são apresentados a seguir, os mapas de 6.2 a 6.7 que trazem a representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* em relação à população urbana (indicador I_{021}) sintetizada no mapa do em mapas de cada região, abrangendo, 3.042 municípios, inclusive aqueles fora do intervalo de confiança admitidos na elaboração do Quadro 6.1. Ressalta-se que apenas um município – o de Alcínópolis/MS - não foi considerado na confecção destes mapas devido ao seu equivocado valor do I21 (igual 11,2 kg/hab./dia), o qual ultrapassa, em muito, os 4 kg/hab./dia, admitidos como máximo no aplicativo de Coleta 2012.

MAPA 6.2

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à população urbana (indicador I_{021}), segundo município

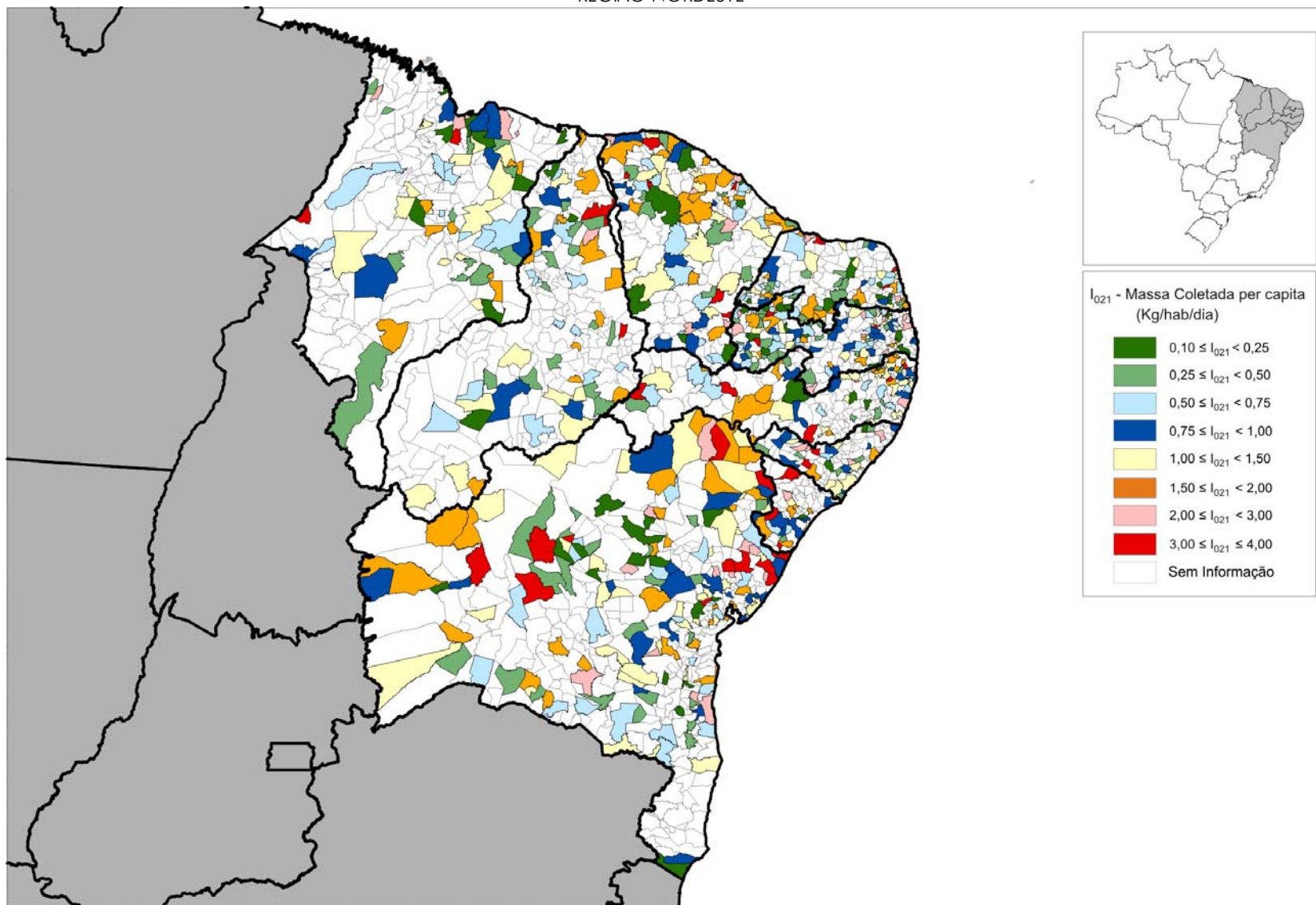


MAPA 6.3
 Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à população urbana (indicador I_{021}), segundo município,
 REGIÃO NORTE

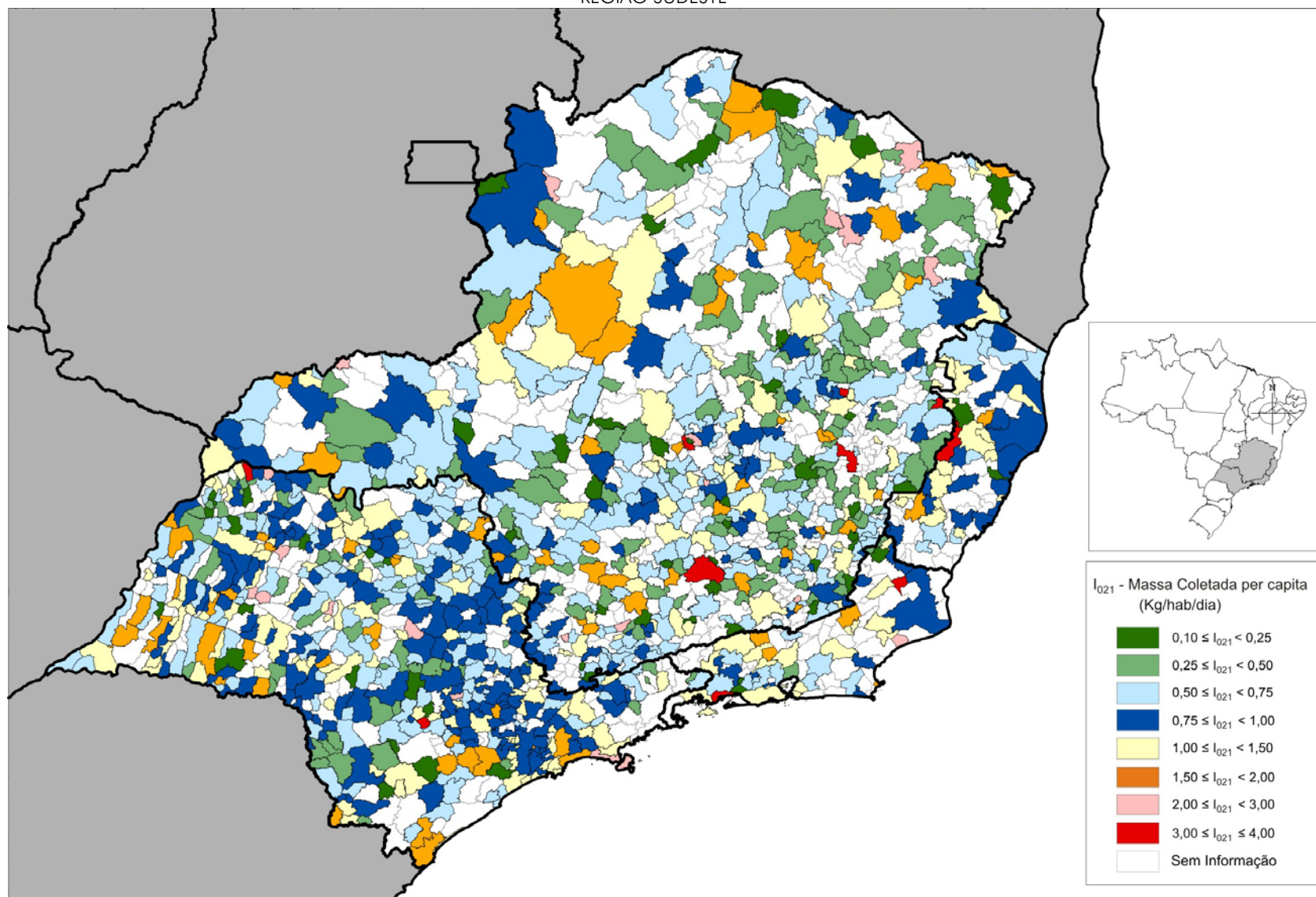


MAPA 6.4

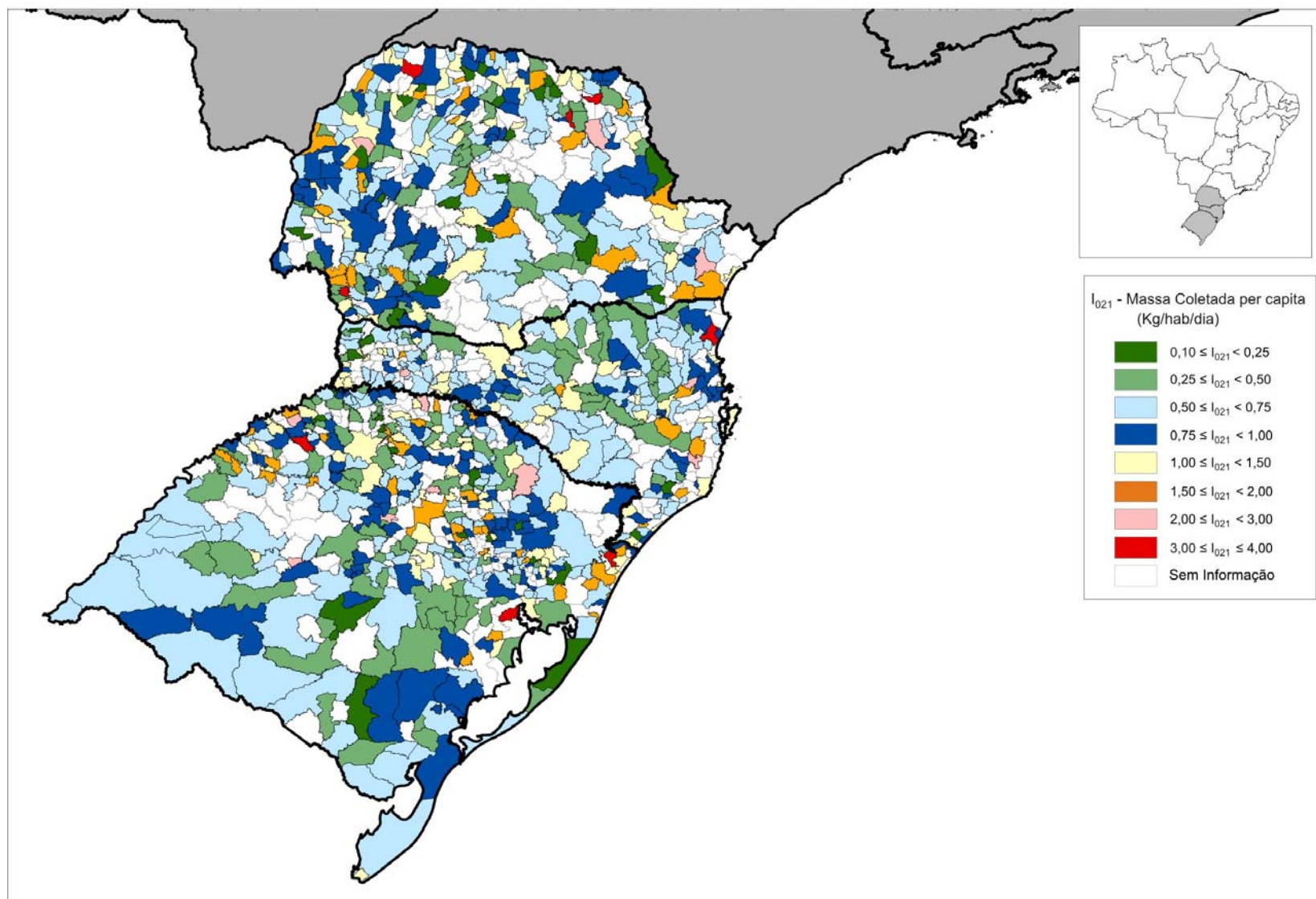
Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à população urbana (indicador I_{021}), segundo município, REGIÃO NORDESTE



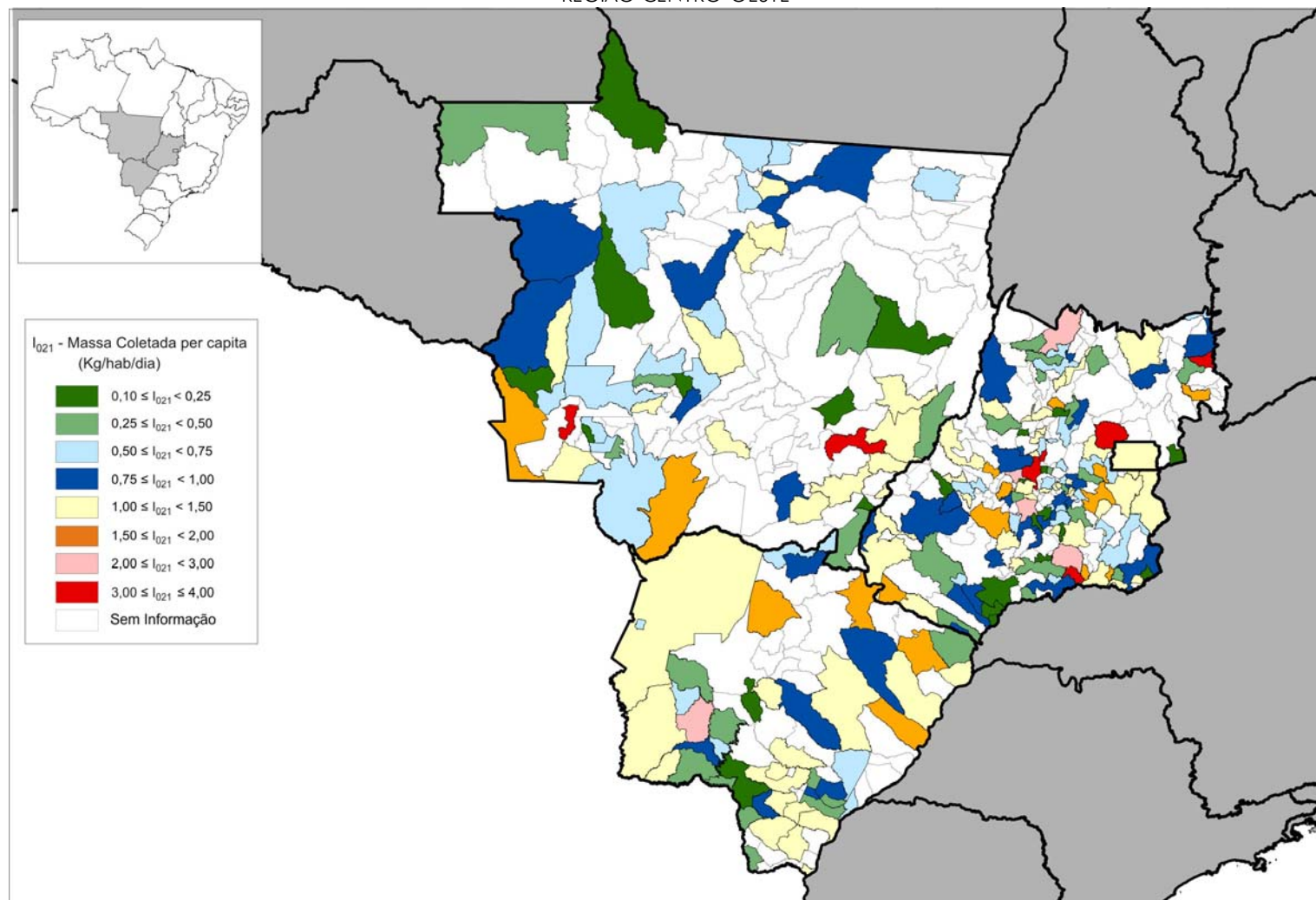
MAPA 6.5
 Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à população urbana (indicador I_{021}), segundo município,
 REGIÃO SUDESTE



MAPA 6.6
Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à população urbana (indicador I_{021}), segundo município, REGIÃO SUL



MAPA 6.7
 Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2012, em relação à população urbana (indicador I_{021}), 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 retrato possível e indispensável, aliás, mais recomendado 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, é a estratificação desta 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 2012, em relação à população urbana (indicador I_{021}), segundo faixa populacional

Faixa populacional	Quantidade de municípios (municípios)	Massa coletada <i>per capita</i> (I_{021})		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
		(Kg/hab./dia)		
1	2.240	0,10	2,55	0,83
2	461	0,10	2,54	0,87
3	146	0,11	2,15	0,86
4	81	0,52	1,92	0,94
5	14	0,81	2,06	1,29
6	2	0,98	1,48	1,16
Total - 2012	2.944	0,10	2,55	1,00
Total - 2011	1.991	0,10	2,53	0,96
Total - 2010	1.465	0,10	2,72	0,93

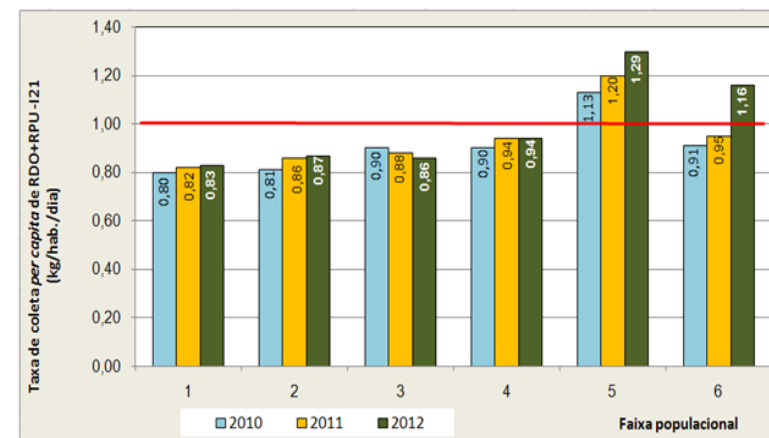
Observa-se que o cálculo do indicador I_{021} – Massa coletada RDO+RPU *per capita* em relação à população urbana SNIS/IBGE – apresentou valores médios que vão de 0,83kg/hab./dia na primeira faixa (até 30 mil habitantes) a 1,29 kg/hab./dia na faixa 5 (até 3 milhões de habitantes), repetindo as faixas que detêm valores extremos do I_{21} .

O valor médio encontrado para os 2.944 municípios foi de 1,0kg/hab./dia, o que representa uma variação, conforme já mencionado, de 4,2% a mais sobre o valor médio do ano anterior que foi de 0,96kg/hab./dia.

Uma visão dos resultados por faixas populacionais pode ser visto no Gráfico 6.2 a seguir.

GRÁFICO 6.2

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2010 a 2012, em relação à população urbana do SNIS/IBGE (indicador I_{021}), segundo faixa populacional



Percebe-se que, quando desmembrado por faixas populacionais este acréscimo geral de 4,2% é também sentido em quase todas, exceto na faixa 3 (de 100 mil a 250mil habitantes), na qual se observa, inclusive, uma redução pelo segundo ano consecutivo, saindo de 0,90 em 2010, 0,88 em 2011 e 0,86 kg/hab./dia em 2012. Nas faixas 1 e 2 ocorrem pequenas variações para cima e na faixa 4 o número de 0,94kg/hab./dia se repete.

Contudo, repare-se que coube às faixas 5 e 6 absorverem a maior parcela de incremento do *per capita*. A faixa 5 - onde se abrigam 11 das maiores capitais do País - sofreu acréscimo de 7,5% em relação a 2011 e na faixa 6, o acréscimo ultrapassou os 22%, sendo este puxado quase exclusivamente pelo município do Rio de Janeiro, cujo *per capita* pulou de 0,98 em 2011 para 1,48kg/hab./dia em 2012.

Ainda em relação ao indicador I21, vale lembrar mais uma vez que o mesmo não utiliza, em seu denominador, a população total atendida declarada pelo município (Co164), e sim, a população urbana estimada pelo SNIS/IBGE (POP_URB). Esta aparente deficiência é justificada especialmente pela dificuldade dos municípios em estimar sua população atendida, levando-a a exageros na maioria dos casos e, em decorrência, a valores *per capita* mais baixos que os representados pelo I21, sobretudo para os municípios de pequeno porte (faixa 1, até 30 mil habitantes).

Mesmo assim, como já mencionado no início deste capítulo, é possível encontrar no Diagnóstico, o indicador I_{028} – 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 - I_{028} - 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 I28 – 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 2012, em relação à população atendida declarada pelo município (indicador I_{028}), segundo faixa populacional

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa coletada <i>per capita</i> admitindo-se pop. atendida declarada (I_{028})		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
1	2.211	0,10	2,20	0,71
2	454	0,10	2,19	0,79
3	145	0,11	2,09	0,84
4	81	0,52	1,91	0,93
5	14	0,81	2,16	1,31
6	2	0,97	1,48	1,15
Total - 2012	2.907	0,10	2,20	0,96

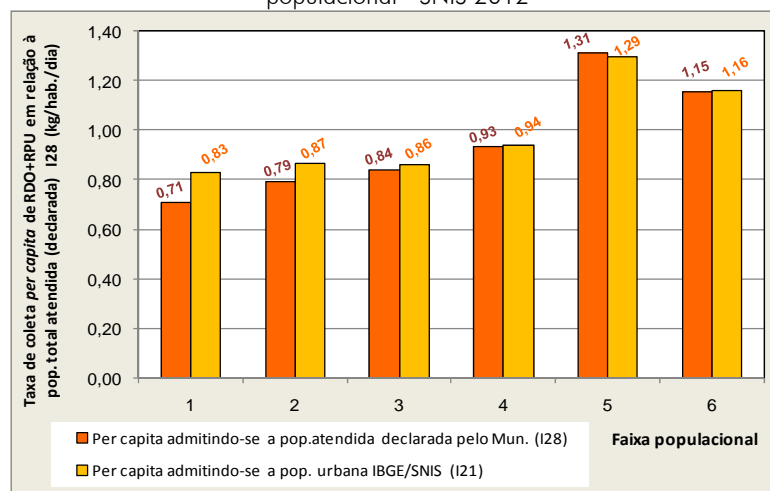
Observa-se que o cálculo do indicador I_{028} – Massa coletada RDO+RPU *per capita* em relação à população atendida declarada pelo município – apresenta valores médios que vão de 0,71 kg/hab./dia na primeira faixa (até 30 mil habitantes) a 1,31 kg/hab./dia na faixa 5 (de 1 a 3 milhões de habitantes), repetindo a mesma ordem configurada pelo indicador I21 que se relaciona à população urbana do SNIS/IBGE (ver Quadro 6.3).

O valor médio encontrado para o indicador I28 dos 2.907 municípios foi de 0,96 kg/hab./dia, o que corresponde a 4,2% menos do que o valor médio encontrado para o indicador I21 do mesmo ano que foi de 1,00 kg/hab./dia, lembrando outra vez que o primeiro - o I28 – relaciona as quantidades coletadas com a população atendida declarada pelo município enquanto o segundo – o I21 – relaciona as mesmas quantidades com a população urbana calculada pelo SNIS/IBGE.

Para a comparação entre as duas grandezas – I21 e I28 – é apresentado a seguir o Gráfico 6.3.

GRÁFICO 6.3

Comparação entre os indicadores I21 e I28 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 2012



Além dessa, outra tentativa de apurar o valor da taxa *per capita* de coleta é realizada através do cálculo do indicador I_{022} – Massa coletada *per capita* de RDO (somente) 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 I28, acrescidas, no entanto do fato de contar com um número bem mais reduzido de integrantes, já que o referido indicador I22 somente pode ser calculado se o município executar 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 não passa de 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 pesa. Tal realidade levou o SNIS-RS a processar o mesmo indicador I21 – 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

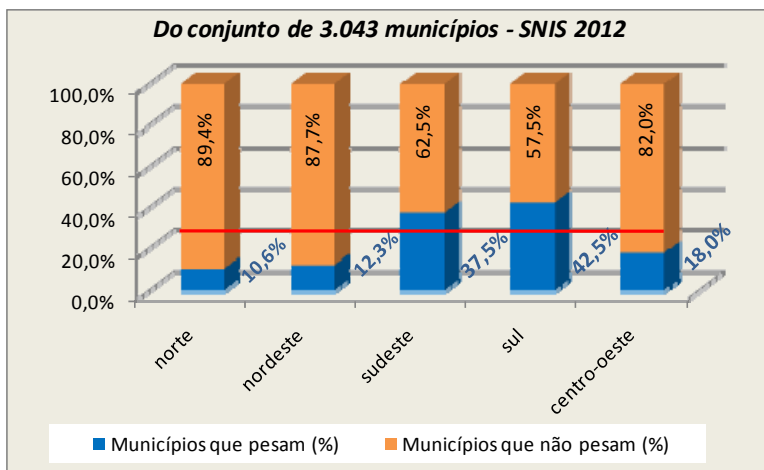
Ocorrência do uso de balança para pesagem rotineira de RDO+RPU dos municípios participantes do SNIS-RS 2011, segundo região geográfica

Região	Que pesam e não pesam (Co021 = SIM ou NÃO)	Que pesam (Co021 = SIM)	Percentual de municípios que pesam
	(município)	(município)	(%)
norte	170	18	10,6%
nordeste	682	84	12,3%
sudeste	1.111	417	37,5%
sul	847	360	42,5%
centro-oeste	233	29	18,0%
Total - 2012	3.043	908	29,8%
Total - 2011	2.007	634	31,6%
Total - 2010	2.021	637	31,5%

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 2012, segundo região geográfica



Apesar de ser uma minoria que pesa rotineiramente seus resíduos, vale ressaltar que, nesta edição do SNIS-RS este conjunto abrangeu 908 municípios, o que corresponde a 16,3% do total de municípios brasileiros, número bastante significativo que, acredita-se, endosse o procedimento ora apresentado.

Do gráfico acima, percebe-se de forma muito evidente o desequilíbrio da prática de pesagem nos municípios das regiões sul e sudeste com os das demais regiões, sendo que nestas últimas o percentual de municípios que pesam rotineiramente seus resíduos não ultrapassa os 18,0%, ou seja, menos da metade do percentual das duas primeiras.

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

Entretanto, parece relevante salientar que, embora os 908 municípios tenham afirmado que façam uso de balança, foram admitidos na elaboração do quadro seguinte 888 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 20 municípios cujo indicador I21 ultrapassou 2,03 kg/hab./dia.

QUADRO 6.6

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes do SNIS-RS 2012 que utilizam balança, em relação à população urbana (indicador I₀₂₁), segundo faixa populacional

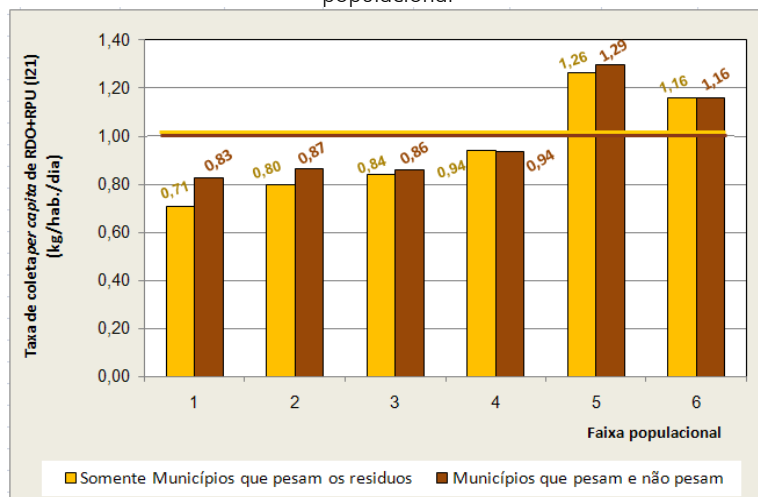
Faixa populacional	Quantidade de municípios que utilizam balança (municípios)	Massa coletada <i>per capita</i> (I ₀₂₁) somente dos municípios que utilizam balança		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio (com balança)
		(Kg/hab./dia)		
1	495	0,10	2,03	0,71 *
2	189	0,13	1,95	0,80 *
3	112	0,11	1,90	0,84
4	77	0,52	1,92	0,94
5	13	0,81	2,03	1,26 *
6	2	0,98	1,48	1,16
Total - 2012	888	0,10	2,03	1,01 *
Total - 2011	616	0,10	2,04	0,94

NOTA: Na hipótese de se utilizar os indicadores I21 de todos os 908 municípios que pesam, cujo máximo atinge 3,71 kg/hab./dia, ou seja, não se considerando qualquer expurgo; os valores assinalados no quadro acima sofrem alteração para: 0,78 kg/hab./dia na faixa 1, 0,84 na faixa 2, 1,29 na faixa 5 e 1,03 no Total – 2012.

Interessante assinalar que, quando se comparam os resultados do quadro acima com os resultados do Quadro 6.3 (que considera “os que pesam + os que não pesam”) percebem-se sensíveis alterações de resultados nas duas primeiras faixas populacionais, sobretudo na faixa 1 (até 30 mil habitantes). 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 2012 que pesam (rotineiramente) e que [pesam e não pesam] seus resíduos, em relação à população urbana (indicador I_{021}), segundo faixa populacional



NOTA: Os valores do grupo de municípios que [pesam e municípios que não pesam] foram transcritos do Quadro 6.3. No conjunto dos que pesam – acima discriminados – 18 municípios se localizam na região norte (2,0% do conjunto); 78 municípios na região nordeste (8,8%); 409 na sudeste (46,1%); 354 na sul (39,9%) e 29 na região centro-oeste (3,3%).

Note-se que na faixa 1 o valor da massa *per capita* cai de 0,83 para 0,71 kg/hab./dia (ou, no máximo, para 0,78 kg/hab./dia caso não se exclua os 20 municípios fora do intervalo de confiança) e na faixa 2 cai de 0,87 para 0,80 kg/hab./dia (ou, no máximo, para 0,84 kg/hab./dia caso não se exclua os 20 municípios fora do intervalo de confiança). E julga-se pertinente alertar que, unicamente sob o aspecto do porte populacional, tanto para a faixa 1 quanto para a faixa 2, é altamente significativa a quantidade de municípios que pesam e que se encontram presentes no contexto circunscrito ao Quadro 6.5. São 495 integrantes na primeira faixa, o que corresponde a 11% do total de municípios brasileiros desta faixa (ver Quadro 2.3 na *Introdução*) e 189 integrantes na segunda, o que corresponde a 23% do total de municípios do País na faixa 2 (de 30 a 100 mil habitantes).

Na faixa 5 (entre 1 e 3 milhões de habitantes) já se verifica o inverso, ou seja, considerando somente os municípios que pesam

o valor *per capita* da faixa sobe de 1,26 para 1,29 kg/hab./dia. Apesar de todos os municípios desta faixa populacional pesarem seus resíduos, este pequeno acréscimo acontece por força do expurgo de São Luís/MA do grupo mais amplo (dos que pesam + não pesam), já que seu indicador I_{021} ficou pouco acima do limite imposto pelo respectivo desvio padrão.

A repercussão para mais também se verifica no valor do “Total-2012”. Neste caso o *per capita* sobe de 1,00 para 1,01 kg/hab./dia, ou seja, há um acréscimo de 1% quando se admite somente os municípios que pesam, valor este puxado, muito provavelmente, pelo peso dos grandes municípios. Também vale a ressalva de que, no caso de não se expurgar nenhum dos municípios que pesam, ou seja, admitindo-se todos os valores até o máximo incidente de 3,71 kg/hab./dia note-se que o indicador médio atinge 1,03 kg/hab./dia.

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

Apesar do peso da amostra do SNIS-RS, que neste ano alcança 3.043 municípios, ou seja, 54,6% do total de municípios do País, deve-se reconhecer que as diversidades estruturais dos serviços de limpeza urbana e as 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 os resultados obtidos deste universo de participantes quando aplicadas ao âmbito nacional ofereçam estimativas bem próximas da realidade.

Ainda sobre este aspecto cabe lembrar que o SNIS-RS apurou, para os 2.944 municípios (Quadros 6.1 e 6.3) um montante de 47,8 milhões de toneladas de RDO+RPU coletadas no ano de 2012, correspondente a uma população de 131,4 milhões de habitantes urbanos, contingente que significa 80,3% de toda a população urbana do País.

Baseado em tal abrangência do SNIS-RS a estimativa da massa coletada de [RDO+RPU] sugerida para o País em 2012, é feita através da aplicação dos indicadores médios por faixas populacionais (Quadro 6.3) 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.

Os dados para tal estimativa são apresentados o Quadro 6.7, a seguir.

QUADRO 6.7

Estimativa da massa coletada (RDO+RPU) no País em 2012 a partir do indicador I_{021} , segundo faixa populacional

Faixa populacional	Estimativa da massa coletada de (RDO+RPU) a partir dos indicadores I_{21}				
	Qtde de municípios	População urbana	Indicador médio	Qtde de [RDO+RPU], em função da pop. urbana	Em termos percentuais
	(municípios)	(habitantes)	(Kg/ha b./dia)	(milhões de toneladas/ano)	(%)
1	4.491	29.203.965	0,83	8,85	15,3%
2	791	31.035.541	0,87	9,82	17,0%
3	185	25.709.342	0,86	8,07	13,9%
4	87	36.295.574	0,94	12,45	21,5%
5	14	23.813.666	1,29	11,26	19,4%
6	2	17.664.709	1,16	7,48	12,9%
Brasil - 2012	5.570	163.722.797	1,00 *	57,9 *	100,0%
Brasil - 2011	5.565	162.342.630	0,96	55,3	100,0%

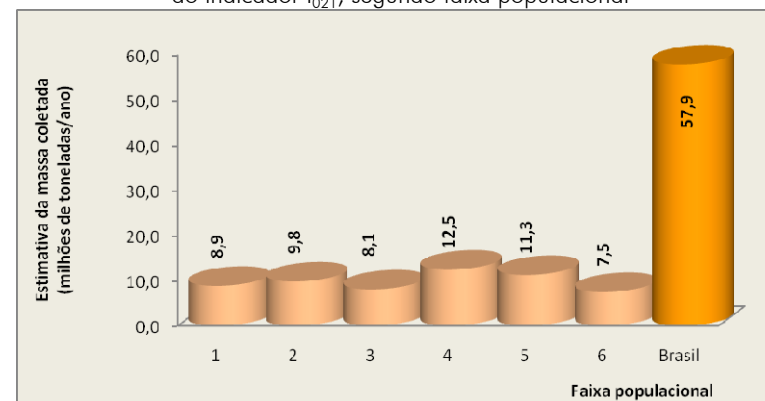
* Por se entender mais pertinente, a quantidade coletada total foi estimada em função do somatório das parcelas estratificadas. No entanto, na hipótese de se adotar o indicador médio (igual a 1,00) e a pop. urbana o montante sobe para 59,5 milhões de toneladas no ano, aproximadamente 3% maior.

Assim estima-se que a coleta de resíduos domiciliares e públicos nos municípios brasileiros em 2012 deva ter atingido um **montante anual aproximado de 57,9 milhões de toneladas**, que dividido por 365 dias aqui considerados, resulta um valor da ordem de **158,7 mil toneladas por dia**, ou ainda, **176,7 mil toneladas por dia útil**.

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

GRÁFICO 6.6

Estimativa das massas coletadas de (RDO+RPU) no País em 2012 a partir do indicador I_{021} , segundo faixa populacional



Pelos números acima, nota-se que a maior parte dos resíduos domiciliares e públicos do País é coletada nos 87 municípios da faixa 4 (entre 250 mil e 1,0 milhão de habitantes), a qual é responsável por 21,5% do montante coletado no País.

Vale também observar que 31,19 milhões de toneladas ou 53,8% do total são coletadas em apenas 103 municípios cujas populações totais encontram-se acima de 250 mil habitantes e que, juntos, abrigam 77,8 milhões de pessoas que vivem em área urbana.

Por outro lado, 5.467 municípios brasileiros são responsáveis pela coleta de 26,74 milhões de toneladas, ou seja, 46,2% 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, supõe-se, o risco de erro seja menor do que quando se faz a indagação sob a forma de “quantidade

coletada por dia". Considera-se que neste último caso as respostas poderiam tender, com muita facilidade, a equívocos decorrentes, sobretudo da prática de se confundir os termos "coletado por dia" e "coletado por dia útil", o qual não leva em consideração os domingos. Só este procedimento pode implicar num acréscimo, a nosso ver equivocado, de 12% ou mais, caso, por exemplo, também não se realize a coleta aos sábados.

7. COLETA SELETIVA E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS REICLÁVEIS

7.1 Existência de coleta seletiva nos municípios

Como se pode notar pelo Quadro 7.1, abaixo, a presente edição do SNIS-RS apurou que, em 2012, a coleta seletiva é praticada em 1.111 dos 3.043 municípios participantes, o que representa 36,5% deste universo. Infelizmente ainda figura um alto índice para o grupo dos "sem informação", conquanto esta edição tenha alcançado uma expressiva redução deste valor. Em 2011 eram 62,3% dos municípios sem informações, em 2012 este número caiu para 45,4%.

QUADRO 7.1

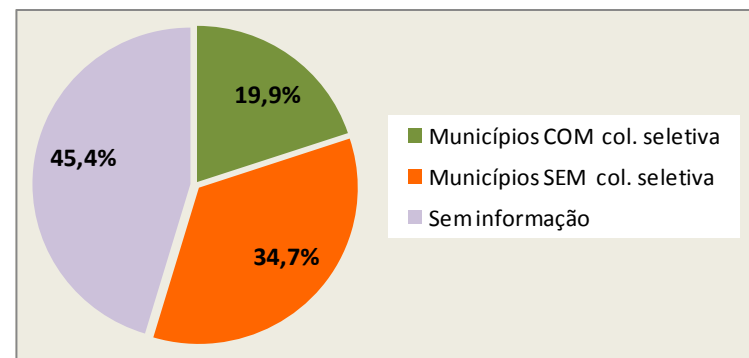
Evolução do índice de ocorrência do serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares dos municípios participantes do SNIS-RS em 2011/2012

Situação quanto à existência de coleta seletiva de "recicláveis secos" (campo Cs001)	Quantidade de de municípios		Em percentuais	
	Ano 2012	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2011
Municípios COM col. seletiva	1.111	842	19,9%	15,1%
Municípios SEM col. seletiva	1.933	1.258	34,7%	22,6%
Sem informação	2.526	3.465	45,4%	62,3%
Total	5.570	5.565	100,0%	100,0%

Os percentuais de 2012 estão representados no Gráfico 7.1 a seguir.

GRÁFICO 7.1

Ocorrência do serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares de qualquer modalidade, SNIS-RS 2012



Vale ressaltar que 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 o município.

Embora nesta edição, não se tenha informações sobre 45,4% dos municípios brasileiros pode-se afirmar que, pelo menos, em 20% do total há prestação deste tipo de serviço executado diretamente pela prefeitura, por empresa contratada por ela ou por associações/cooperativas de catadores e outras entidades – filantrópicas, por exemplo - desde que com alguma parceria com a prefeitura. Não é aqui considerada, por motivos de total impossibilidade de obtenção de dados consistentes, a coleta seletiva executada por empresas, sucateiros ou catadores que não tenham algum tipo de vinculação ou parceria com a prefeitura.

Contudo, é bastante nítida a incidência deste serviço nas regiões sul e sudeste. Independentemente de sua abrangência em cada território municipal ou de sua produtividade, na primeira região citada 53,1% dos municípios afirmaram existir coleta seletiva e na segunda 44,6%. Estes dados configuram assim uma enorme distância entre as realidades das duas referidas regiões e as demais. Nestas últimas o percentual de municípios com coleta seletiva não atinge 20%, ou seja, nem a metade do percentual das duas primeiras, como se pode verificar pelo Quadro 7.2.

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 2012

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. (Cs027=Sim, ou Cs045=Sim)			
			Valor absoluto		Valor relativo		Valor absoluto		Valor relativo	
			Quantidade	População urbana correspondente*	Quantidade	População urbana correspondente*	Quantidade	População urbana atendida	Quantidade	População urbana atendida
			(mun.)	(hab.)	(%)	(%)	(mun.)	(hab.)	(%)	(%)
norte	170	9.029.144	26	5.625.805	15,3%	62,3%	19	909.540	11,2%	10,1%
nordeste	682	27.162.252	94	15.382.870	13,8%	56,6%	59	2.006.557	8,7%	7,4%
sudeste	1.111	67.374.666	496	54.716.599	44,6%	81,2%	410	24.893.553	36,9%	36,9%
sul	847	19.363.051	450	16.201.712	53,1%	83,7%	376	12.094.297	44,4%	62,5%
centro oeste	233	9.916.357	45	6.743.766	19,3%	68,0%	36	2.266.499	15,5%	22,9%
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).

Ainda no que se refere aos números da existência de coleta seletiva sob quaisquer modalidades em 2012, repare-se também pelo quadro acima que, apesar da recomendação de cuidado na interpretação dos valores referentes à população urbana correspondente, pode-se dizer que estes percentuais de população urbana com possível atendimento com a coleta seletiva ficam mais equilibrados, diminuindo a distância entre as coberturas do serviço de coleta seletiva por qualquer modalidade por região. Tem-se neste caso, um mínimo de população correspondente na região nordeste, com 56,6% e um máximo na região sul com 83,7%.

Mais uma vez, vale repetir o comentário de que o número mínimo de municípios com coleta seletiva sob quaisquer modalidades apurado pelo SNIS-RS para o ano 2012 é de 1.111 municípios, o que corresponde a 20% do total de municípios do País, número este superior às estimativas feitas pela pesquisa bienal *CICLOSOFT 2012 do CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem* – que apontou a incidência de 766 municípios, ou 14% do total com coleta seletiva no Brasil em 2012.

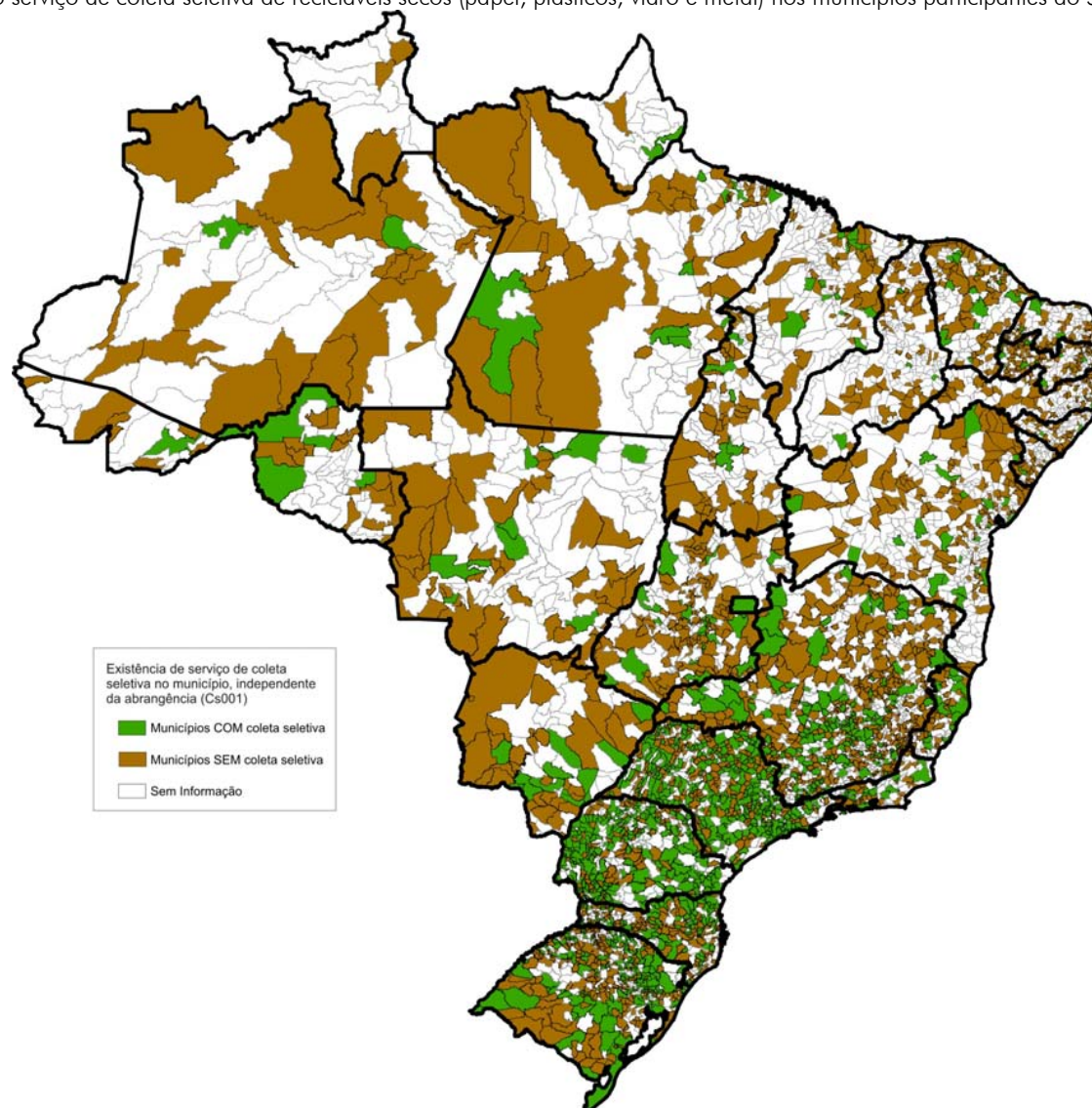
Por outro lado, o número do SNIS (1.111 municípios), mesmo incrementado com algum exercício de projeção, fica bem aquém da quantidade de municípios com coleta seletiva apontado pela ABRELPE em seu *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012*, a qual indica a existência de *iniciativas de coleta seletiva* em 3.326 municípios pelo País, ou seja, em 59,7% do total.

A título de referência vale também repetir o número do IBGE que, apesar de expor a situação no ano anterior, acusa em seu *Atlas de Saneamento 2011*, um montante de 1.001 municípios com coleta seletiva, o correspondia à época a 17,9% do total de municípios do País, número este mais próximo do encontrado pelo SNIS-RS em 2012, o qual, como já mencionado, estima em pelo menos 20% o percentual de municípios brasileiros com coleta seletiva.

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

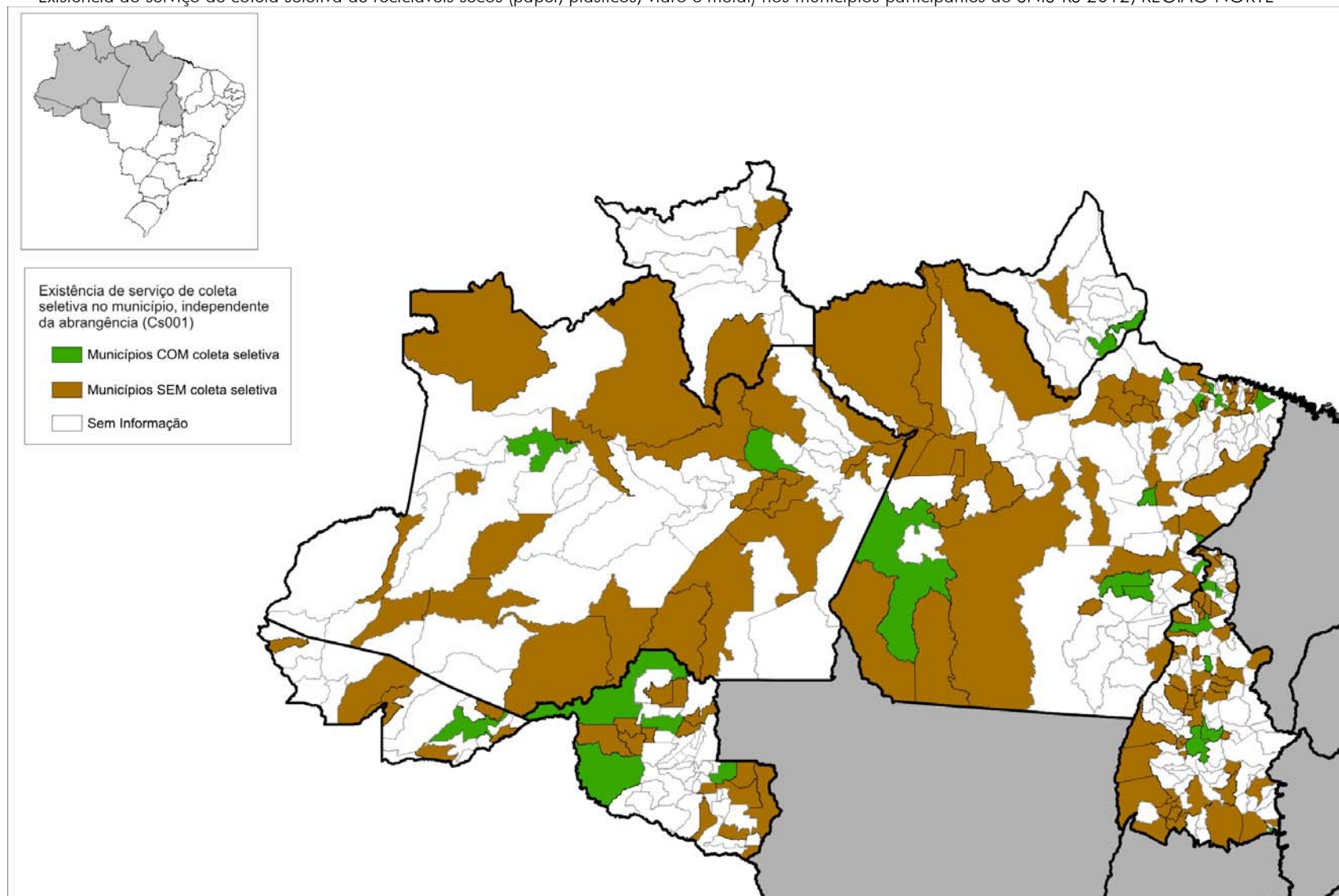
MAPA 7.1

Existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos (papel, plásticos, vidro e metal) nos municípios participantes do SNIS-RS 2012, BRASIL



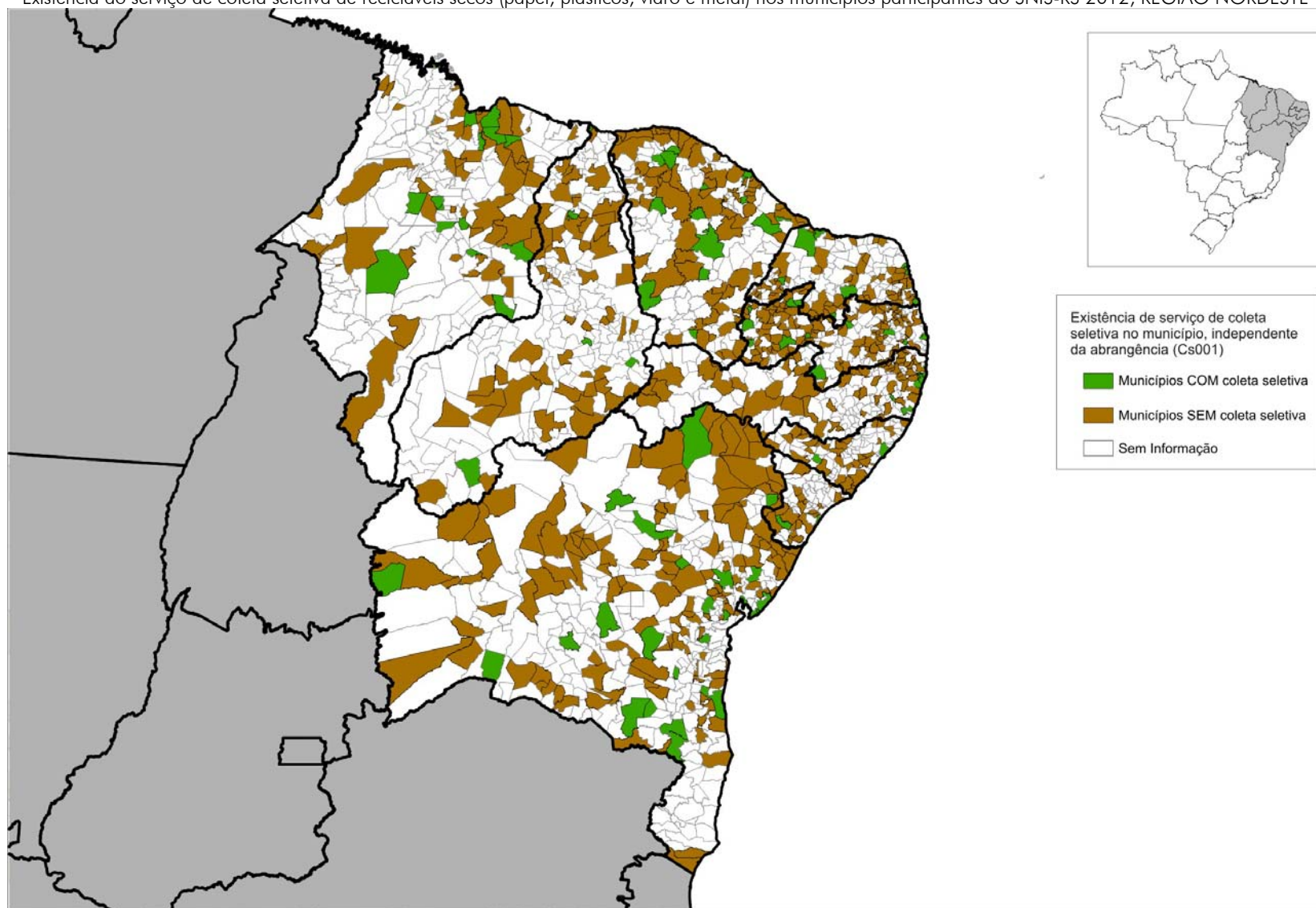
MAPA 7.2

Existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos (papel, plásticos, vidro e metal) nos municípios participantes do SNIS-RS 2012, REGIÃO NORTE



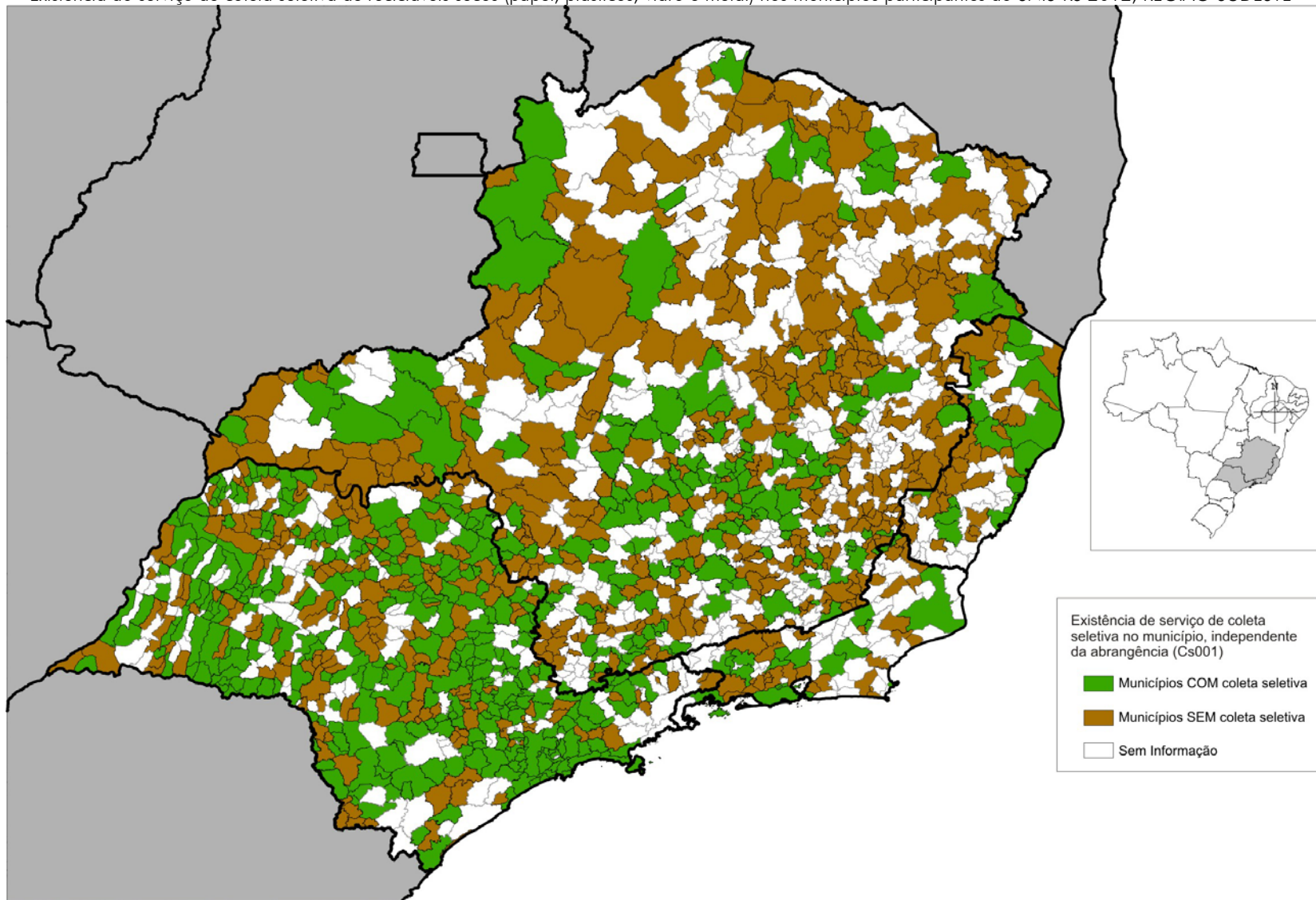
MAPA 7.3

Existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos (papel, plásticos, vidro e metal) nos municípios participantes do SNIS-RS 2012, REGIÃO NORDESTE



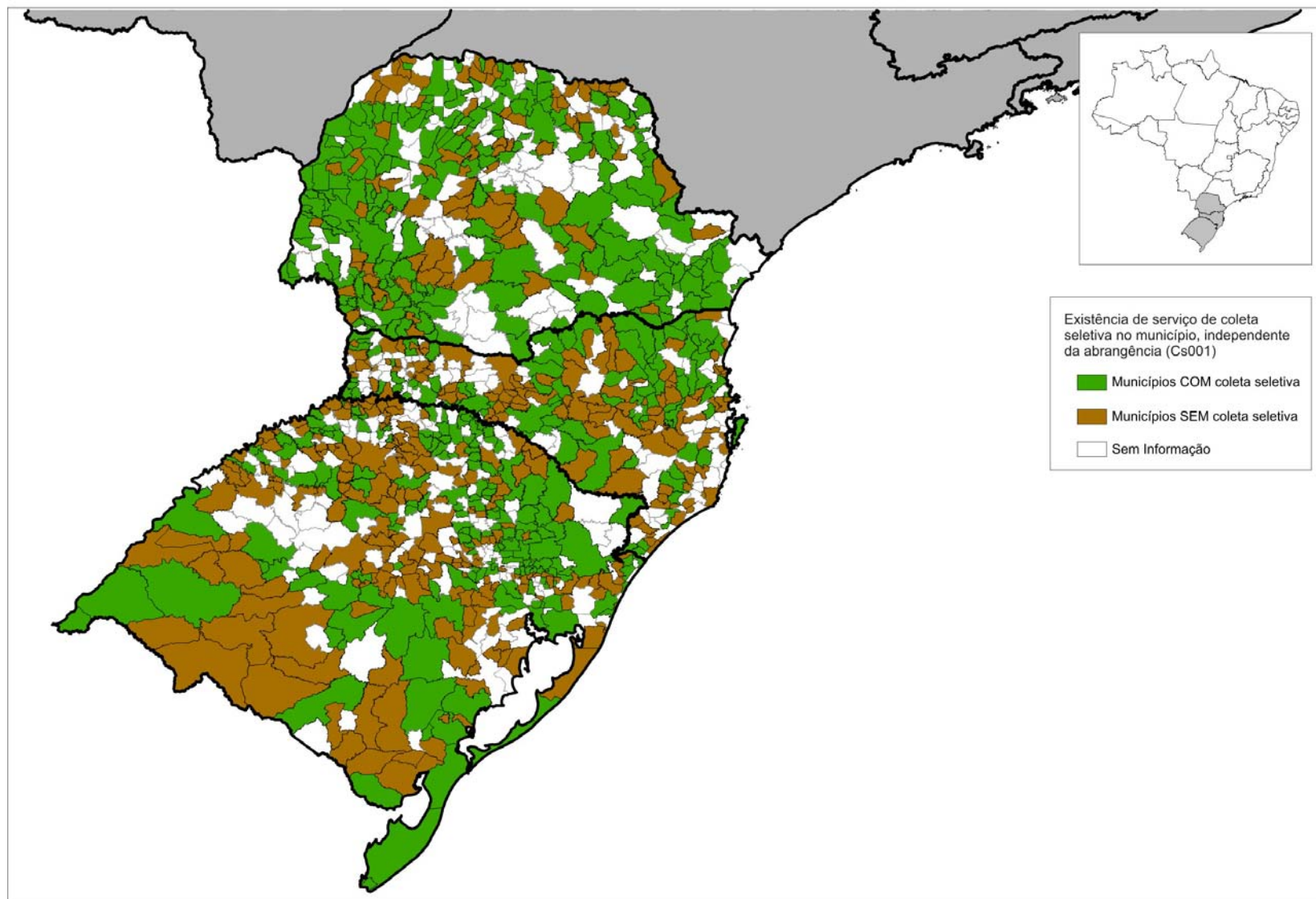
MAPA 7.4

Existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos (papel, plásticos, vidro e metal) nos municípios participantes do SNIS-RS 2012, REGIÃO SUDESTE

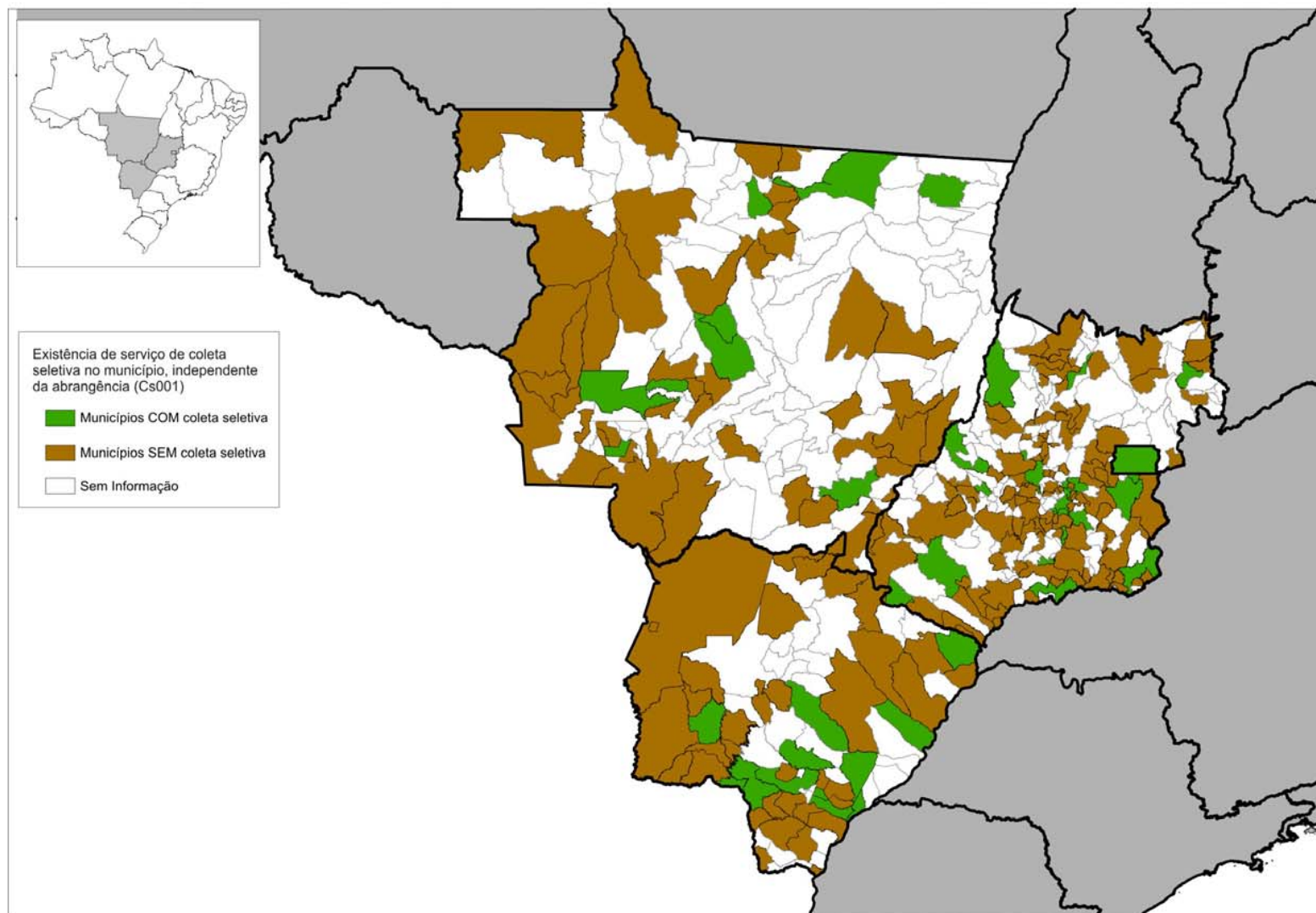


MAPA 7.5

Existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos (papel, plásticos, vidro e metal) nos municípios participantes do SNIS-RS 2012, 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 2012, REGIÃO CENTRO-OESTE



Com o intuito de averiguar mais detidamente a situação da coleta seletiva e, especialmente, sob a modalidade “porta-a-porta”, o SNIS-RS passou a coletar, a partir de 2012, informação específica sobre a população urbana atendida com este serviço em cada município pesquisado, já que - diferentemente das demais - sob tal modalidade, existem condições técnicas 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.

Assim foi criado o campo Cs050 (população urbana atendida com o serviço de coleta seletiva porta-a-porta), o qual uma vez relativizado com o campo de POP_URB do SNIS/IBGE resulta no novo indicador “I30” - *Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município*. Vale lembrar que é considerado para este indicador somente o serviço que tenha um caráter oficial, ou seja, o serviço executado diretamente pela Prefeitura (ou SLU), por empresas contratadas pela Prefeitura, por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura ou por outros agentes desde que tenham parceria com a Prefeitura.

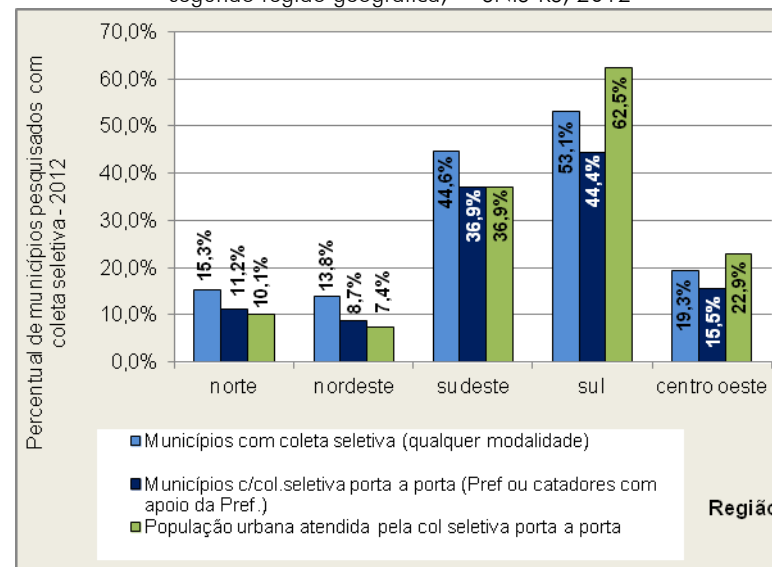
Verifica-se que do total de municípios com coleta seletiva com quaisquer modalidades (1.111 casos) há uma sensível redução de praticamente 20% (211 municípios) distribuída por todas as regiões quando se trata da modalidade porta-a-porta.

Dos 3.043 participantes do SNIS, 900 municípios, ou 29,6% deles disseram disponibilizar o serviço de coleta seletiva porta-a-porta a uma população urbana total de 42,2 milhões de habitantes, ou seja, a 31,7% da respectiva soma de população urbana em seus territórios.

Abaixo, o Gráfico 7.2 ilustra a síntese dos resultados da coleta seletiva na modalidade porta-a-porta permitindo compará-los com os da de quaisquer modalidades, além de exprimir a população atendida no primeiro caso.

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, 2012



Embora com índices menores que os de coleta seletiva sob quaisquer modalidades, os resultados sobre a existência da modalidade porta-a-porta reforça a nitidez das diferenças regionais.

Percebe-se que ainda se acham nas regiões sul e sudeste os maiores índices de atendimento por este tipo de coleta. Na sul este índice alcança 44,4% dos 847 municípios participantes e na sudeste 36,9% de 1.111.

Entretanto, é em termos de população atendida com este serviço, que o índice da região sul se mostra bem à frente, inclusive do da região sudeste. Note-se que enquanto na região sul se tem 12,1 milhões de habitantes atendidos com esta coleta em um universo de 19,4 milhões de habitantes urbanos (o que corresponde aos 62,5% de população atendida), na região sudeste tem-se 14,9 milhões de habitantes atendidos num universo de 67,4 milhões de habitantes urbanos ou 36,4%, valor bem menor do que os 62,5%.

Os resultados da região centro-oeste a colocam numa posição intermediária com 22,9% de população atendida. Já a situação da norte e, especialmente, da nordeste os índices são críticos. Nesta última sequer passa dos 10% a população atendida com a coleta seletiva porta-a-porta.

Dada a relevância, as imprecisões e as controvérsias do tema, o mesmo universo de 3.043 respostas do SNIS-RS em 2012 foi também ordenado segundo **faixas populacionais**. O resultado, bem como sua representação gráfica é mostrada a seguir.

QUADRO 7.3

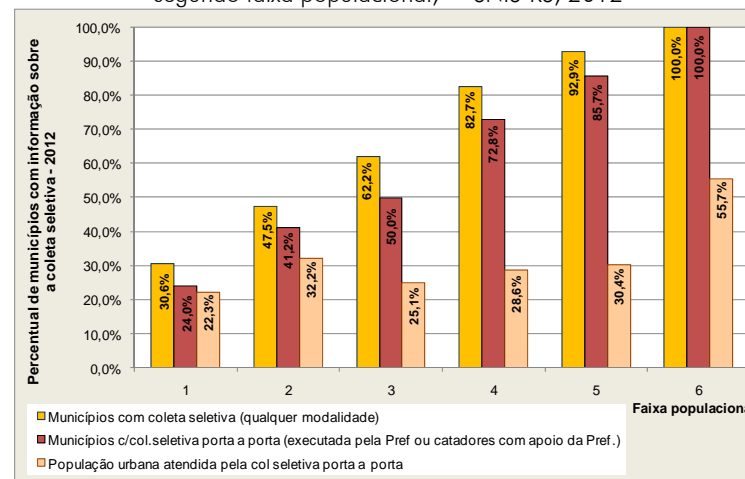
Ocorrência e modalidade porta-a-porta do serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares dos municípios participantes do SNIS-RS e populações correspondentes, segundo faixa populacional, SNIS 2012

Populações correspondentes, segundo faixa populacional, em 2012										
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 coleta seletiva porta a porta 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.)	(habitantes)	(%)	(%)
1	2.322	16.440.782	711	5.521.367	30,6%	33,6%	2.322	3.673.869	24,0%	22,3%
2	476	19.920.053	226	10.927.367	47,5%	54,9%	476	6.408.719	41,2%	32,2%
3	148	20.625.326	92	13.530.388	62,2%	65,6%	148	5.173.748	50,0%	25,1%
4	81	34.380.934	67	28.228.642	82,7%	82,1%	81	9.834.393	72,8%	28,6%
5	14	23.813.666	13	22.798.279	92,9%	95,7%	14	7.245.643	85,7%	30,4%
6	2	17.664.709	2	17.664.709	100,0%	100,0%	2	9.834.074	100,0%	55,7%
total - 2012	3.043	132.845.470	1.111	98.670.752	36,5%	74,3%	3.043	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, 2012



Como se vê pelo gráfico acima percebe-se uma configuração ascendente das curvas do percentual de municípios com coleta seletiva sob quaisquer modalidades e do percentual de municípios com coleta seletiva porta-a-porta no sentido do aumento do porte populacional.

Outro aspecto inerente a estes dois percentuais citados é que, salvo na faixa 6 – RJ e SP – verifica-se sempre a ocorrência de um pequeno degrau entre eles, cuja menor altura é vista na faixa 2 (de 6,3%) e a maior na faixa 3 (12,2%), retratando que, em termos de quantidade de municípios, não há tanta diferença entre os que prestam serviço sob quaisquer modalidade e os que prestam a coleta seletiva porta-a-porta.

Do lado da população atendida pela coleta seletiva porta-a-porta, como não poderia deixar de ser, os percentuais são mais baixos, precisamente porque nem toda população do município é integralmente atendida pelo serviço. O que se vê é que, à exceção da faixa 6 que tem o maior índice igual a 55,7%, as demais faixas encontram-se, todas, não muito distantes da média de 31,7%

7.2 Quantidade coletada seletivamente por agentes executores

Antes da análise deste subitem retratado, sobretudo, pelo indicador I54 - *Massa per capita* coletada seletivamente - que relaciona sua 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 cidades. Mesmo assim, a indisponibilidade de balanças rodoviárias, a dispersão das cargas de recicláveis e enviados 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) e que sejam geridas por entidades que detenham parceria com o poder público, não se admitindo, portanto, quantidades de resíduos segregadas em lixões.

Assim, vale comentar que o universo de 3.043 municípios constantes do Quadro 7.2 (que responderam SIM ou NÃO à existência de coleta seletiva) não coincide com o conjunto de municípios que integram o conjunto dos que promoveram alguma recuperação de materiais recicláveis secos, expressa mais adiante no subitem 7.3. O SNIS-RS ainda não conseguiu estabelecer correlações mais precisas entre os dois procedimentos ou serviços

(coleta seletiva x recuperação materiais), surgindo, como já dito, muitas dificuldades de obtenção e precisão dos dados, aliado inclusive ao fato da recuperação de materiais poder se dar através da triagem de resíduos recolhidos por uma coleta convencional (não-seletiva). Isto ocorre, por exemplo, quando os resíduos misturados (orgânicos + recicláveis secos + rejeitos) passam por uma unidade de triagem e compostagem ou mesmo, quando são segregados num lixão.

Contudo, 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 650 casos considerados nesta edição do SNIS-RS, o que corresponde a 21,4% dos 3.043 municípios pesquisados e 11,7% do total de municípios do País.

Seus resultados, calculados a partir da equação do indicador I_{054} – *Massa per capita* coletada seletivamente – são apresentados no Quadro e no Gráfico 7.4, a seguir, distribuídos por região geográfica.

QUADRO 7.4

Massa de resíduos sólidos coletada pela coleta seletiva dos municípios participantes do SNIS-RS em 2012 – total, média municipal e massa per capita –, segundo região geográfica

Região	Quantidade coletada (Cs26)	Quantidade de municípios	Massa per capita recolhida na coleta seletiva		Média municipal	Massa per capita coletada seletivamente - I54
			Mínima	Máxima		
	(t/ano)	(municípios)	(Kg/hab./ano)		(t/mun./ano)	(Kg/hab./ano)
norte	16.468	13	0,11	326,6	1.266,8	3,8
nordeste	21.425	32	0,07	189,8	669,5	1,8
sudeste	442.720	306	0,07	296,1	1.446,8	9,9
sul	363.294	273	0,05	323,4	1.330,7	27,6
centro-oeste	61.487	26	0,38	255,4	2.364,9	10,7
Total - 2012	905.394	650	0,05	326,6	1.392,9	11,3
Total - 2011	881.629	543	0,02	361,9	1.623,6	15,0
Total - 2010	634.797	534	0,10	209,0	1.188,8	9,6

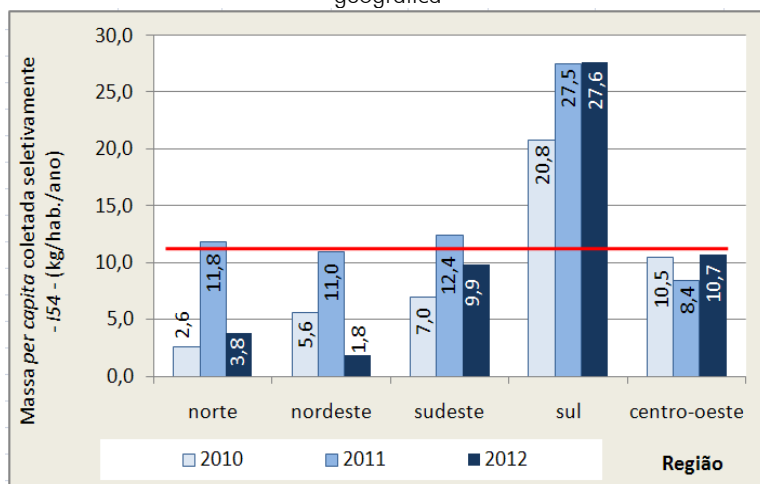
Os resultados no ano de 2012 partem de 1,8 Kg/hab./ano na região nordeste e alcançam o pico na região sul com 27,6 Kg/hab./ano. Contudo, pode-se identificar a existência de três

patamares: aquele constituído pelas regiões norte e nordeste que não passa de 4 kg/hab./ano; um outro constituído pelos resultados das regiões sudeste e centro-oeste, cujo patamar se situa próximo aos 11,3 kg/hab./ano atribuído ao indicador médio anual e; o patamar mais alto, onde se coloca o valor da região Sul, com 27,6 kg/hab./ano, valor aliás, que significa mais do dobro da média.

Esta situação fica mais clara através do Gráfico 7.4, a seguir.

GRÁFICO 7.4

Massa de materiais recicláveis secos *per capita* coletada seletivamente nos municípios participantes do SNIS-RS de 2010 a 2012, segundo região geográfica



Percebe-se com nitidez certa estabilidade para a região sul e a ocorrência de pequenas oscilações para baixo nos indicadores médios das regiões sudeste e centro-oeste. Contrastando, surgem os resultados das regiões norte e nordeste com quedas acentuadas de seus indicadores médios em relação ao ano 2011 e também em relação a 2010 no caso da nordeste. Certamente os valores de tais regiões são os maiores provocadores da redução do indicador médio de 15,0 kg/hab./ano em 2011 para 11,3 kg/hab./ano em 2012.

Em que pese 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 I_{054} (massa *per capita* coletada seletivamente, igual a 11,3kg/hab./ano) e o valor médio do indicador I_{021} (massa coletada *per capita* de RDO+RPU, igual a 1,00kg/hab./dia = 365 kg/hab./ano) resulta em 3,1%, ou seja, para cada 10 kg de resíduo disponibilizado para a coleta, apenas 310 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 11,3 kg/hab./ano, vale dizer que, na hipótese de se atribuir o valor de 30% à fração de materiais secos potencialmente recicláveis presente na massa de RDO, em 2012 foram coletadas de forma seletiva não mais que 10,3% de todo o montante potencialmente reciclável.

Segundo os dados informados pelas prefeituras as massas recolhidas através da coleta seletiva somam, nos 636 municípios (14 foram expurgados por não conterem todos os dados dos executores) um montante aproximado de 900 mil toneladas distribuídas pelos agentes executores conforme o Quadro 7.5 a seguir.

QUADRO 7.5

Massa de resíduos sólidos recolhida via coleta seletiva dos municípios participantes do SNIS-RS em 2012, por agente executor, segundo faixa populacional

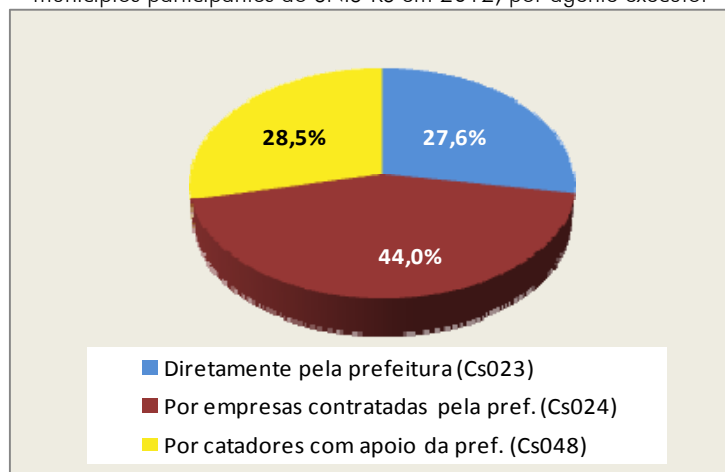
Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa recolhida na coleta seletiva por executor			Total
		Pela prefeitura (Cs023)	Por empresas contratadas pela pref. (Cs024)	Por catadores com apoio da pref. (Cs048)	
	(mun.)	(t/ano)	(t/ano)	(t/ano)	(t/ano)
1	367	77.725	45.262	47.455	170.443
2	145	33.360	64.838	70.876	169.074
3	59	81.617	40.404	25.956	147.976
4	50	14.534	106.258	47.126	167.918
5	13	32.253	98.759	12.837	143.849
6	2	8.911	8.911	40.275	58.098
Total 2012	636	248.401	395.795	256.164	900.360
		27,6%	44,0%	28,5%	100%

Pode-se dizer que a distribuição do montante recolhido de forma seletiva pelas faixas populacionais de 1 a 5 se faz de modo quase uniforme, sendo o conjunto dos municípios de cada faixa responsável por coletar aproximadamente 168 t/ano (em média). A exceção se dá na faixa 6, a qual deve ser olhada de modo especial já que é composta apenas por dois municípios, mas os maiores do País em população.

Parece importante comentar ou reprisar que se reconhece a ocorrência de muitos sub-registros das quantidades coletadas seletivamente. Esforços têm sido feitos pelo SNIS para a obtenção dos dados de forma mais completa e consistente, sem, no entanto, inviabilizar o preenchimento do questionário pelo excesso de informações compulsórias. Contudo, no próximo aplicativo de coleta, diversos outros campos serão obrigatórios, esperando assim que se computem números bem mais elevados que os ora apresentados.

Verifica-se que as empresas contratadas pela prefeitura se constituem no maior executor da coleta seletiva em termos de massa. Elas respondem por 44% do total da massa recolhida via coleta seletiva no País enquanto a prefeitura - de forma direta - e as associações/cooperativas de catadores dividem quase igualmente os demais 56% da massa coletada, como se vê 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 2012, 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 outra dimensão aos percentuais acima. Especialmente no caso das associações de catadores já que é sabido que o material coletado por estes agentes conta com uma pré-triagem, implicando, portanto, em menor índice de rejeito ou, em outras palavras, em maior aproveitamento do material coletado.

Traduzindo os valores absolutos constantes do Quadro 7.5 em percentuais a distribuição da massa coletada pelos agentes é expressa no Quadro 7.6 a seguir.

QUADRO 7.6
Percentuais da massa de resíduos sólidos coletada pela coleta seletiva dos municípios participantes do SNIS-RS em 2012, 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	367	45,6%	26,6%	27,8%
2	145	19,7%	38,3%	41,9%
3	59	55,2%	27,3%	17,5%
4	50	8,7%	63,3%	28,1%
5	13	22,4%	68,7%	8,9%
6	2	8,8%	39,8%	51,3%
Total - 2012	636	27,6%	44,0%	28,5%
Total - 2011	545	25,4%	42,6%	32,0%

* Excluindo os municípios que deixaram alguma das 3 parcelas em branco ou a soma das 3 parcelas igual a zero, além de municípios com valores exorbitantes e fora do intervalo de confiança), cujo limite máximo do indicador (quantidade coletada pelos 3 executores / população urbana SNIS/IBGE) tenha excedido 327 kg/hab./ano, já considerado alto.

Pelos dados de 2011 e 2012 retratados acima percebe-se um leve acréscimo percentual na massa recolhida diretamente pelas prefeituras, que passou de 25,4% para 27,6%, e pelas empresas contratadas, cuja elevação saiu de 42,6% para 44,0%. Em contrapartida estes dois acréscimos resultam na redução do percentual atribuído às associações/cooperativas de catadores com apoio da prefeitura, as quais tiveram uma queda mais acentuada, de 32,0% em 2011 para 28,5% em 2012.

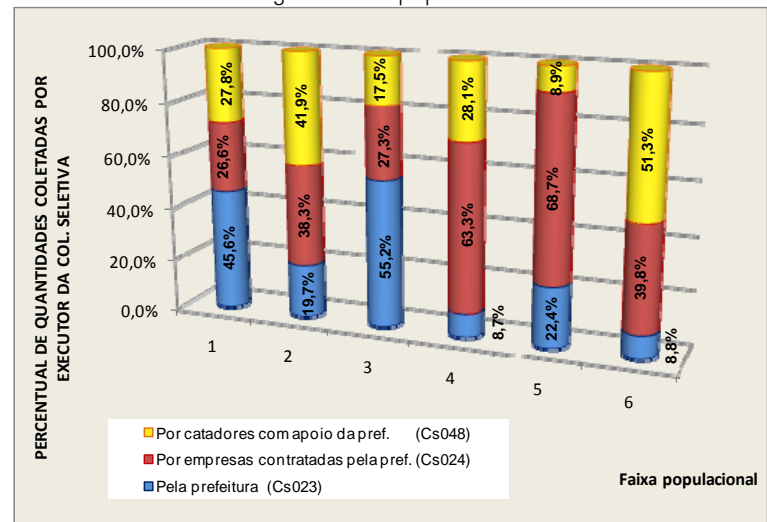
Pode-se dizer também que, de acordo com estes resultados por faixas populacionais, as prefeituras, diretamente, predominam como maiores responsáveis pela massa recolhida na coleta seletiva nos municípios das faixas 1 (até 30 mil habitantes) e na faixa 3 (de 100 a 250 mil habitantes) nos quais alcança 45,6 e 55,2%.

No caso das empresas contratadas pelas prefeituras, é bastante nítido sua atuação intensiva nos municípios das faixas 4 e 5, portanto, nos municípios com população total entre 250 mil e 3 milhões de habitantes, onde, aliás, se concentram a maioria das capitais brasileiras. A participação deste executor em tais faixas populacionais atinge 63,3 e 68,7%, respectivamente.

Já as associações/cooperativas de catadores tem participação mais destacadas nos municípios da faixa 6, especialmente em São Paulo capital, e nos municípios da faixa 2 (entre 30 e 100 mil habitantes), com respectivos percentuais de 51,3 e 41,9%.

Esta situação é representada 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 2012, por agente executor, segundo faixa populacional

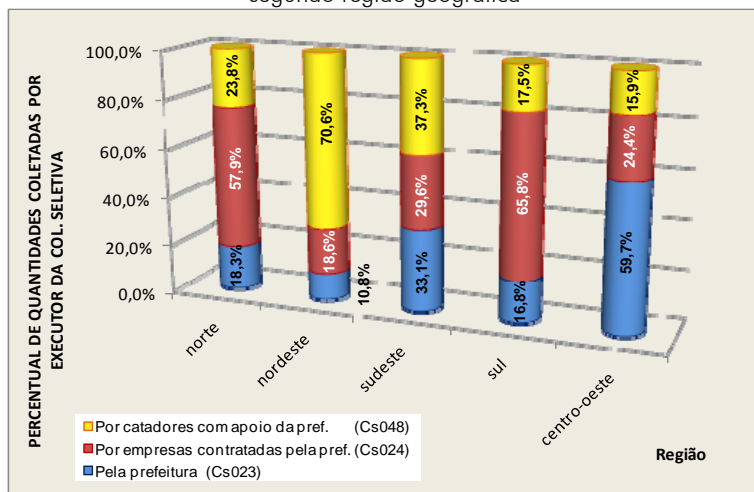


QUADRO 7.7
Percentuais da massa de resíduos sólidos coletada pela coleta seletiva dos municípios participantes do SNIS-RS em 2012, por agente executor, segundo região geográfica

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	12	18,3%	57,9%	23,8%
nordeste	30	10,8%	18,6%	70,6%
sudeste	298	33,1%	29,6%	37,3%
sul	271	16,8%	65,8%	17,5%
centro-oeste	25	59,7%	24,4%	15,9%
Total - 2012	636	27,6%	44,0%	28,5%
Total - 2011	545	25,4%	42,6%	32,0%

GRÁFICO 7.7

Percentuais da massa de resíduos sólidos coletada pela coleta seletiva dos municípios participantes do SNIS-RS em 2012, por agente executor, segundo região geográfica



Mais uma vez, não se percebe qualquer tendência pelos dados acima, no entanto, vale destacar alguns contrastes:

- nas regiões norte e sul as maiores quantidades recolhidas via coleta seletiva são executadas através da terceirização do serviço, onde atingem percentuais de 57,9 e 65,8%, respectivamente;
- na região nordeste os maiores responsáveis pela coleta em termos de quantidade coletada são os catadores com apoio da prefeitura, com 70,6%;
- já na região sudeste ocorre uma distribuição mais equilibrada das quantidades coletadas pelos três agentes executores, ficando ainda o maior contingente a cargo dos catadores com apoio da prefeitura, cujo indicador chega a 37,3%;
- na região centro-oeste, o agente predominante em termos de massa coletada seletivamente é a prefeitura de forma direta, cujo percentual atinge 59,7% do total. Vale, neste caso, o destaque de Goiânia/GO que contribui

isoladamente com quase metade (47%) da quantidade total coletada na região.

7.3 Quantidade de recicláveis secos recuperada

Para avaliação da efetividade da recuperação de materiais, independentemente do fato de virem ou não de uma coleta seletiva, o SNIS utiliza o indicador I_{032} – *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 839 municípios que tiveram informações consideradas consistentes (situadas dentro dos limites estatísticos), o aproveitamento de 465,7 mil toneladas de recicláveis, distribuídas por regiões e por faixas populacionais, conforme mostrado nos Quadros 7.8 e 7.9, a seguir.

Contudo, é válido lembrar que, devido à indisponibilidade de informações que permitam correlacionar a população efetivamente atendida com o serviço de coleta seletiva e os resultados dos processos de triagem (quantidades recuperadas – campo Cs009), para a confecção dos dois citados quadros, foi admitido que a massa recuperada se distribui por toda população urbana do município independentemente do seu percentual de atendimento. Neste caso, também cumpre salientar que tal artifício possa induzir maior precisão aos dados dos pequenos municípios, onde a possibilidade de cobertura integral da população se faça com maior intensidade.

Frisa-se ainda a ocorrência de alguma imprecisão nestes casos (dos quadros 7.8 e 7.9), mesmo se tendo inaugurado a obtenção do campo novo, o Cs050, pois, cumpre salientar que este se refere somente à população atendida com a coleta seletiva porta-a-porta. 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.

QUADRO 7.8

Massa de resíduos sólidos recuperada dos municípios participantes do SNIS-RS em 2012 (indicador I_{32}), segundo região geográfica

Região	Quantidade de municípios	População urbana (POP_URB)	Massa recuperada de recicláveis secos		Massa recuperada <i>per capita</i> (I_{32})		
			Total (Cs009)	Média municipal	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(mun.)	(habitantes)	(t/ano)	(t/mun./ano)	(Kg/hab./ano)		
norte	21	4.750.772	11.725	558,3	0,09	43,92	2,5
nordeste	50	11.164.628	20.997	419,9	0,10	77,94	1,9
sudeste	395	34.376.919	189.310	479,3	0,05	121,79	5,5
sul	324	12.441.596	195.900	604,6	0,05	113,45	15,7
centro oeste	49	7.348.969	47.802	975,6	0,19	87,05	6,5
total - 2012	839	70.082.884	465.734	555,1	0,05	121,79	6,6
total - 2011	687	68.654.426	464.218	675,7	0,01	167,20	6,8
total - 2010	736	62.150.969	524.703	712,9	0,01	211,90	8,4

NOTA: Nos valores acima não estão computadas as massas de recicláveis recuperadas em diversas cidades de grande porte populacionais. Para se ter uma idéia, neste grupo de municípios que não preencheu tais informações aparecem capitais como São Paulo/SP, Belo Horizonte/MG, Salvador/BA, Porto Alegre/RS, Teresina/PI, Macapá/AP e Porto Velho/RO, dentre outros municípios também de elevado porte populacional.

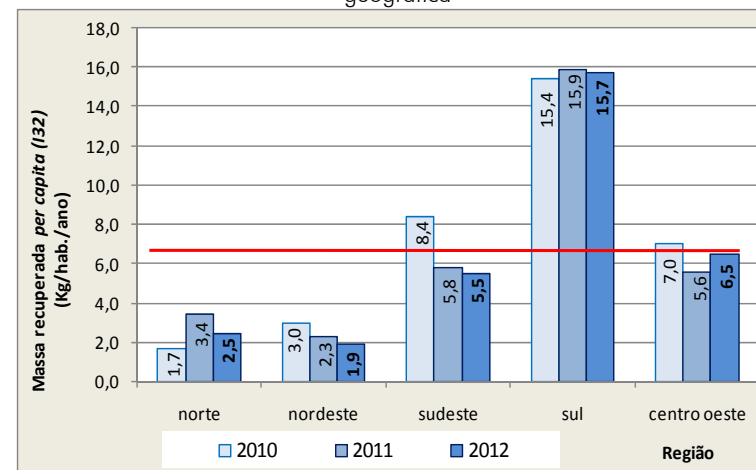
Como se pode notar, do ano passado para este, a quantidade recuperada de recicláveis secos no universo pesquisado praticamente se manteve no patamar de 465 mil toneladas, apesar do número de participantes em 2012 ter sido incrementado em quase mil municípios. Infelizmente a ausência de informações, tal como exemplificado na NOTA abaixo do referido quadro, com certeza trazem prejuízo às análises que podem resultar, com facilidade, em uma sub-estimativa da massa de recicláveis secos recuperada no País e, em decorrência um menor valor para o índice médio que parou na casa dos 6,6 kg/hab./ano, valor praticamente igual ao do ano anterior.

Apesar das falhas, percebe-se que mais de 80% da quantidade total – da ordem de 465 mil toneladas – é recuperado nas regiões sul e sudeste, sendo que sobre a primeira parece incidir uma melhor produtividade retratada pela presença de menor número de municípios do que na última, bem como, pela presença também de menor população urbana do que na última, aliás, muito menor, em torno de um terço.

Estes dados desagregados por região propiciam os resultados expressos no Gráfico 7.8 a seguir.

GRÁFICO 7.8

Massa de resíduos sólidos recuperada *per capita* (indicador I_{32}) dos municípios participantes do SNIS-RS de 2010 a 2012, segundo região geográfica



Evidencia-se a incidência pelo terceiro ano de elevado valor do indicador I_{32} para a região sul (15,7kg/hab./ano) que se mostra, aliás, acima do dobro da média nacional de 6,6 kg/hab./ano.

Quando se analisa estes três últimos anos, conclui-se por uma situação mais preocupante em três das cinco regiões. Ainda que pese sobre esta análise a questão da ausência de dados nas grandes cidades localizadas em todas as regiões, os indicadores das regiões nordeste e sudeste tiveram sucessivas quedas. Na sudeste o indicador cai de 8,4 em 2010 para 5,8 em 2011 e daí para 5,5 kg/hab./ano em 2012. Na nordeste cai de 3,0 em 2010 para 2,3 em 2011 e para 2,5 kg/hab./ano em 2012. Ou seja, em ambas as regiões, de 2010 para 2012, ocorreram significativas quedas na massa recuperada *per capita*, queda esta de aproximadamente 35%.

Do outro lado, destaca-se a melhoria do respectivo indicador para a região centro-oeste, aliás, a única onde ocorreu elevação da massa recuperada *per capita* que passou de 5,6 para 6,5 kg/hab./ano.

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

QUADRO 7.9

Massa de resíduos sólidos recuperada dos municípios participantes do SNIS-RS em 2012 (indicador I_{032}), segundo faixa populacional

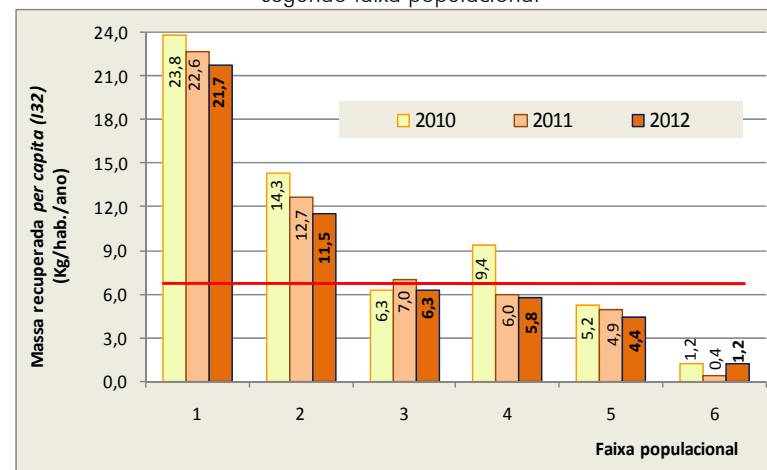
Faixa populacional	Quantidade de municípios	População urbana (POP_URB)	Massa recuperada de recicláveis secos		Massa recuperada <i>per capita</i> (I_{032})		
			Total (Cs009)	Média municipal	Mínimo	Máximo	Indicador médio
		(mun.)	(t/ano)	(t/mun./ano)	(Kg/hab./ano)		
1	530	4.190.867	91.073	171,8	0,05	121,79	21,7
2	166	8.349.506	96.088	578,8	0,05	87,05	11,5
3	77	11.243.763	70.671	917,8	0,05	43,92	6,3
4	55	23.632.903	136.132	2.475,1	0,08	51,36	5,8
5	9	13.717.655	60.891	6.765,7	0,45	16,59	4,4
6	2	8.948.190	10.880	5.440,0	0,45	3,14	1,2
total - 2012	839	70.082.884	465.734	555,1	0,05	121,79	6,6
total - 2011	687	68.654.426	464.218	675,7	0,01	167,20	6,8
total - 2010	736	62.150.969	524.703	712,9	0,01	211,90	8,4

Vê-se que o valor médio para toda a coleção de dados, de 6,6 Kg/hab./ano, é alimentado por ampla variação de 21,7 kg/hab./ano na faixa 1, 2 na faixa 6, cuja queda de valores se dá de forma contínua, da menor para a maior faixa populacional.

Ainda que com resultado geral inferior ao do ano passado, é interessante notar que os resultados por estratos populacionais apontam uma melhor recuperação de recicláveis nos municípios de pequeno porte (até 30 mil habitantes), nos quais a massa recuperada *per capita* atinge o valor máximo de 21,7 kg/hab./ano que é, praticamente, o dobro do segundo maior valor (11,5 kg/hab./ano) que se refere à faixa 2 (de 30 a 100 mil habitantes). No caso específico desta 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”, muito embora, deva-se também salientar que isso não implica em uma maior produtividade ou eficiência, já que, muitas vezes, toda a massa de RDO coletada (misturada: recicláveis secos + orgânicos + rejeitos) é que é destinada a estas unidades, demandando também maiores insumos para as operações de triagem.

GRÁFICO 7.9

Massa de resíduos sólidos recuperada *per capita* (indicador I_{032}) dos municípios participantes do SNIS-RS de 2010 a 2012, segundo faixa populacional



De 2011 para 2012 só se percebe algum tímido acréscimo do indicador I_{032} para a faixa 6, ou melhor, no caso somente para o município do Rio de Janeiro, único a registrar a quantidade recuperada. Mesmo assim, o município apenas voltou ao patamar de 2010 que era de 1,2 kg/hab./ano. Em todas as demais faixas o indicador I_{032} recuou um pouco.

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 I_{031} - Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada.

Aplicando-se a mesma metodologia de expurgos através do estabelecimento de um intervalo de confiança ($média \pm 2,54 \times desvio\ padrão$) o universo de 840 municípios aproveitados resulta num indicador médio com valor igual ao ano anterior, ou seja, de 1,8%, como se nota no quadro seguinte.

QUADRO 7.10

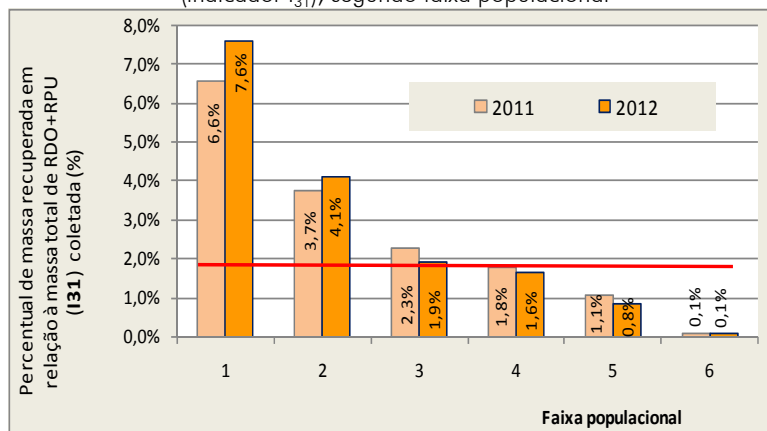
Percentual de recuperação de recicláveis secos em relação à massa de RDO+RPU coletada nos municípios participantes do SNIS-RS em 2012 (indicador I_{31}), segundo faixa populacional

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		
			Total (Cs009)	Média municipal	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(mun.)	(t/ano)	(t/ano)	(t/mun./ano)	(Kg/hab./ano)		
1	527	1.348.611	102.310	194,1	0,01	43,86	7,6%
2	168	2.621.989	107.283	638,6	0,01	36,00	4,1%
3	79	3.636.922	70.681	894,7	0,01	16,59	1,9%
4	55	8.295.567	136.132	2.475,1	0,03	18,42	1,6%
5	10	8.264.197	68.913	6.891,3	0,06	4,53	0,8%
6	1	3.450.035	2.858	2.858,0	0,08	0,08	0,1%
total - 2012	840	27.617.321	488.177	581,2	0,01	43,86	1,8%
total - 2011	660	25.231.786	457.105	692,6	0,01	43,90	1,8%

Os valores do quadro acima implicam numa configuração um pouco diferente da do Gráfico anterior, o 7.8, destacando-se aí as faixas 1 e 2, cujos valores do indicador I_{31} sofrem elevação e não redução.

GRÁFICO 7.10

Percentual de recuperação de recicláveis secos em relação à massa de RDO+RPU coletada nos municípios participantes do SNIS-RS em 2012 (indicador I_{31}), segundo faixa populacional



Também sob o amparo deste indicador I_{31} percebe-se ampla vantagem dos municípios das faixas 1 e 2 sobre os das outras faixas, especialmente no caso da primeira que atinge o valor máximo de 7,6% de recuperação de recicláveis em relação à massa total de RDO+RPU coletada. Tais resultados comprovam, mais uma vez, a efetividade de recuperação nos pequenos municípios, conferindo-lhes o título de “campeões” de recuperação de materiais recicláveis secos no País.

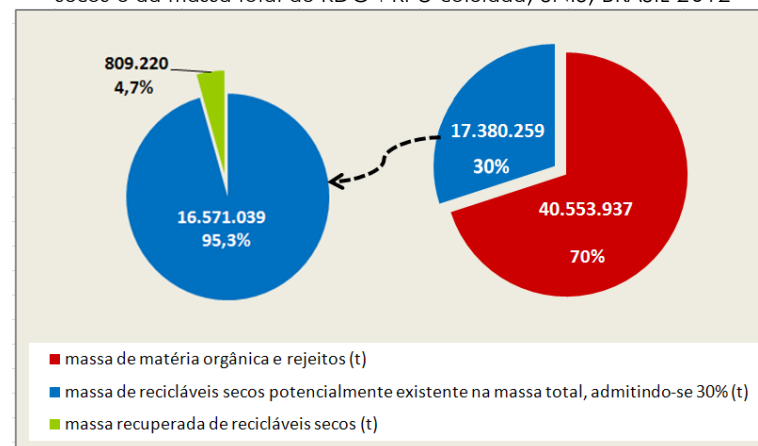
Mantendo-se a mesma metodologia empregada nos anos anteriores e, embora reconhecendo mais uma vez não ser a forma mais precisa para a obtenção da **quantidade total recuperada de recicláveis secos no País**, mas a possível face ao universo de municípios desta edição, o SNIS adota método de cálculo similar ao utilizado para a estimativa da quantidade total coletada de RDO+RPU (ver capítulo 6), acrescentando, no entanto, uma ponderação relativa aos municípios que dizem prestar o serviço de coleta seletiva. Ou seja, admite uma quantidade recuperada de “secos” apenas para determinada fração da população atendida com o referido último serviço citado. Em outras palavras, para efeito de segurança, só admite que haja recuperação de recicláveis onde haja a coleta seletiva.

Em termos de números, computa então, a soma do produto dos indicadores médios por faixa populacional [Quadro 7.10] pelas respectivas populações urbanas do Brasil [Quadro 2.3], multiplicando-se ainda este resultado pelos percentuais de população urbana correspondente aos municípios que dispõe do serviço de coleta seletiva [Quadro 7.3]. Vale lembrar que, assim como neste último quadro não se leva em consideração a abrangência da coleta seletiva no município, também no cálculo dos indicadores do Quadro 7.10 ele não o é, fato que os tornam compatíveis. Entende-se que a formulação proposta possa induzir a possibilidade de sub-registros 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, entende-se ser este um fator de segurança para a estimativa do montante nacional de recicláveis secos recuperada.

Desta forma, aplicando-se os respectivos valores por faixa populacional dos Quadros 7.10, 2,3 e 7.3 obtém-se o resultado de aproximadamente 809 mil toneladas recuperadas, o que corresponde a 1,4% do total aproximado de 57,9 milhões de toneladas de resíduos domiciliares e públicos “potencialmente” coletadas em 2012 (estimativa apresentada no capítulo 6).

Também, conforme apresentado no Gráfico 7.11, a seguir, vale chamar atenção para o fato de que esta parcela aparentemente muito reduzida – de 1,4% 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 809 mil toneladas estimado para o País significa aproximadamente 4,7% do total potencialmente recuperável de recicláveis secos (papel, plástico, metal e vidro), o que demonstra um estágio bastante primário da reciclagem de “secos” no Brasil. Vale ainda comentar que este número – de 4,7% - para o País fica abaixo do apurado no ano passado que chegou a 5,5%.

GRÁFICO 7.11
Estimativas da massa efetiva e potencialmente recuperadas de recicláveis secos e da massa total de RDO+RPU coletada, SNIS, BRASIL 2012

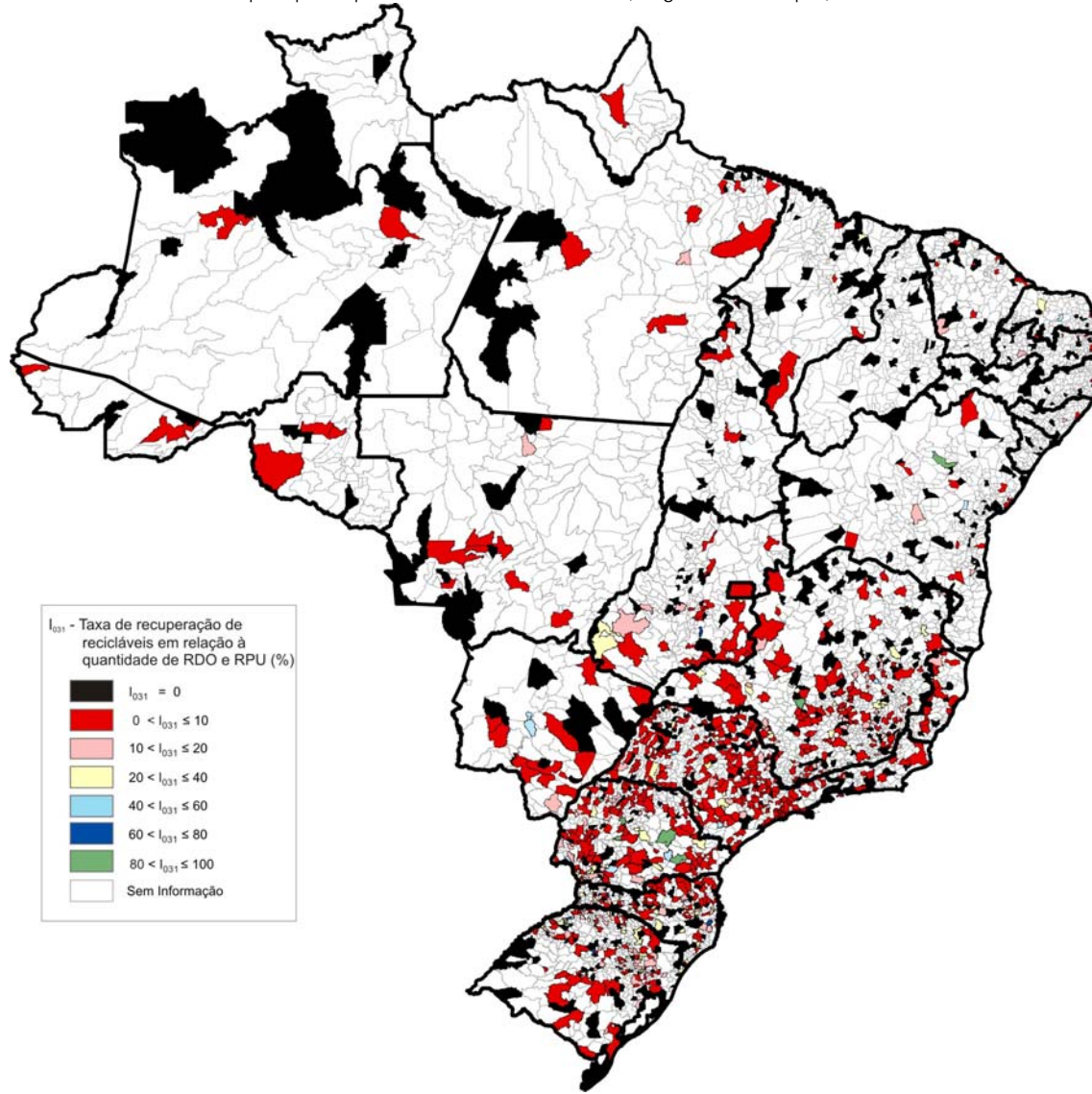


Uma visão espacial da distribuição dos percentuais de recuperação por município pode ser vista no conjunto de Mapas 7.7 a 7.12, os quais ilustram um mosaico de indicadores I_{031} , ou seja, a taxa de recuperação de materiais recicláveis secos em relação à quantidade total de RDO+RPU - (I_{031}) - para cada município.

Importante lembrar que os baixos valores resultantes para o indicador I_{031} 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.

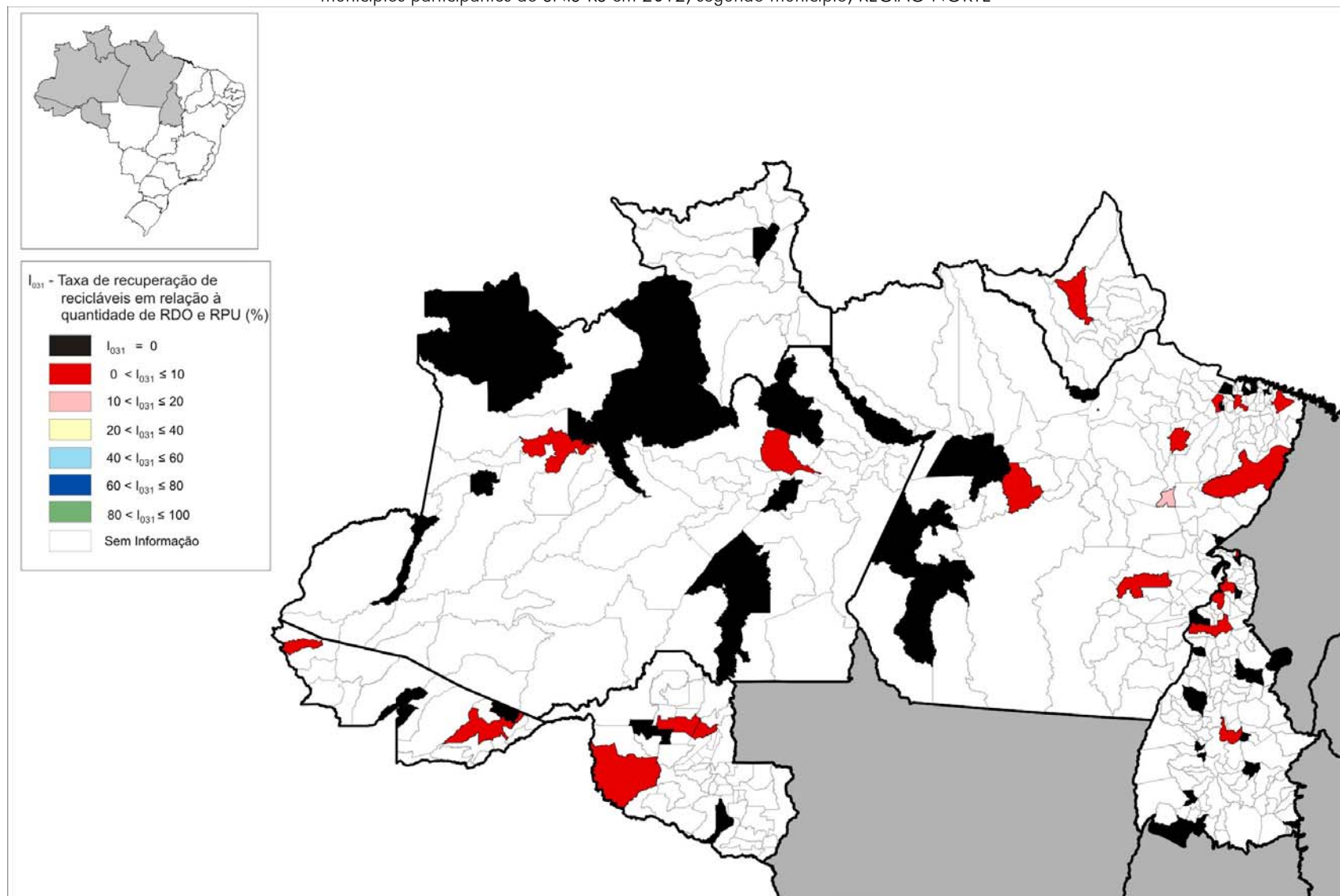
Mapa 7.7

Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU coletada (indicador I_{031}) dos municípios participantes do SNIS-RS em 2012, segundo município, BRASIL



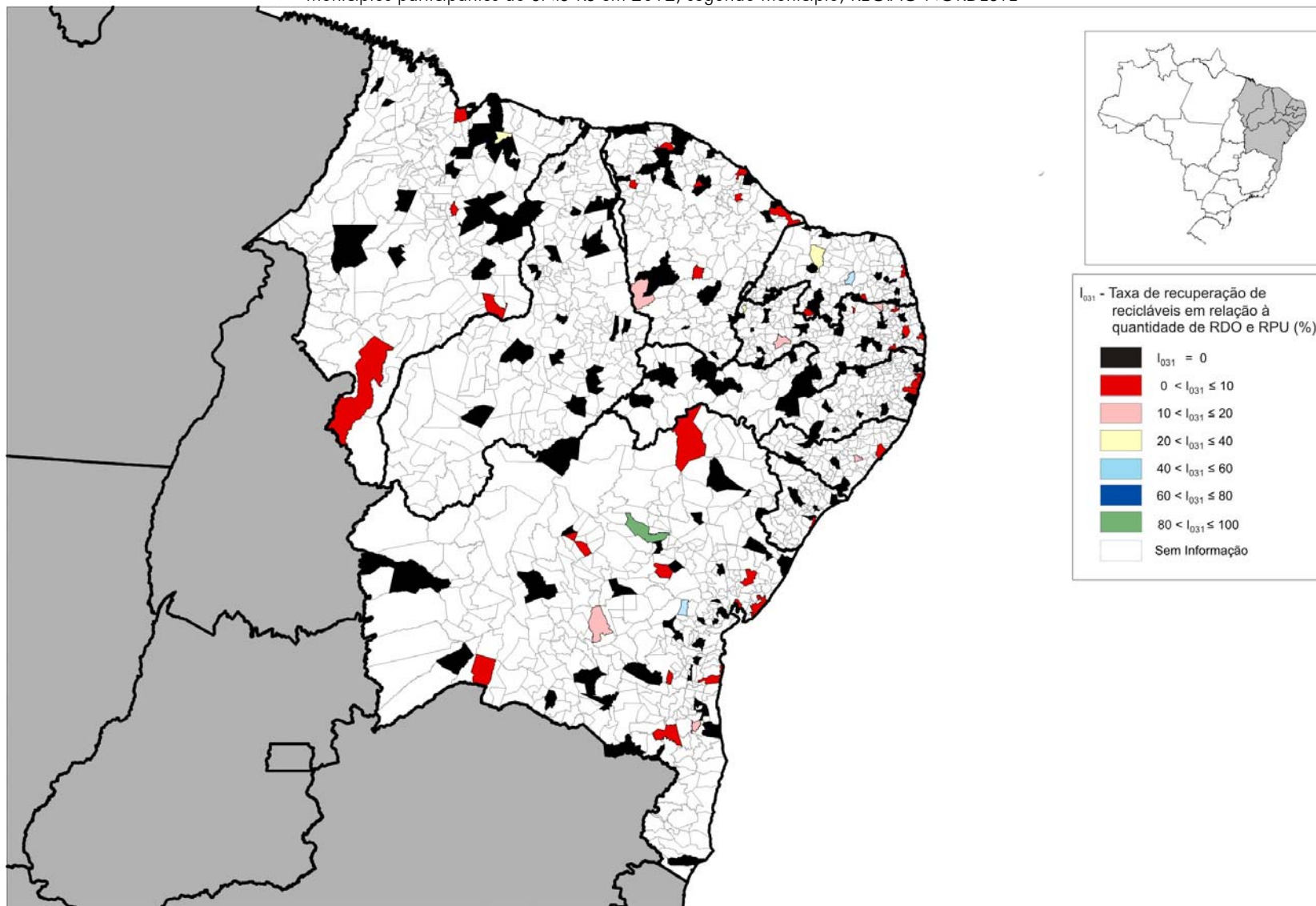
Mapa 7.8

Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU coletada (indicador I_{031}) dos municípios participantes do SNIS-RS em 2012, segundo município, REGIÃO NORTE



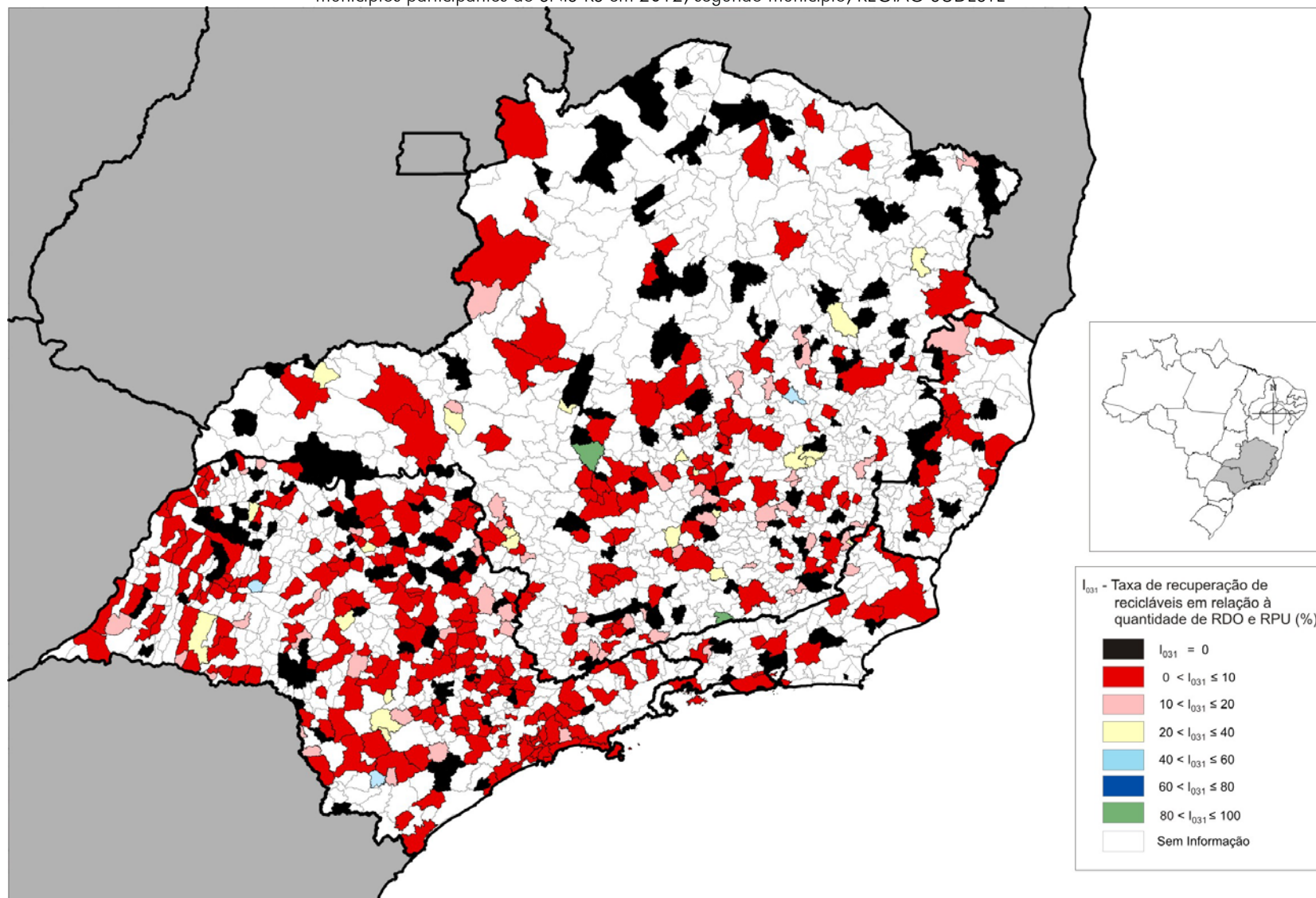
Mapa 7.9

Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU coletada (indicador I_{031}) dos municípios participantes do SNIS-RS em 2012, segundo município, REGIÃO NORDESTE

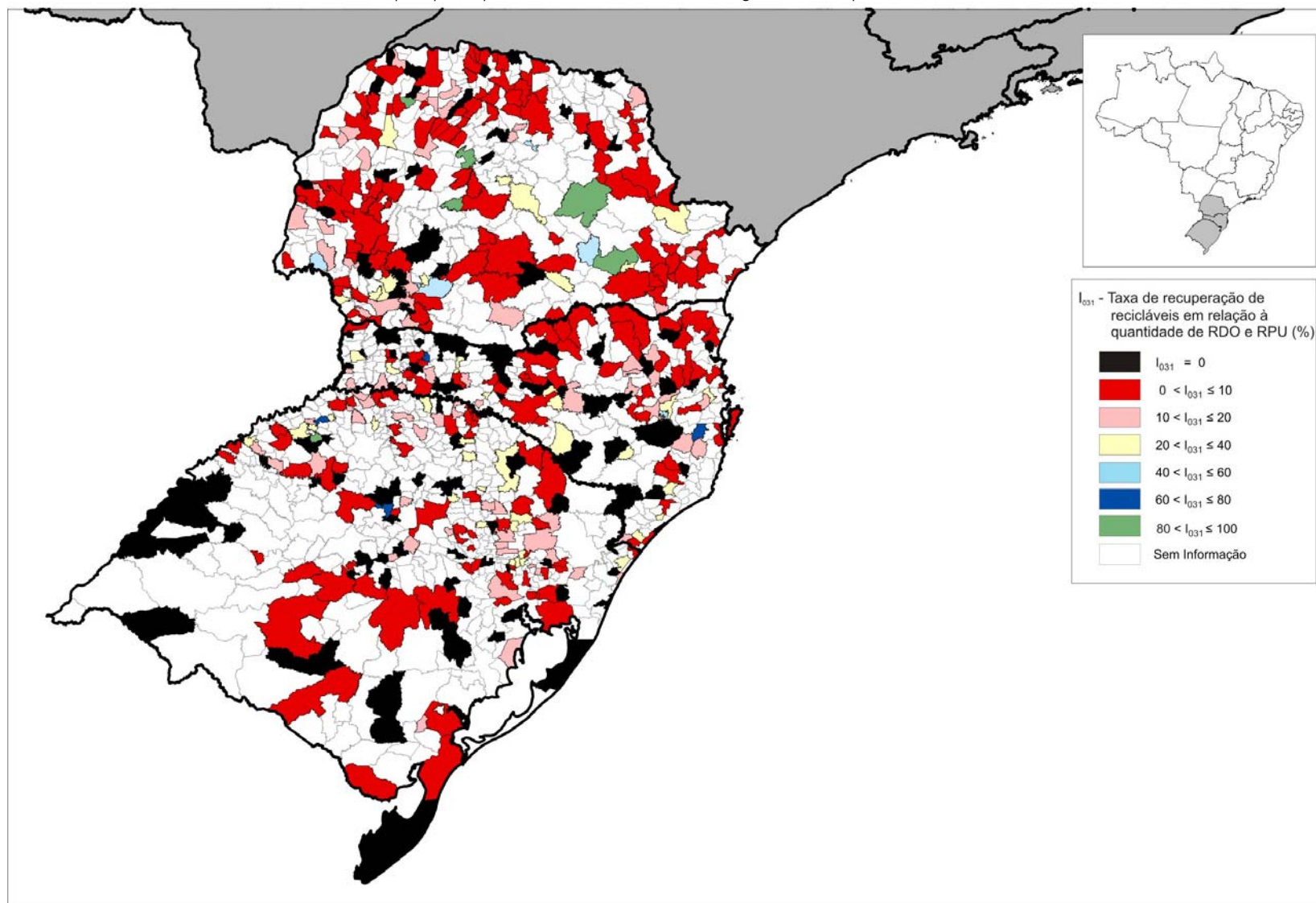


Mapa 7.10

Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU coletada (indicador I_{031}) dos municípios participantes do SNIS-RS em 2012, 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 I_{031}) dos municípios participantes do SNIS-RS em 2012, segundo município, REGIÃO SUL



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/1000 habitantes”.

Contudo, antes mesmo de se aplicar à massa de dados os procedimentos rotineiros do SNIS-RS para determinação do intervalo de confiança, executa-se o expurgo, em nível preliminar, de valores tidos como inconsistentes e que, por sua significância, possam afetar resultados regionais ou por faixas populacionais. Assim, nesta fase de cálculo, foi descartado o conjunto de informações sobre veículos do município de Belo Horizonte/MG, cujo indicador resultou inferior a 0,010 veículos/1000habitante. Na fase seguinte, os limites foram de 0,03 e 2,26 veículos/1000habitante, conforme apresentado no Quadro 8.1.

Em síntese, com a aplicação da metodologia do SNIS-RS, dos 3.043 municípios participantes em 2012 é possível aproveitar dados de 2.940, 97% do total que respondeu. Também parece relevante comentar que tal contingente de municípios admitidos envolve uma população urbana de 130,2 milhões de habitantes, o que corresponde a 80% da mesma.

QUADRO 8.1

Quantidade de veículos da coleta de RDO+RPU e indicador médio por habitante dos municípios participantes, segundo região geográfica, SNIS-RS 2012

Região	Qtde. de municípios	População urbana	Qtde. de veículos	Minimo	Máximo	Indicador médio
	(município)	(habitante)	(veículo)	(veículo/1.000hab.)		
Norte	168	9.025.697	1.465	0,04	2,17	0,16
Nordeste	669	27.131.532	5.390	0,04	2,21	0,20
Sudeste	1.073	64.875.434	9.273	0,03	2,24	0,14
Sul	801	19.304.667	3.588	0,04	2,21	0,19
Centro-Oeste	229	9.910.036	1.520	0,04	2,26	0,15
Total - 2012	2.940	130.247.366	21.236	0,03	2,26	0,16
Total - 2011	1.928	117.210.816	16.896	0,01	2,62	0,14
Total - 2010	1.915	114.926.886	16.306	0,01	2,60	0,14

Percebe-se certo equilíbrio entre os valores regionais que não se distanciam muito do indicador médio que alcança 0,16 veículos/1000 habitantes, resultado 14% maior que os das duas últimas edições. Variam de 0,14 veículos/1000habitantes nas regiões sudeste a 0,20 na nordeste.

Os tipos mais comuns de veículos utilizados para a coleta de RDO+RPU são os caminhões do tipo basculante, carroceria ou baú, cujo conjunto responde por 45% da frota informada, seguido dos caminhões compactadores que chegam a 37%, conforme Quadro 8.2, a seguir. Estes dois resultados se assemelham bastante aos do ano anterior respaldados, no entanto, por um universo bem mais significativo.

Os restantes 18% correspondem aos demais tipos de veículos, dos quais se destaca o trator agrícola com reboque com 11%, seguido dos caminhões “brook” (poliguidastes) e das carroças de tração animal. Aparece em último as embarcações com 1,0% da quantidade total de veículos apurada, presentes em 64 municípios admitidos.

QUADRO 8.2

Composição da frota de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo tipo de veículo – SNIS-RS 2012

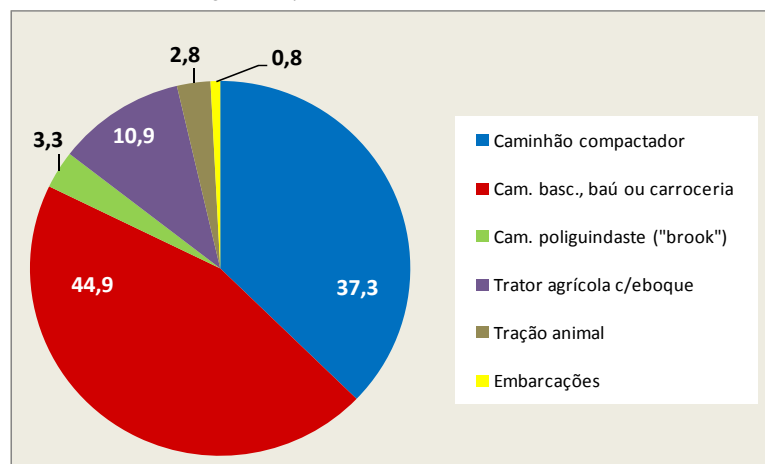
Tipo de veículo	Quantidade	Percentual
	(veículo)	(%)
Caminhão compactador ⁽¹⁾	7.912	37,3
Caminhão basculante, baú ou carroceria ⁽²⁾	9.544	44,9
Caminhão poliguindaste ("brook") ⁽³⁾	692	3,3
Trator agrícola com reboque ⁽⁴⁾	2.313	10,9
Tração animal ⁽⁵⁾	603	2,8
Embarcações ⁽⁶⁾	172	0,8
Total - 2012	21.236	100,0
Total - 2011	16.896	-
Total - 2010	16.306	-

(1) Co054 a Co059; (2) Co063 a Co068; (3) Co072 a Co077; (4) Co081 a Co086; (5) Co090 a Co095; e (6) Co155 a Co160.

A representação desta composição da frota é apresentada no Gráfico 8.1, a seguir.

GRÁFICO 8.1

Composição da frota de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo tipo de veículo – SNIS-RS 2012



Embora com percentual menor do que nas duas últimas edições, no conjunto da frota os veículos são predominantemente de propriedade privada, alcançando 54,5%.

Mesmo com todo incremento do universo de informações, como se nota pelo Quadro 8.3 a maior diferença de propriedade persiste no caso dos caminhões compactadores, sendo o setor privado detentor de 66,8% e o público de 32,2% do total de 7.912 veículos compactadores, ou seja, o setor público tem praticamente metade da quantidade do privado.

No caso do conjunto dos caminhões basculantes, carroceria ou baú - maior parte da frota de coleta do País – a situação é mais equilibrada. O setor público detém 46,2% da mesma.

Como se observa no Gráfico 8.2 sua configuração é alterada significativamente quando se foca no grupo dos tratores agrícolas com reboque. Neste, o peso do setor público fica evidente, atingindo 86,2% da propriedade deste tipo de veículo, bem distante do percentual da iniciativa privada.

A propriedade de veículos do setor público também é bem superior no caso das embarcações, no qual ele absorve 64,5% do total.

QUADRO 8.3

Quantidade de veículos de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, por proprietário, segundo tipo de veículos – SNIS-RS 2012

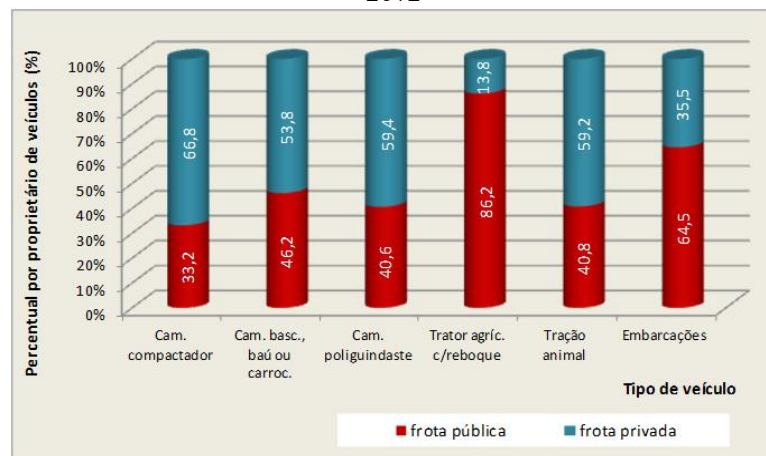
Tipo de veículo	Quantidade de veículos da coleta de RDO + RPU					
	Prefeitura		Empresa		Total	
	(veículo)	(%)	(veículo)	(%)	(veículo)	(%)
Caminhão compactador ⁽¹⁾	2.625	33,2	5.287	66,8	7.912	100,0
Cam. basc., baú ou carroceria ⁽²⁾	4.406	46,2	5.138	53,8	9.544	100,0
Caminhão poliguindaste ("brook") ⁽³⁾	281	40,6	411	59,4	692	100,0
Trator agrícola c/reboque ⁽⁴⁾	1.993	86,2	320	13,8	2.313	100,0
Tração animal ⁽⁵⁾	246	40,8	357	59,2	603	100,0
Embarcações ⁽⁶⁾	111	64,5	61	35,5	172	100,0
Total - 2012	9.662	45,5	11.574	54,5	21.236	100,0
Total - 2011	7.008	41,5	9.888	58,5	16.896	100,0
Total - 2010	6.676	40,9	9.630	59,1	16.306	100,0

(1) Co054 a Co059; (2) Co063 a Co068; (3) Co072 a Co077; (4) Co081 a Co086; (5) Co090 a Co095; e (6) Co155 a Co160

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 2012



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

Nota-se a forte concentração de veículos na região sudeste que absorve 43,7% da frota nacional, sem tanta estranheza devido à concentração populacional.

Acompanhando a distribuição da população urbana vem a região nordeste, cuja frota chega a 25,4% da inferida para o conjunto dos 2.940 municípios.

QUADRO 8.4

Quantidade de veículos de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, por proprietário, segundo região geográfica – SNIS-RS 2012

Região	Quantidade de municípios (município)	Quantidade de veículos			Percentual (%)
		Prefeitura	Empresa	Total	
		(veículo)	(veículo)	(veículo)	
Norte	168	558	907	1.465	6,9%
Nordeste	669	1.677	3.713	5.390	25,4%
Sudeste	1.073	4.725	4.548	9.273	43,7%
Sul	801	1.761	1.827	3.588	16,9%
Centro-Oeste	229	941	579	1.520	7,2%
Total - 2012	2.940	9.662	11.574	21.236	100,0%
Total - 2011	1.928	7.008	9.888	16.896	-
Total - 2010	1.915	6.678	9.630	16.308	-

Nos quadros seguintes pode-se averiguar a distribuição por proprietário e tipo de veículo, segundo as regiões geográficas.

Com relação aos caminhões compactadores, continua valendo as características da edição anterior corroboradas por um número bem mais elevado do seu universo. 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 superioridade nas regiões nordeste e norte, onde detém 80,7 e 79,5% do total.

Quanto aos caminhões tipo basculante, baú ou carroceria é na região nordeste que a iniciativa privada detém a maior parte dos mesmos chegando a 70,8%. Por outro lado, é na região centro-oeste que se vê a maior inversão de propriedades, assumindo, as prefeituras, a propriedade de 68,0% do conjunto destes veículos.

Também na região nordeste a iniciativa privada tem a maior parcela de propriedade dos caminhões poliguindastes (tipo "brook") que compõe a frota de coleta de resíduos domiciliares e públicos, alcançando 78,1% 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 2012

Região	Quantidade de municípios	Quantidade de veículos da coleta de RDO + RPU											
		Compactador		Basculante, baú ou carroceria		Poliguindaste		Trator agrícola c/reboque		Tração animal		Embarcação	
	(município)	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa
Norte	168	104	403	259	388	17	24	137	23	28	62	13	7
Nordeste	669	255	1.069	888	2.155	41	146	357	99	118	216	18	28
Sudeste	1.073	1.512	2.374	2.012	1.768	171	166	895	141	65	76	70	23
Sul	801	489	1.077	873	651	40	66	326	28	27	2	6	3
Centro-Oeste	229	265	364	374	176	12	9	278	29	8	1	4	0
Total -2012	2.940	2.625	5.287	4.406	5.138	281	411	1.993	320	246	357	111	61
Total -2011	1.928	1.934	4.579	3.148	4.264	154	274	1.472	487	234	179	66	105
Total -2010	1.915	1.858	4.267	2.965	4.116	200	252	1.401	565	200	323	52	107

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 2012

Região	Quantidade de municípios	Quantidade de veículos da coleta de RDO + RPU											
		Compactador		Basculante, baú ou carroceria		Poliguindaste		Trator agrícola c/reboque		Tração animal		Embarcação	
	(município)	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa	Prefeitura	Empresa
Norte	168	20,5%	79,5%	40,0%	60,0%	41,5%	58,5%	85,6%	14,4%	31,1%	68,9%	65,0%	35,0%
Nordeste	669	19,3%	80,7%	29,2%	70,8%	21,9%	78,1%	78,3%	21,7%	35,3%	64,7%	39,1%	60,9%
Sudeste	1.073	38,9%	61,1%	53,2%	46,8%	50,7%	49,3%	86,4%	13,6%	46,1%	53,9%	75,3%	24,7%
Sul	801	31,2%	68,8%	57,3%	42,7%	37,7%	62,3%	92,1%	7,9%	93,1%	6,9%	66,7%	33,3%
Centro-Oeste	229	42,1%	57,9%	68,0%	32,0%	57,1%	42,9%	90,6%	9,4%	88,9%	11,1%	100,0%	0,0%
Total - 2012	2.940	33,2%	66,8%	46,2%	53,8%	40,6%	59,4%	86,2%	13,8%	40,8%	59,2%	64,5%	35,5%
Total - 2011	1.928	29,7%	70,3%	42,5%	57,5%	36,0%	64,0%	75,1%	24,9%	56,7%	43,3%	38,6%	61,4%
Total - 2010	1.915	30,3%	69,7%	41,9%	58,1%	44,2%	55,8%	71,3%	28,7%	38,2%	61,8%	32,7%	67,3%

Também se destaca o fortíssimo papel das prefeituras como proprietárias dos tratores agrícolas com reboque, cujo índice geral atinge 86,2%, com uma distribuição bastante equilibrada pelas regiões.

Com relação às carroças de tração animal destaca-se sua mais intensa utilização na região nordeste onde detém a utilização de 334 unidades, cerca de 55% do total empregado no País. Vale ainda ressaltar, dentre outros, os municípios de Vitória da Conquista/BA, onde são utilizadas 56 veículos, Teresina/PI com 40 e Santarém/PA e São José do Rio Preto/SP com 40 veículos cada, todos pertencentes a particulares.

Embora tenha sido expurgado do universo das 603 carroças utilizados nesta análise, curiosamente, vale destacar a ocorrência de um único município que se utiliza apenas de duas carroças de tração animal para a coleta de seus resíduos sólidos domiciliares e públicos. É o município de Barra Bonita/SC, com população urbana de 275 habitantes.

No caso das embarcações, destacam-se como maiores contrastes a região nordeste com o menor índice de propriedade como sendo do setor público (39,1%) e a região centro-oeste, onde 100% das embarcações pertencem a este setor. As 172 embarcações admitidas no universo são utilizadas em 63 municípios, sendo que os municípios que mais as empregam para a coleta de seus resíduos domiciliares e públicos são: o Rio de Janeiro/RJ com 14 delas, Itai/SP também com 14 e Boca da Mata/AL com 10 unidades.

9. GERAÇÃO DE EMPREGOS E TERCEIRIZAÇÃO

A geração de empregos diretos no setor chega a um valor médio de 2,07 trabalhadores por 1.000 habitantes (indicador I_{001}), contra 1,94 no ano anterior e 1,83 em 2010, conforme apresentado no Quadro 9.1 a seguir.

É relevante mencionar que, por precaução, na elaboração do Quadro 9.1, bem como do 9.2 adiante, 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.

QUADRO 9.1

Taxa de trabalhadores em relação à população urbana (indicador I_{001}) dos municípios participantes, segundo região geográfica - SNIS-RS 2012

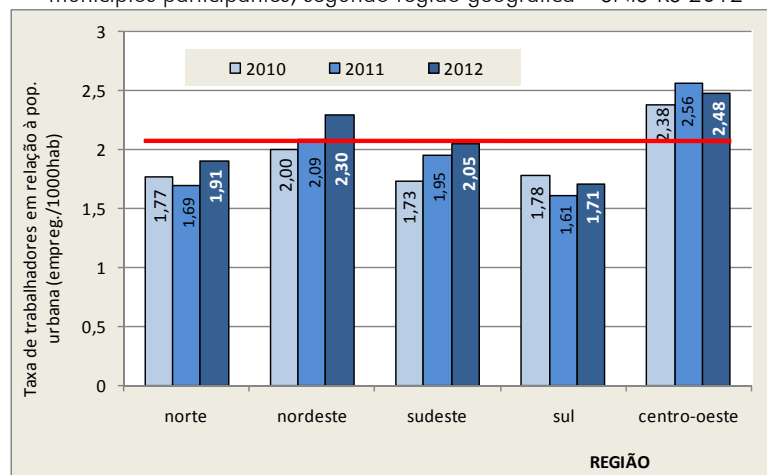
Faixa populacional	Quantidade de municípios	Taxa de empregados em relação à população urbana (I_{001})		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(empregados/1000hab.)		
norte	164	0,35	12,42	1,91
nordeste	654	0,23	13,07	2,30
sudeste	1.078	0,12	13,04	2,05
sul	822	0,04	12,92	1,71
centro-oeste	224	0,63	12,97	2,48
Total - 2012	2.942	0,04	12,97	2,07
Total - 2011	1.525	0,12	12,71	1,94
Total - 2010	1.255	0,27	13,22	1,83

Nesta edição observa-se comportamento similar ao do ano anterior no que diz respeito aos valores extremos. Um é encontrado para a região Sul, com resultado de 1,71 empregados/1.000 habitantes e o outro para a região Centro-Oeste com 2,48 empregados/1.000 habitantes, implicando, portanto, numa amplitude bastante significativa, muito embora, em termos absolutos, possa parecer pequena.

Como se observa no Gráfico 9.1 a seguir, o incremento do valor médio do indicador I_{001} em 6,7% de 2011 para 2012 é acompanhado de acréscimos em quase todos os indicadores regionais, exceto no caso da região Centro-Oeste, cujo resultado teve queda de 3,1%, passando de 2,56 para 2,48 empregados/1.000 habitantes, se aproximando mais do indicador médio.

GRÁFICO 9.1

Taxa de trabalhadores em relação à população urbana (indicador I₀₀₁) dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2012



No caso deste indicador – I001 - 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).

Tal questão é abordada no Quadro 9.2 cujo agrupamento se faz por faixas populacionais.

QUADRO 9.2

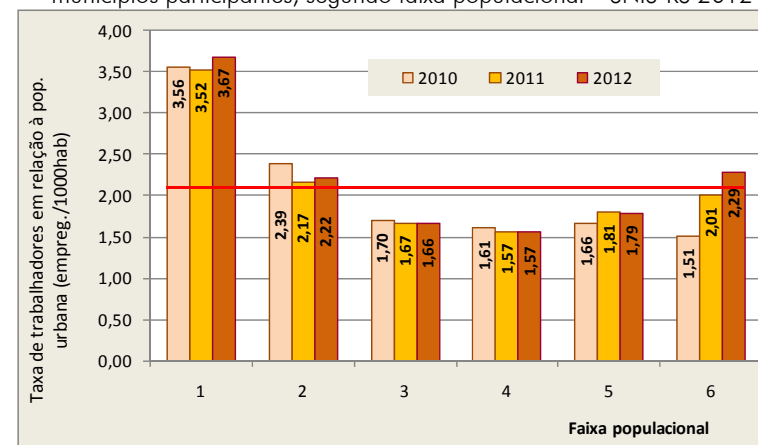
Taxa de trabalhadores em relação à população urbana (indicador I₀₀₁) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2012

Faixa populacional	Quantidade de municípios (municípios)	Taxa de empregados em relação à população urbana (I001)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
		(empregados/1000hab.)		
1	2.222	0,12	13,07	3,67
2	475	0,04	9,86	2,22
3	148	0,24	11,95	1,66
4	81	0,28	5,09	1,57
5	14	1,51	4,02	1,79
6	2	1,51	3,65	2,29
Total - 2012	2.942	0,04	13,07	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 I₀₀₁) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2012



Salta aos olhos 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, chegando, o valor desta edição a 3,67 empregados /1.000 habitantes, ou seja, 77% acima da média nacional, cujo resultado é de 2,07 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 última faixa que comporta os municípios com população total entre 250 mil e 1 milhão de habitantes e cujo valor é de 1,57 empregados/1.000 habitantes, parece relevante comentar que tal resultado fica bem abaixo da média e cerca de 130% menos 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 é que se mantém constante, idêntico ao do ano passado. Acompanhando de perto os resultados da faixa 4 aparecem também os da faixa 3 - municípios com população entre 100 e 250 mil habitantes. Neste caso o resultado em 2012 é de 1,66 empregados/1.000 habitantes, portanto, pouco superior ao da faixa 4, valendo, então, os comentários já mencionados a respeito da sua menor capacidade de absorção de empregos.

O ponto final da parábola se dá na faixa 6 (RJ e SP), cujo valor encontrado é de 2,29 trab./1000 habitantes, puxado especialmente pelo valor do Rio de Janeiro/RJ. Observa-se, inclusive que, o maior incremento unitário ocorreu precisamente nesta última faixa, cuja variação beira os 14% para mais do que o apurado em 2011.

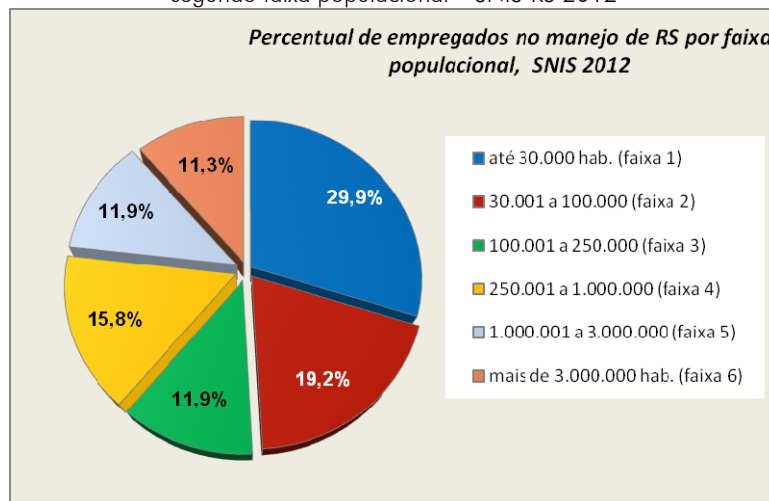
Genericamente, utilizando-se da mesma metodologia aplicada às demais estimativas em nível nacional, como por exemplo, o da quantidade de resíduos domiciliares e públicos coletado no País em 2012, apresentada no item 6.4 do Capítulo 6, o SNIS-RS estima a quantidade de trabalhadores do setor. Para tanto 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 **358 mil empregos no setor** percebendo-se um acréscimo de 3,5% na geração de empregos entre 2011 e 2012. Isso implica a criação de aproximadamente 12 mil novos postos de trabalho, alocados, sobretudo, nas duas pontas do “U” do Gráfico 9.2, ou seja, nos municípios de até 30 mil habitantes e nas megalópoles da faixa 6.

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, a ocorrência das “frentes de trabalho temporárias”. Desta forma, ao contingente acima de 358 mil empregos, pode-se somar os trabalhadores de frentes temporárias, cujo número equivalente ao de trabalhadores (convertendo as respectivas frações trabalhadas em período anual para cada frente) resulta em 12.832 trabalhadores. Parece importante ressaltar a significância deste número, justificada, principalmente, por sua incidência em nada menos que 568 municípios, ou seja, 19% do total participante do SNIS-RS nesta edição. Quando não utilizadas em diversas modalidades de serviço estas frentes de trabalho atuam, sobretudo, na capina e na pintura de meio-fios, certamente por motivos de sazonalidade dos mesmos, além de serviços de varrição.

Outro aspecto interessante decorrente do exercício anterior da estimativa do contingente de empregos no País é o de sua distribuição por faixa populacional. Tais resultados percentuais pintam o seguinte panorama visualizado no Gráfico 9.3.

GRÁFICO 9.3
Percentual de empregados no manejo de RS dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2012



Nota-se que praticamente 50% destes postos de trabalho estão alocados em pequenos 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 176 mil trabalhadores. Outros 11% 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 as faixas 3, 4 e 5.

A situação com relação à natureza do vínculo empregatício desses trabalhadores é esboçada nos Quadros 9.3, 9.4, 9.5 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 9.3

Quantidade de trabalhadores remunerados da prefeitura e de empresas no manejo de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2012

Região	Quantidade de municípios	Quantidade de trabalhadores		
		Prefeitura (Tb013)	Empresa (Tb014)	Total
	(município)	(empregado)		
norte	164	8.335	8.860	17.195
nordeste	654	27.221	34.876	62.097
sudeste	1.078	67.640	70.088	137.728
sul	822	13.817	19.266	33.083
centro-oeste	224	15.428	9.109	24.537
total - 2012	2.942	132.441	142.199	274.640
total - 2011	1.952	104.640	120.892	225.532
total - 2010	1.727	100.486	98.640	199.126

O contingente de trabalhadores no setor, abrangendo os 2.942 municípios com dados aproveitados, portanto, 900 municípios a mais do que no ano passado, alcança 274.640 empregados, lembrando que a população urbana do conjunto destes municípios totaliza aproximadamente 133 milhões de habitantes, ou seja, 81% do total urbano.

Chama atenção 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 absorvem quase 30% do total de empregados da região nesta edição.

Os números anteriores traduzidos em percentuais são expostos no Quadro 9.4 e no respectivo gráfico apresentados a seguir.

QUADRO 9.4

Incidência, em termos percentuais, de trabalhadores remunerados da prefeitura e de empresas no manejo de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica, SNIS-RS 2012

Região	Quantidade de municípios	Percentual de trabalhadores		
		Prefeitura (Tb013)	Empresa (Tb014)	Total
	(município)	(%)	(%)	(%)
norte	164	48,5	51,5	100,0
nordeste	654	43,8	56,2	100,0
sudeste	1078	49,1	50,9	100,0
sul	822	41,8	58,2	100,0
centro-oeste	224	62,9	37,1	100,0
total - 2012	2.942	48,2	51,8	100,0
total - 2011	1.952	46,4	53,6	100,0
total - 2010	1.727	50,5	49,5	100,0

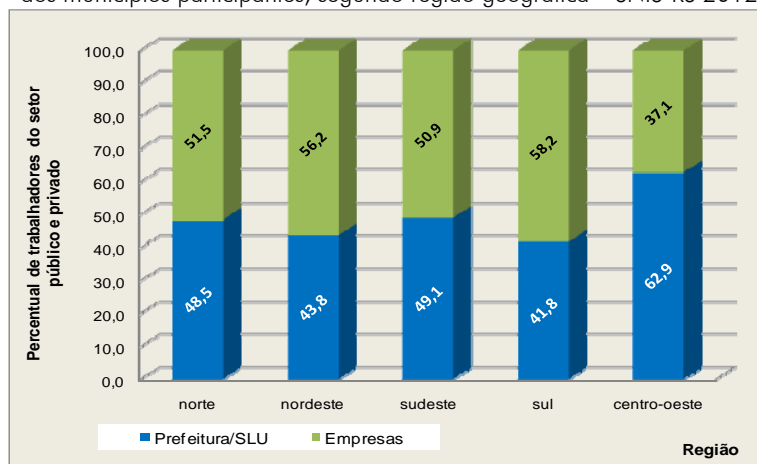
Vale observar que nas três últimas edições do SNIS-RS a média dos indicadores médios I001 (que calcula a taxa de trabalhadores remunerados da prefeitura e de empresas no manejo de RSU) oscilou levemente, mantendo-se na casa dos 52% para empresas e 48% para o agente público. Acompanhando esta média, o resultado do I001 de 2012 é de 51,6% de todo contingente pesquisado, o qual, vale lembrar, soma mais de 274 mil trabalhadores, ou seja, o corresponde a 77% do total de trabalhadores estimados para o setor em 2012.

Verifica-se, inclusive, pelo gráfico acima a ocorrência de equilíbrio na maioria das regiões. Os maiores contrastes ficam com a região centro-oeste e região sul, cuja alocação de trabalhadores de agentes públicos alcança 62,6% na primeira e 41,9% na segunda.

Considerando o mesmo universo de dados agrupados por faixas populacionais, como se vê no Quadro 9.5, a seguir, verifica-se a ocorrência de três patamares quase eqüidistantes da taxa de terceirização.

GRÁFICO 9.4

Vínculo empregatício dos trabalhadores do setor de manejo de RS referente aos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2012



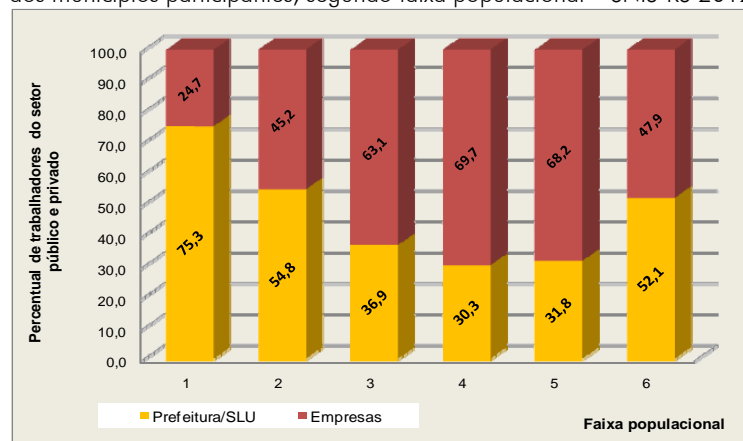
QUADRO 9.5

Incidência, em termos percentuais, de trabalhadores da prefeitura e de empresas no manejo de RSU dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2012

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Percentual da quantidade de trabalhadores		
		Prefeitura (Tb013)	Empresa (Tb014)	Total
	(município)	(%)	(%)	(%)
1	2.222	75,3	24,7	100,0
2	475	54,8	45,2	100,0
3	148	36,9	63,1	100,0
4	81	30,3	69,7	100,0
5	14	31,8	68,2	100,0
6	2	52,1	47,9	100,0
total - 2012	2.942	48,2	51,8	100,0
total - 2011	1.952	46,4	53,6	100,0
total - 2010	1.727	50,5	49,5	100,0

GRÁFICO 9.5

Vínculo empregatício dos trabalhadores do setor de manejo de RS, referente aos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2012



Ocorre um primeiro patamar que fica em torno de 25%, onde se situam os municípios da faixa 1 (até 30 mil habitantes), um segundo, em torno de 45% onde estão os da faixa 2 (população entre 30 e 100 mil habitantes) e mais os da faixa 6, RJ e SP. Num terceiro patamar, que gira em torno de 67%, estão os municípios intermediários, ou seja, os das faixas 3, 4 e 5 que abrigam populações de 100 mil habitantes a 3 milhões de habitantes).

10. DESEMPENHO FINANCEIRO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU

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

Observa-se que em 58,4% dos 3.043 municípios participantes ainda não há cobrança pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de resíduos domiciliares. Como mostra o Quadro 10.1, a seguir, há uma expressiva elevação da quantidade de municípios presentes nesta edição, cuja participação cresceu 45% em relação à do ano passado. São 943 municípios a mais. Apesar de não se poder garantir a presença dos mesmos municípios numa e noutra edição, muito provavelmente, a este fato é que se deva atribuir a elevação em 5,4 pontos percentuais a quantidade de municípios sem cobrança, lembrando que a maioria dos novos integrantes se deu nas faixas 1 e 2.

Já em termos populacionais este panorama se inverte, tendo-se um percentual de população urbana correspondente aos municípios que cobram igual a 54,2%, certamente pela presença maciça dos municípios de maior porte. Ou seja, sinteticamente, pode-se dizer que mais da metade dos municípios não cobram pelos serviços, mas mais da metade da população urbana paga pelos mesmos.

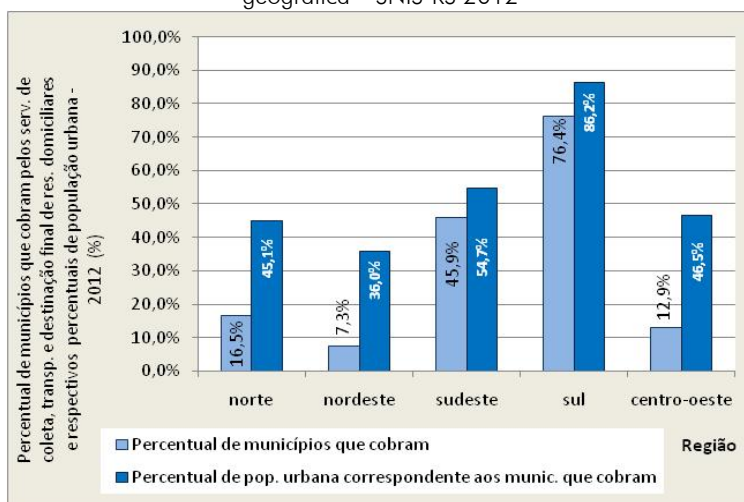
QUADRO 10.1

Existência de cobrança pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS 2012

Região	Quantidade de municípios	Percentual de municípios que cobram	Percentual de municípios sem cobrança	População urbana correspondente aos munic. que cobram
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
norte	170	16,5%	83,5%	45,1%
nordeste	682	7,3%	92,7%	36,0%
sudeste	1.111	45,9%	54,1%	54,7%
sul	847	76,4%	23,6%	86,2%
centro-oeste	233	12,9%	87,1%	46,5%
total - 2012	3.043	41,6%	58,4%	54,2%
total - 2011	2.100	47,0%	53,0%	57,8%

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 2012



É também bastante evidente a grande disparidade de cobrança entre as regiões geográficas.

Neste panorama, aliás, muito similar ao do ano anterior, pode-se distinguir três situações: Norte, Nordeste e Centro-Oeste com baixos índices de cobrança, todos entre 7,3 e 16,5%, portanto, bem distantes da média geral de 41,6%. No outro extremo aparece a região Sul com o maior índice de cobrança do País, igual a 76,4%, parâmetro bem superior à média. Já a região Sudeste ficou com 45,9%, pouco acima do indicador médio.

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

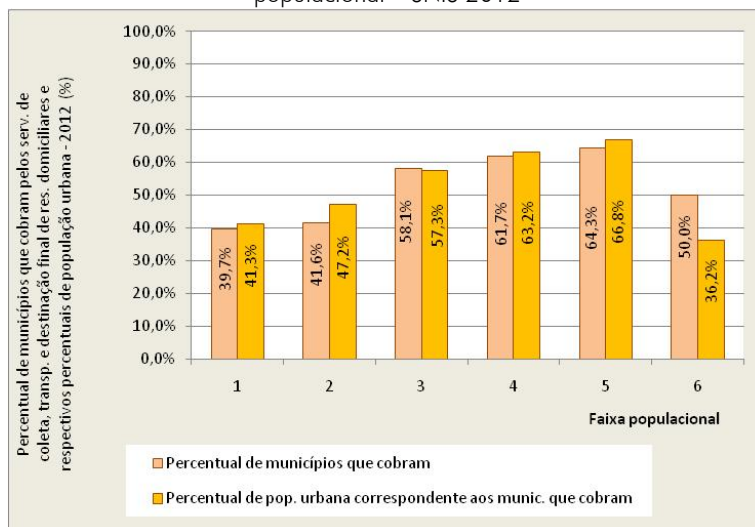
QUADRO 10.2

Percentuais da existência de cobrança pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS 2012

Faixa populacional	Intervalo de pop. total do município	Quantidade de municípios	Percentual de municípios que cobram	Há cobrança	Não há cobrança	População urbana correspondente aos munic. onde há cobrança
	(habitantes)	(municípios)	(habitantes)	(%)	(%)	(%)
1	até 30.000	2.322	16.440.782	39,7%	60,3%	41,3%
2	30.001 a 100.000	476	19.920.053	41,6%	58,4%	47,2%
3	100.001 a 250.000	148	20.625.326	58,1%	41,9%	57,3%
4	250.001 a 1.000.000	81	34.380.934	61,7%	38,3%	63,2%
5	1.000.001 a 3.000.000	14	23.813.666	64,3%	35,7%	66,8%
6	mais de 3.000.000	2	17.664.709	50,0%	50,0%	36,2%
total - 2012	-	3.043	132.845.470	41,6%	58,4%	54,2%
total - 2011	-	2.100	119.025.448	47,0%	53,0%	57,8%

GRÁFICO 10.2

Existência de cobrança pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS 2012



Do ponto de vista dos portes populacionais, como se pode notar, à exceção da faixa 6 - RJ e SP, onde se acham apenas estes dois integrantes - a prática de não se cobrar por tais serviços ocorre, sobretudo, nos municípios de menores portes pertencentes às faixas 1 e 2. Observa-se que na faixa 2 o resultado dos municípios que cobram coincide com a média de 41,6%. O resultado da faixa 1 é pouco menor, atinge 39,7%.

Os maiores índices de cobrança são vistos, em ordem decrescente, nos municípios da faixa 5, faixa 4 e faixa 3, cujos valores assumem, respectivamente, 64,3%, 61,7% e 58,1%, lembrando, bem superiores ao indicador médio de 41,6%.

Dentre os 1.263 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 89,0% dos casos. Em seguida figura a taxa específica no boleto do serviço de abastecimento de água com um indicador médio de 7,2%, seguido da incidência da taxa em boleto específico igual a 2,6%. A outra forma de cobrança aparece com 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. A cobrança por meio de tarifa não é apontada por nenhum município nesta edição.

QUADRO 10.3

Forma de cobrança pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS 2012

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	28	89,3	3,6	0,0	3,6	3,6
Nordeste	50	88,0	10,0	0,0	2,0	0,0
Sudeste	509	91,9	2,2	0,0	1,4	4,5
Sul	647	87,0	2,3	0,0	0,8	9,9
Centro-Oeste	29	82,8	3,4	0,0	3,4	10,3
Total - 2012	1.263	89,0	2,6	0,0	1,2	7,2
Total - 2011	986	88,8	2,8	0,2	0,7	7,4

Percebe-se que, apesar da elevação em quase 30% 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 contrastando com a incidência dos maiores níveis de cobrança através de “taxa em boleto específico [de lixo]”, cujo percentual atinge 10,0%, valor bem acima da média nacional que é de 2,6%.

10.2 Auto-suficiência financeira do órgão gestor

De forma geral, a receita arrecadada com os serviços afetos ao manejo de resíduos sólidos tem-se mostrado insuficiente para manter as atividades de manejo de resíduos sólidos, como aponta o indicador I_{005} – Auto-suficiência financeira do órgão gestor - com o manejo de resíduos sólidos urbanos.

Vale comentar que o indicador I_{005} , 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, relacionado-as com todas as despesas da prefeitura com tais serviços (exceto investimentos). Portanto, sua equação fornece uma interpretação ampla do termo “auto-suficiência” 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, a seguir.

Relevante comentar que, dos 3.043 municípios participantes do SNIS-RS 2012, um total de 808 auferem alguma receita com os serviços de manejo de resíduos sólidos, o que corresponde a 6,6% do total pesquisado. Contudo, julgou-se pertinente expurgar 52 valores que se apresentam abaixo de 1,0% (admitidos como desprezíveis) ou acima de 112,5% de auto-suficiência, 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 756 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 auto-suficiência em 9 municípios, fato que, salvo distorções ou entendimento equivocado dos informantes, chega a causar estranheza frente à realidade do País. Desta forma recomenda-se toda parcimônia no uso dos dados encontrados.

Desagregando o universo composto por estes 756 valores de indicadores I_{005} obtém-se o seguinte panorama:

- 232 municípios com auto-suficiência abaixo ou igual a 10%, correspondendo a 31% do universo;
- 399 municípios com valor acima de 10% e menor ou igual a 50% ou 53% do universo;
- 116 municípios com valor acima de 50% e menor ou igual a 100%, correspondendo a 15%; e
- como já dito, 9 municípios, ou seja, 1%, com valor acima de 100%, chegando até o máximo de 112,5%.

QUADRO 10.4

Auto-suficiência financeira do órgão gestor com o manejo de RSU (indicador I_{005}) dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS 2012

Região	Quantidade de municípios	Auto-suficiência financeira (I_{005})		
		Mínima	Máxima	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
norte	15	1,3	95,6	28,0
nordeste	21	1,1	100,0	25,0
sudeste *	288	1,0	112,5	62,5 *
sul	415	1,2	111,0	43,7
centro-oeste	17	1,0	80,5	24,8
Total - 2012	756	1,0	112,5	51,1 *
Total - 2011	629	1,0	107,4	48,0

* Na hipótese de exclusão do município do Rio de Janeiro/RJ, o indicador da região sudeste cai para 42,0% e o indicador médio geral cai para 37,8%.

A despeito do mesmo procedimento de edições anteriores do SNIS-RS julga-se válido, alternativamente, se apresentar os resultados sem a presença do município do Rio de Janeiro/RJ, haja vista que por motivos de seu elevado porte populacional conjugado com seu expressivo indicador de auto-suficiência provoca forte influência no resultado geral. Excluindo-o da massa de dados do quadro acima, o indicador médio geral cai de 51,1% para 37,8%.

De todo jeito, repare-se que, valendo a hipótese anterior, 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. As duas mais avançadas neste ressarcimento pelos serviços são as regiões sul e sudeste. As demais encontram-se em patamar situado pouco acima da metade das primeiras, ficando em torno dos 26%.

O mesmo universo de dados quando agrupados por faixas populacionais mostra que a auto-suficiência também não varia em grandes proporções, salvo o caso da faixa 6, no qual o indicador é composto apenas por um dos dois municípios.

QUADRO 10.5

Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU (indicador I₀₀₅) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS 2012

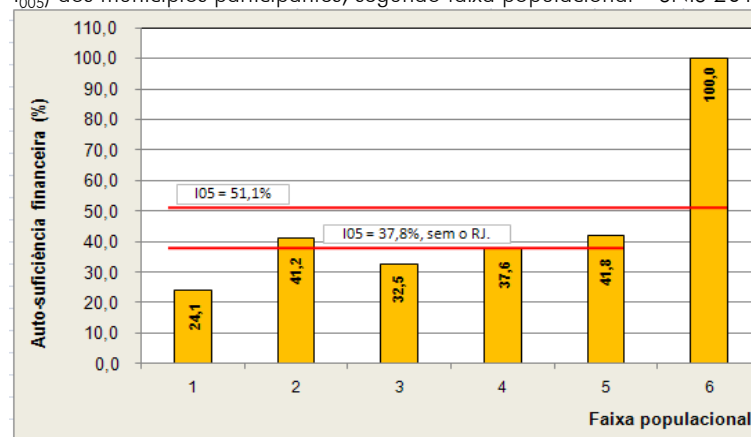
Faixa populacional	Quantidade de municípios (municípios)	Auto-suficiência financeira (I005)		
		Mínima	Máxima	Indicador médio
		(%)	(%)	(%)
1	558	1,0	112,5	24,1
2	106	1,2	109,9	41,2
3	50	1,3	97,1	32,5
4	34	2,2	100,2	37,6
5	8	26,1	84,0	41,8
6	1	100,0	100,0	100,0
Total - 2012	757	1,0	112,5	51,1 *
Total - 2011	629	1,0	107,4	48,0

* Na hipótese de exclusão do município do Rio de Janeiro/RJ o indicador médio geral cai para 37,8%.

A representação gráfica desta situação é mostrada a seguir:

GRÁFICO 10.3

Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU (indicador I₀₀₅) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS 2012



Desconsiderando desta análise o resultado da faixa 6, verifica-se que, só não ocorre tendência à elevação da auto-suficiência em função da faixa populacional devido à subida brusca do percentual da faixa 2 (municípios com população entre 30 e 100 mil habitantes) seguida de expressiva queda na faixa 3. Percebe-se que na primeira faixa ocorre o menor indicador de auto-suficiência, igual a 24,1%, bem abaixo do indicador médio de 37,8%. No entanto, a partir da faixa 3 (população acima de 250 mil habitantes) os valores assumem o comportamento ascendente, implicando na possível melhor capacidade de arrecadação dos municípios de maior porte.

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

Com relação a esta despesa per capita foi possível admitir 1.492 dos 3.043 municípios participantes desta edição, ou seja, 49%, os quais estão agrupados no Quadro 10.6.

A despesa total com o manejo dos resíduos sólidos urbanos, quando rateada pela população urbana, resulta em um valor médio

anual de R\$99,46 por habitante, partindo de um patamar de R\$58,68/habitante na região norte e chegando a R\$112,71/habitante na região sudeste. Vale destacar que tanto o valor do indicador médio em âmbito nacional (R\$99,46) quanto o da região sudeste sofrem forte influência pela presença das duas megalópoles, RJ e SP, devido, precisamente à conjugação de elevados valores de despesas e grandes contingentes populacionais, tanto assim que, abaixo, são apresentados exercícios sem a presença de ambos.

De todo jeito, vale destacar também que o indicador médio para a região centro-oeste fica bem acima dos demais, salvo o da região sudeste que carrega as ponderações feitas no parágrafo anterior.

QUADRO 10.6

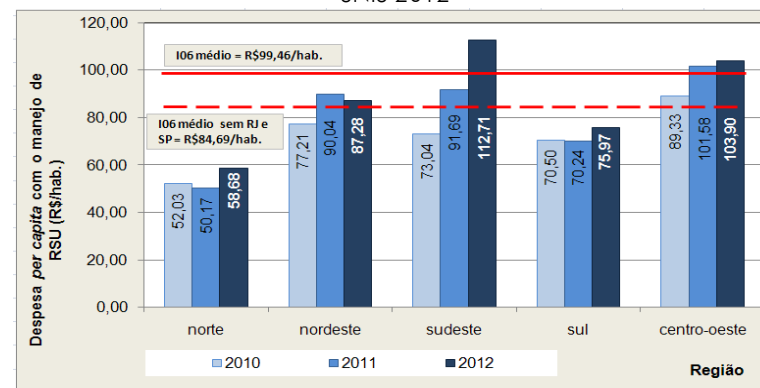
Despesa *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana (indicador I_{006}) dos municípios participantes, segundo região geográfica

Região	Quantidade de municípios	Despesas <i>per capita</i> com manejo de RS (1006)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(R\$/hab./ano)		
norte	63	14,99	206,47	58,68
nordeste	227	12,72	228,89	87,28
sudeste	580	12,88	225,65	112,71
sul	524	12,19	230,60	75,97
centro-oeste	98	12,76	218,57	103,90
Total - 2012	1.492	12,19	230,60	99,46 *
Total - 2011	1.198	12,08	214,68	86,86
Total - 2010	1.352	20,09	208,12	73,48

* Na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro e São Paulo, localizados na região sudeste, o indicador médio cai para **R\$84,69/habitante** em 2012.

GRÁFICO 10.4

Despesa *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana (indicador I_{006}) dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS 2012



Percebe-se, exceto para a região nordeste, a elevação dos indicadores regionais - 1006 - relativo à despesa *per capita* de 2011 para 2012, contudo, tais diferenças percentuais apresentam variações positivas bastante diferentes para cada uma delas: a maior ocorre na região sudeste que subiu 22,9%, passando de R\$91,69 para R\$112,71/habitante; a menor ocorre na região centro-oeste que cresceu 2,9% (de R\$101,58 para R\$103,90/habitante). A surpresa fica com a região nordeste, cuja variação foi negativa em 3,1%. Neste caso caiu de R\$90,04/habitante em 2011 para R\$87,28/habitante em 2012.

Vale também apontar a variação do valor médio geral de R\$86,86 para R\$99,46/habitante, ou seja, um incremento de 14,5% entre os dois períodos – 2012 e 2011 - quando se incluem os municípios do Rio de Janeiro e São Paulo. Contudo, na hipótese de se expurgar tais municípios, o incremento anual é bem menor. Passa de R\$79,91/habitante em 2011 para R\$84,69/habitante em 2012 resultando num incremento de 6%, valor este abaixo dos índices do IGP-M e do INCC (custo da construção) que ficaram em 7% entre 31/12/2011 e 31/12/2012.

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 I₀₀₆) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS 2012

Intervalo de população total do município	Faixa populacional	Quantidade de municípios	Despesas per capita com manejo de RS(I006)		
			Mínimo	Máximo	Indicador médio
(habitantes)		(municípios)	(R\$/hab./ano)		
até 30.000	1	1.090	12,19	230,60	67,45
30.001 a 100.000	2	229	13,30	212,96	61,13
100.001 a 250.000	3	101	14,71	199,18	71,04
250.001 a 1.000.000	4	58	24,51	203,73	90,33
1.000.001 a 3.000.000	5	12	47,34	147,42	107,38
mais de 3.000.000	6	2	155,07	178,87	163,68
Total - 2012		1.492	12,19	230,60	99,46 *
Total - 2011		1.198	12,08	214,68	86,86
Total - 2010		1.352	20,09	208,12	73,48

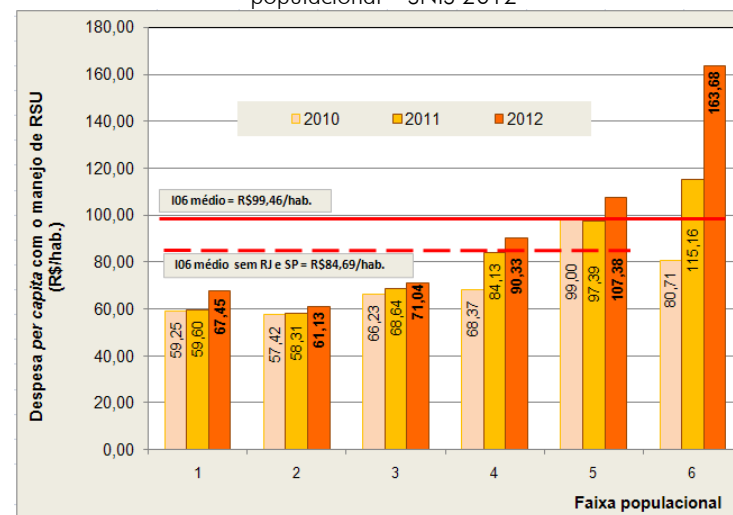
NOTA: * Na hipótese de não se admitir os 2 municípios da faixa 6 (RJ e SP) por causa de seus valores bem mais altos que o restante, o indicador médio cai para **R\$84,69/habitante** em 2012.

São bastante sensíveis as alterações de patamar a partir da faixa populacional 4, ou seja, para municípios com população superior a 250 mil habitantes. Isto pode ser visualizado pelo Gráfico 10.5. Para se ter uma idéia desta dimensão, processando os dados apenas para os municípios das três primeiras faixas populacionais, ou seja, para o conjunto dos municípios que abrigam até 250 mil habitantes, o resultado do indicador médio – das 3 primeiras faixas - cai para R\$67,04/habitante. Tal fato permite inferir que, em 2012, 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 menor porte.

Outro ensaio, incluindo também os municípios da faixa 4, ou seja, ampliando o universo para o conjunto dos municípios até 1 milhão de habitantes o indicador médio resulta em R\$77,11/habitante. 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 10.5

Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos em relação à população urbana (indicador I₀₀₆) dos municípios, segundo porte populacional – SNIS 2012



Afora a elevação extraordinária do indicador da faixa 6 (de quase 30% de 2011 para 2012) facilmente detectável no gráfico acima, a evolução do referido indicador I006 para as demais faixas populacionais varia de forma irregular, com uma amplitude de 3,4% na faixa 3 e 11,6% na faixa 1. Aliás, não fosse a alta do resultado da faixa 1 (municípios até 30 mil habitantes) pode-se inferir uma tendência de crescimento do indicador I006 com o crescimento do porte populacional.

Embora de forma bastante generalizada, o indicador médio – I006 - igual a R\$99,46/habitante permite também se estimar a despesa média mensal com os serviços de manejo de resíduos e limpeza urbana correspondente a cada domicílio urbano no ano de 2012. Assim, na hipótese do Brasil contar com aproximadamente 53 milhões de domicílios particulares permanentes urbanos (admitindo-se a mesma proporção de 84,4% referente ao índice de população urbanizada, IBGE) e um índice de 3,1 habitantes por domicílio chega-se a um custo unitário próximo de **R\$25,70/domicílio por mês, valor este merecedor 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 por todos os serviços de manejo de resíduos e limpeza pública.

Utilizando-se, mais uma vez, 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 2012, 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 calcula em **14,4 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 referente ao ano 2012 se mostra surpreendentemente também 14,4% 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 se utiliza do indicador 1003, para o qual se obtém o seguinte resultado por faixas populacionais.

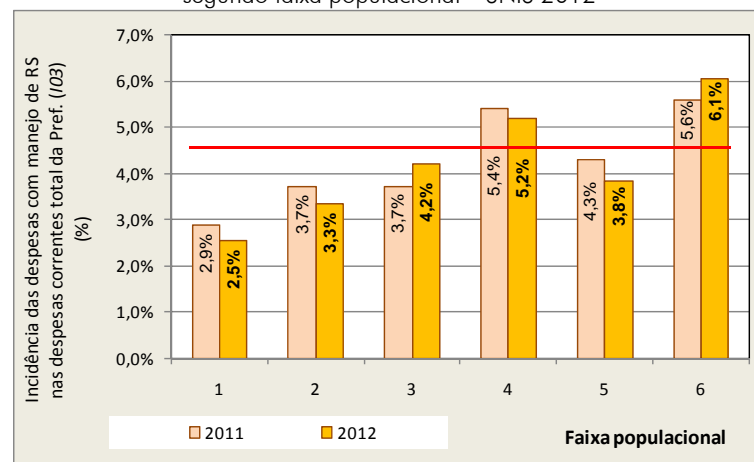
QUADRO 10.8

Incidência de despesa com manejo de RSU em relação à despesas correntes da Prefeitura (indicador 1003) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS 2012

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Despesas com manejo de RS na despesa total corrente da Prefeitura (1003)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(município)	(%)	(%)	(%)
1	902	0,5%	11,9%	2,5%
2	199	0,6%	10,0%	3,3%
3	78	1,1%	10,5%	4,2%
4	46	1,8%	11,2%	5,2%
5	10	2,0%	8,3%	3,8%
6	2	5,7%	6,7%	6,1%
Total - 2012	1.237	0,5%	11,9%	4,6%
Total - 2011	905	1,0%	11,2%	4,6%

GRÁFICO 10.6

Evolução da incidência de despesa com manejo de RSU em relação à despesas correntes da Prefeitura (indicador 1003) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS 2012



Exceto pela significativa queda do valor na faixa 5 (população entre 1,0 e 3,0 milhões de habitantes) configurar-se-ia uma clara de tendência de elevação do percentual das despesas correntes da Prefeitura com a elevação do porte populacional.

Não obstante a quebra de tendência de todo o conjunto, chama a atenção os equilibrados e crescentes valores do respectivo indicador – I003 – para as faixas 1, 2, 3 e 4, ou seja, parece haver uma tendência regular de elevação do percentual de despesas correntes nos municípios com até 1 milhão de habitantes. Seus valores saem de 2,5% e vão até 5,2%, crescendo aproximadamente 25% a cada faixa.

Outro fato que merece destaque é a manutenção do mesmo valor do indicador médio do ano anterior, quando o universo era menor. Este se mantém em 4,6%, reforçando sua robustez 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 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 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 onze edições do SNIS-RS**.

11.1 Unidades de processamento cadastradas em todas as edições do SNIS (tabela UP05)

Inicialmente vale citar alguns aspectos sobre o conjunto dessas unidades cadastradas ao longo das edições do SNIS, conteúdo específico da Tabela Up05 do Diagnóstico. Cumpre advertir a necessidade de aplicação de filtros sobre a massa de dados já que há unidades antigas sem atualização de dados e sem especificação do seu “tipo”, bem como unidades que não se encontram em operação, cuja informação sobre o “tipo” não é obrigatória quando do cadastro ou da atualização.

Desta forma, independentemente do fato de “estarem ou não em operação em 2012” e aplicando o filtro, primeiramente, das unidades que tem especificação do seu “tipo” (informação Up003) e, em seguida, as que sofreram atualização em 2012 (informação denominada “Situação da classificação”) obtém-se um total de 2.978 unidades de processamento de resíduos sólidos que sofreram atualização ou foram cadastradas nesta edição. Este resultado corresponde a 67% do total das 4.466 unidades cadastradas no sistema através da Tabela Up05. Vale comparar com o banco do ano anterior, no qual se tinha 2.278 unidades àquela época atualizadas de um total de 3.526, ou seja, destaca-se o crescimento do cadastro em 27% com praticamente o mesmo percentual de atualização.

Sua distribuição por regiões e por tipo de unidade é mostrada no Quadro 11.1 a seguir.

QUADRO 11.1

Quantidade de unidades de processamento de RSU com informações atualizadas dos municípios participantes do SNIS-RS em 2012, segundo região geográfica

Tipo de unidade de processamento *	Quantidade de unidades de processamento					
	Região					Total
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
Lixão	129	529	113	47	152	970
Aterro controlado	22	37	416	66	41	582
Aterro sanitário	11	65	357	219	30	682
Unid. de triagem (galpão ou usina)	5	17	204	112	10	348
Unidade de compostagem (pátio ou usina)	1	3	33	6	4	47
Unidade de transbordo (RDO+RPU)	1	5	38	17	6	67
Unid. tratamento por incineração	2	5	5	3	3	18
Unid. de manejo de galhadas e podas	1	3	8	12	1	25
Vala específica de RSS (res. serviços saúde)	5	4	3	0	1	13
Unidade de tratamento por microondas ou autoclave	1	0	8	4	0	13
Queima em forno de qualquer tipo	0	0	1	0	0	1
Aterro industrial	0	0	2	0	0	2
Área de transbordo e triagem de RCC** e volumosos (ATT)	0	1	11	16	1	29
Área de reciclagem de RCC ** (antiga "estação de reciclagem de entulho")	1	1	15	5	0	22
Aterro de RCC ** (antigo "at. inertes")	1	3	27	8	2	41
Outra	3	4	95	12	4	118
Total - 2012	183 6,1%	677 22,7%	1.336 44,9%	527 17,7%	255 8,6%	2.978 100,0%
Total - 2011	159 7,0%	487 21,4%	993 43,6%	488 21,4%	151 6,6%	2.278 100,0%

* Classificação do tipo segundo informação dos municípios.

** RCC: res. da construção civil (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) – lixões, aterros sanitários e aterros controlados – que somam 2.234 instalações, ou seja, 75% do total cadastrado e/ou que teve atualização de dados em 2012.

Em seguida a este conjunto têm-se as unidades de triagem - galpões de triagem e usinas - que somam 348, atingindo 12%.

Abaixo 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 118 e representam 4% do universo.

Outros 3% referem a 92 unidades 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 29 unidades, os aterros de construção civil com 41 unidades (embora haja casos em que se confundam com os antigos “bota-foras”) e as estações de reciclagem de RCC que somam 22 unidades.

Também, pela tendência de aumento da exportação de resíduos, vale salientar a incidência de 68 unidades de transbordo de resíduos domiciliares e públicos.

Quanto à sua distribuição por regiões, há uma grande concentração de unidades cadastradas na região sudeste, somando 1.336, cujo percentual assume 44,9% do conjunto. Em seguida vêm a região nordeste com 22,7%.

Ainda sob esta desagregação regionalizada, mas com olhar especial sobre a existência dos três tipos de unidades de disposição no solo - aterros sanitários, aterros controlados e lixões – e tomando-se os dois extremos - lixão e aterro sanitário - verifica-se grande disparidade destes “tipos” de unidade por região. Na região sul, por exemplo, totalizam-se 332 unidades, sendo 219 (66%) classificadas como aterro sanitário. Ou na região sudeste, que totaliza 886 unidades e 357 aterros sanitários (40%). Por outro lado, das unidades cadastradas no SNIS sob estes três tipos de unidades de disposição no solo, os “lixões” somam na região nordeste 529 (83,8% das cadastradas), na região norte 129 (79,6%) e na região centro-oeste 152 (68,2% das cadastradas).

Pelo 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 73,7% das mesmas. Em seguida estão os operadores privados, atuantes em 15,0% e as associações de catadores, que operam 6,6% das unidades de processamento, sendo a maioria destas últimas do tipo unidades de triagem.

Como exposto anteriormente, apesar do grande fluxo de exportação de resíduos entre municípios, a ocorrência de consórcios públicos como operadores de unidades ainda é incipiente, se limitando a 0,9% do conjunto dessas 2.978 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 em alguns casos que mesmo onde o operador da unidade de processamento foi respondido como “consórcio intermunicipal”, parece que tal compartilhamento ainda se dá sob a forma de um arranjo institucional precário, não caracterizado juridicamente como consórcio intermunicipal. Em diversos municípios sabe-se que a remessa de resíduos ainda se baseia em simples acordos verbais ou outros instrumentos, tais como, os convênios.

QUADRO 11.2

Participação na operação, por tipo de operador, dos municípios participantes do SNIS-RS em 2012, 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	919	33	1	2	15	970	32,57%
Aterro controlado	519	54	3	3	3	582	19,54%
Aterro sanitário	475	179	19	0	0	673	22,60%
Unid. de triagem (galpão ou usina)	107	37	4	167	33	348	11,69%
Unidade de compostagem (pátio ou usina)	31	12	0	3	1	47	1,58%
Unidade de transbordo (RDO+RPU)	31	35	0	1	0	67	2,25%
Unid. tratamento por incineração	1	15	1	0	1	18	0,60%
Unid. de manejo de galhadas e podas	19	5	0	0	1	25	0,84%
Vala específica de RSS (res. dos serviços de saúde)	9	4	0	0	0	13	0,44%
Unidade de tratamento por microondas ou autoclave	1	12	0	0	0	13	0,44%
Queima em forno de qualquer tipo	1	0	0	0	0	1	0,03%
Aterro industrial	1	1	0	0	0	2	0,07%
Área de transbordo e triagem de RCC** e volumosos (ATT)	20	8	0	1	0	29	0,97%
Área de reciclagem de RCC ** (antiga "estação de reciclagem de entulho")	8	5	0	5	4	22	0,74%
Aterro de RCC ** (antigo "at. inertes")	25	16	0	4	5	50	1,68%
Outra	27	32	0	12	47	118	3,96%
Total - 2012	2.194	448	28	198	110	2.978	100,0%
	73,7%	15,0%	0,9%	6,6%	3,7%	100,0%	-
Total - 2011	1.621	382	23	193	59	2.278	100,0%
	71,2%	16,8%	1,0%	8,5%	2,6%	100,0%	-

*Classificação do tipo segundo informação dos municípios.

Procedendo-se a uma avaliação 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 2.225 instalações com informações suficientes sobre operador.

Desagregando este grupo das unidades por disposição no solo por operador, tem-se que os consórcios operam 19 aterros sanitários, ou seja, 82,6% do total destas unidades operadas por eles. As empresas aparecem em segundo, contudo com um número absoluto quase 10 vezes maior do que o dos consórcios (179 unidades), ficando com 67,3% das unidades por disposição no solo das unidades operadas por elas. Por outro lado, tem-se as prefeituras que, de 1.913 unidades operadas dentre lixões, aterros controlados e aterros sanitários, 48,0% (919 unidades) são lixões, 27,1% (519 unidades) são aterros controlados e 24,8% (475 unidades) são classificadas pelo informante como aterros sanitários.

Outro destaque do quadro anterior é o número de unidades de triagem operadas por associações/cooperativas de catadores. Do total de 348, 167 unidades ou 48% delas tais organizações.

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 2.771 unidades que simultaneamente discriminaram tais massas associadas ao tipo de unidade, a qual pode ter recebido de um ou mais municípios.

O SNIS-RS apurou um montante de 68,3 milhões de toneladas recebidas nestas unidades de processamento em 2012, 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 alto elevado peso específico pode alterar substancialmente quaisquer resultados.

Outro fato que merece ser reforçado 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 deficiência da informação total (Up080) e à necessidade de um olhar especial a cerca dos resíduos domiciliares e públicos, outra análise é feita adiante, no item 11.4. - *Quantidades de RDO+RPU recebidas em unidades de disposição no solo e unidades de triagem e de compostagem*. Dentre as unidades do Quadro 11.3, em termos de quantidades recebidas, predomina o grupo de lixões e aterros controlados e sanitários com 54,0 milhões de toneladas, ou seja, 79% do total recebido a 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, 2012

Tipo de unidade de processamento (*)	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-	Total
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
Lixão	1.031.953	3.258.429	823.936	148.313	929.863	6.192.494
Aterro controlado	2.331.550	2.026.312	3.078.660	414.960	3.557.429	11.408.910
Aterro sanitário	206.481	7.686.634	20.947.182	4.850.308	2.720.378	36.410.984
Unid. de triagem (galpão ou usina)	75.233	10.003	1.918.514	292.212	120.669	2.416.631
Unidade de compostagem (pátio ou usina)	0	98	57.904	15.142	166.880	240.023
Unidade de transbordo (RDO+RPU)	11.429	1.378.788	4.812.958	732.214	764.909	7.700.298
Unid. tratamento por incineração	0	11.744	10.453	1.333	2	23.532
Unid. de manejo de galhadas e podas	250	25.907	25.828	1468	3916,8	57.370
Vala específica de RSS (res. dos serviços de saúde)	3.658	809	10.656	0	447	15.570
Unidade de tratamento por microondas ou autoclave	0	0	38.130	34.596	0	72.727
Queima em forno de qualquer tipo	0	0	0	0	0	0
Aterro industrial	0	0	0	0	0	0
Área de transbordo e triagem de RCC** e volumosos (ATT)	0	0	71.525	390.357	120	462.001
Área de reciclagem de RCC ** (antiga "estação de reciclagem de entulho")	0	0	445.955	0	0	445.955
Aterro de RCC ** (antigo "at. inertes")	9.000	741.784	1.391.992	135.260	250.253	2.528.289
Outra	76.111	165.556	12.765	22.176	150	276.758
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%
Total - 2011	3.225.409	11.824.078	32.729.322	6.360.653	5.579.358	59.718.820
	5,4%	19,8%	54,8%	10,7%	9,3%	100,0%

* Classificação do tipo segundo informação dos municípios.

Como já mencionado, salvo a avaliação à parte sobre as quantidades encaminhadas para lixões e aterros a ser feita no item 11.4, vale realçar o grupo das unidades de transbordo de RDO+RPU, as quais absorveram, transitoriamente, 7,7 milhões de toneladas, ou seja, 11% do total de resíduos recebidos pelo conjunto. Uma vez relacionado com a estimativa do SNIS para o total da massa coletada no Brasil em 2012, que foi de 57,9 milhões de toneladas, pode-se inferir que, pelo menos, 13% deste montante passa por alguma unidade de transferência antes de sua destinação final. O quantitativo total também permite dizer que, por dia útil, aproximadamente 24.600 toneladas de RDO+RPU sofrem transbordo.

No tocante às unidades receptoras de RCC (ATTs, aterros de res. de construção civil e áreas de reciclagem), as quantidades recebidas por elas somam 3,5 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 apenas 446 mil toneladas no ano.

No tocante ao conjunto das unidades de triagem (usinas e galpões), vale mencionar que recebeu, em 2012, um montante de 2,4 milhões de toneladas, o que equivale a 4% do total de RDO+RPU estimado como coletado no País no respectivo ano. Vale lembrar que neste caso, não se distingue aqui a procedência dos resíduos, ou seja, se os resíduos estão sendo encaminhados a “usina” ou “galpão”, receptoras de “lixo misturado” (proveniente de uma coleta convencional) ou de uma coleta seletiva.

Quanto à distribuição regional da massa total recebida (informação Up080) verifica-se, grosseiramente, a ocorrência de três patamares. No mais alto está a região sudeste com 33,6 milhões de toneladas, ou seja, praticamente metade do montante coletado. No segundo patamar está a região nordeste que ficou com 15,3 milhões de toneladas (22,4% do total) e, no terceiro patamar – que se situa até os 12,5% - encontram-se as outras três regiões que, juntas, somam 19,3 milhões de toneladas ou 28,3% do total.

É na região nordeste que aparece a maior massa de resíduos encaminhada para lixões – 3,3 milhões de toneladas ou 52,6% do total recebido nos lixões. Por outro lado a região sul é a que menos envia resíduos para lixões, apenas 2,4% do total remetido a este tipo de unidade.

Já na região sudeste a maior parcela de resíduos totais é destinada a aterros sanitários, os quais recebem 20,9 milhões de toneladas de resíduos ou o correspondente a 57,5% do total recebido nos aterros sanitários (informação Up080), contrastando com a região norte que é a que menor quantidade para este tipo de unidade.

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 62% do total transferido. Detecta-se a presença de unidades de transferência em todas as regiões.

11.3 O compartilhamento de unidades de processamento de resíduos domiciliares e de resíduos dos serviços de saúde

Como pode se verificar pelos Mapas 11.1 a 11.6, a seguir, 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. Já nos Mapas 11.7 a 11.12 observa-se o compartilhamento de unidades de processamento de resíduos dos serviços de saúde, o qual assume ainda 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.

Um diferencial que o SNIS-RS vem promovendo desde sua edição passada é o fato da informação Up025 constante da Tabela Up02 ter sido incrementada com o cruzamento das informações Co020 relativa às exportações. Muito embora tais adendos não tenham sido confirmados, em todos os casos, pelo município importador - apesar das insistentes solicitações feitas pela equipe do SNIS quando do período de verificação de inconsistências - entende-se que, mesmo com alguma imprecisão, o ganho de informações sobre o fluxo de resíduos, bem como sobre as massas recebidas ampliam significativamente o panorama elucidativo para o País.

Assim, julga-se importante ressaltar 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:

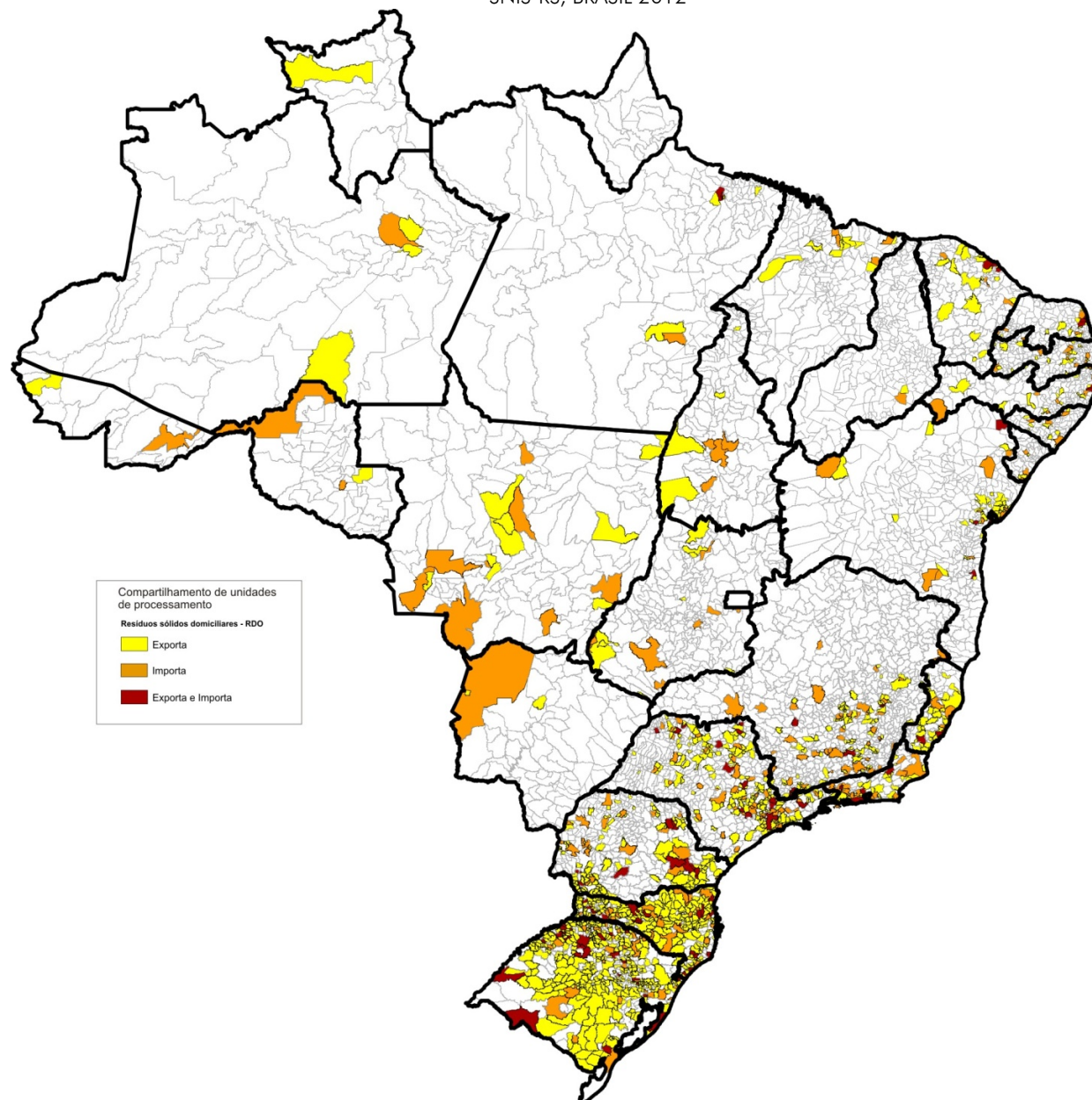
- que 238 municípios podem ser considerados como “importadores”, ou melhor, que tem unidades que importam resíduos domiciliares e públicos de outros municípios;
- que 1.049 exportam parcial ou integralmente seus resíduos domiciliares e públicos para unidades de processamento localizadas em outro território municipal; e
- que 110 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 desagregados por região resultam no fato da região sul se mostrar, de bem longe, como a de mais intenso fluxo de resíduos domiciliares intermunicipal. 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 654 municípios identificados naquela região (68 importadores e 586 exportadores), obtém-se uma proporção de 1 : 8,6, ou seja, para cada município importador tem-se 8,6 exportadores. Na região sudeste, a segunda colocada em termos de intensidade de fluxo, este número não passa de 1 : 3,2. Por outro lado, na região centro-oeste se verifica a menor intensidade, cuja proporção não passa de 1 : 2,5.

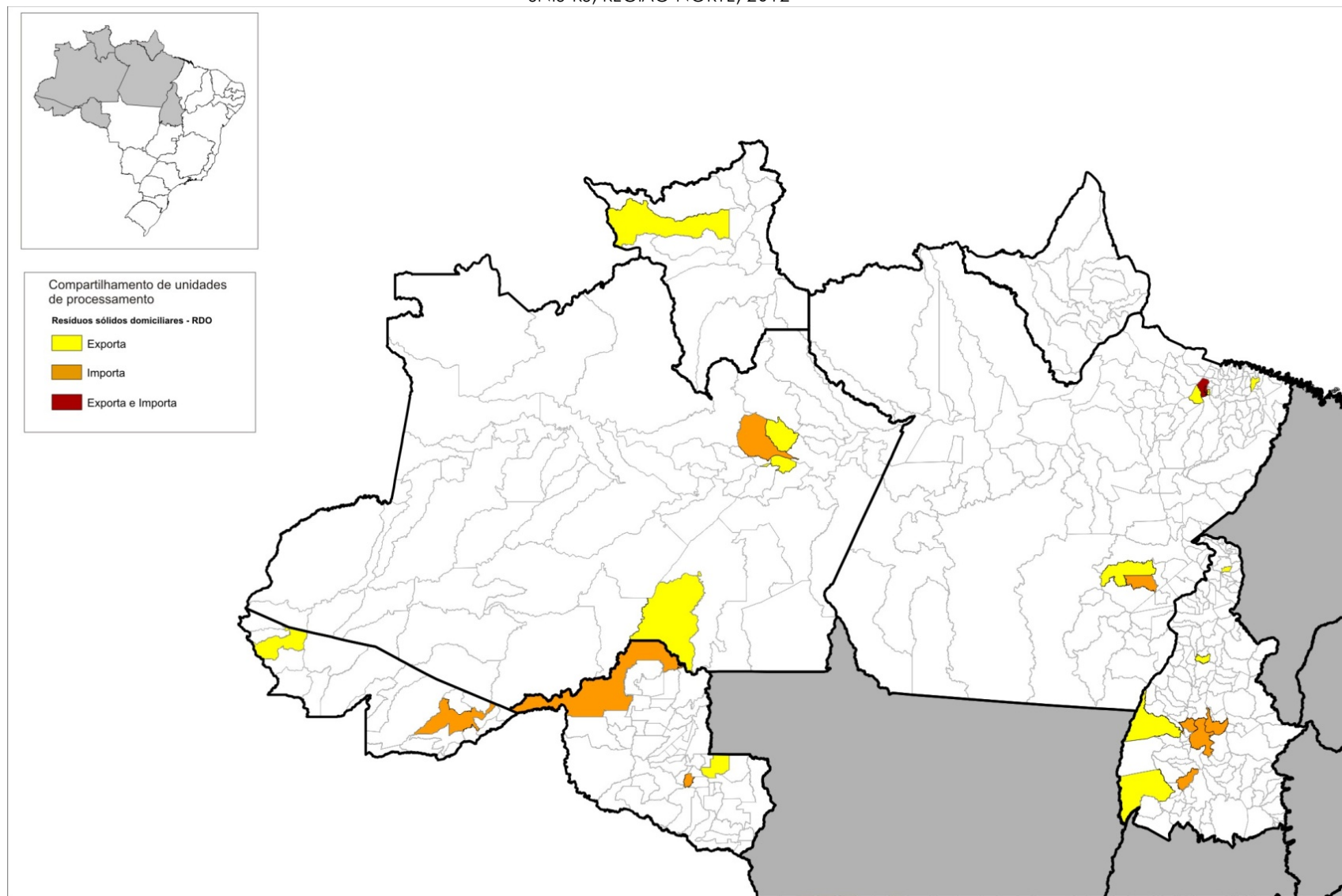
Também com relação aos resíduos dos serviços de saúde pode-se afirmar ocorrer um intenso fluxo intermunicipal, entretanto, com um número maior de exportadores de RSS. Verifica-se pelas informações Rs030 e Rs031 incrementadas com as informações Up025 e Up008 o seguinte panorama:

- 165 municípios importadores de RSS;
- 1.467 municípios exportadores; e
- 100 municípios que importam e exportam resíduos de serviços de saúde.

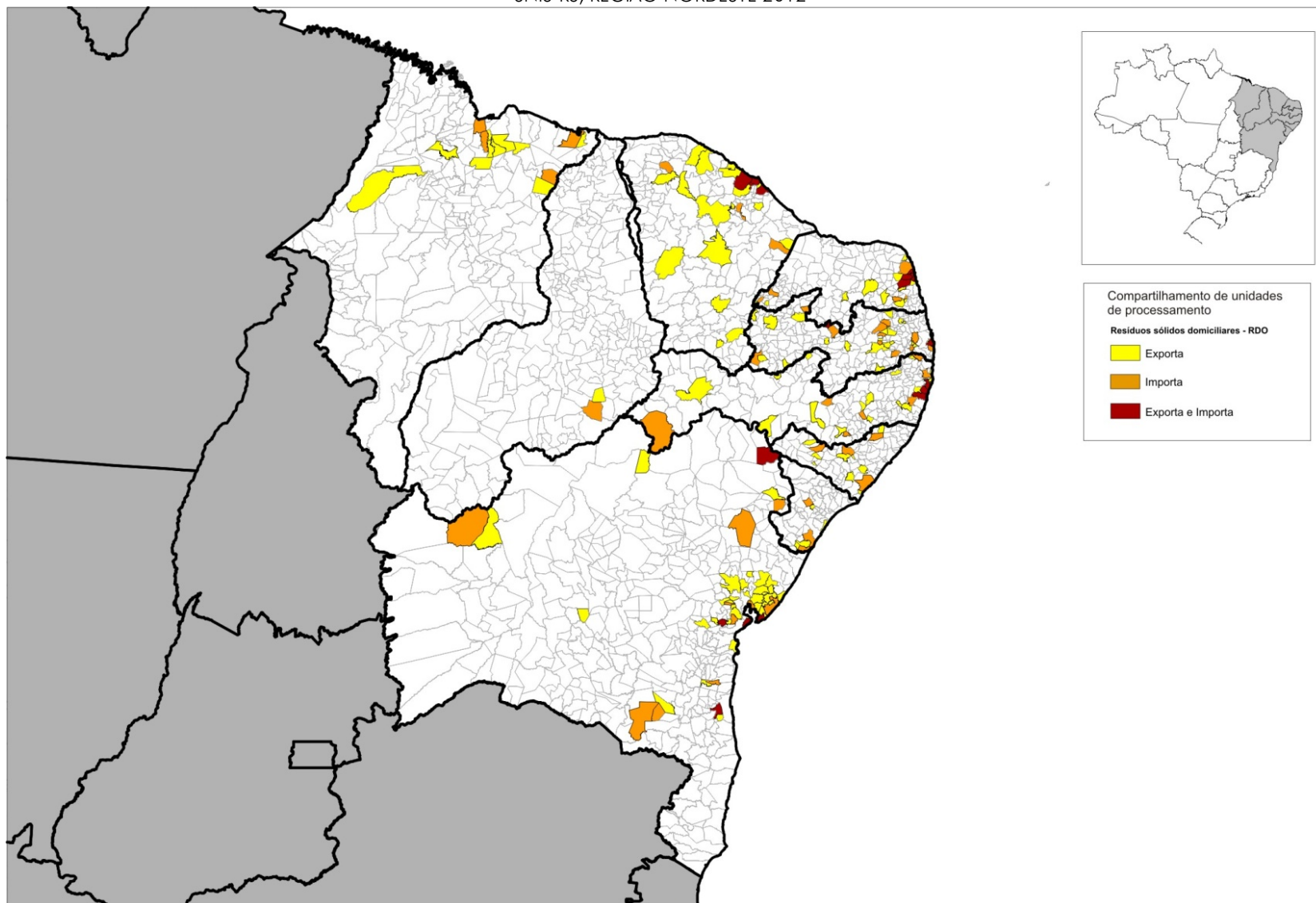
MAPA 11.1
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam RDO, segundo município
SNIS-RS, BRASIL 2012



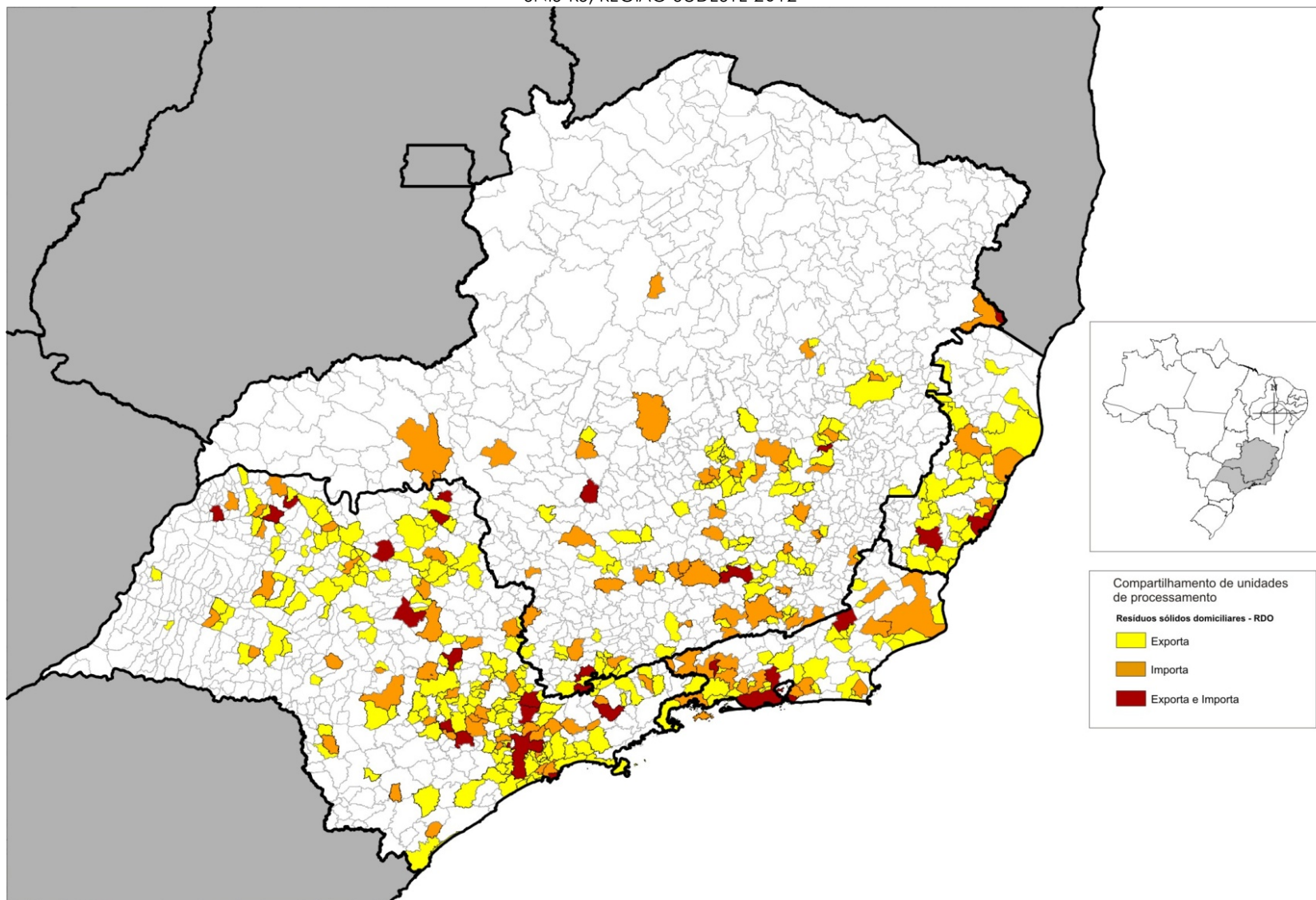
MAPA 11.2
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam RDO, segundo município
SNIS-RS, REGIÃO NORTE, 2012



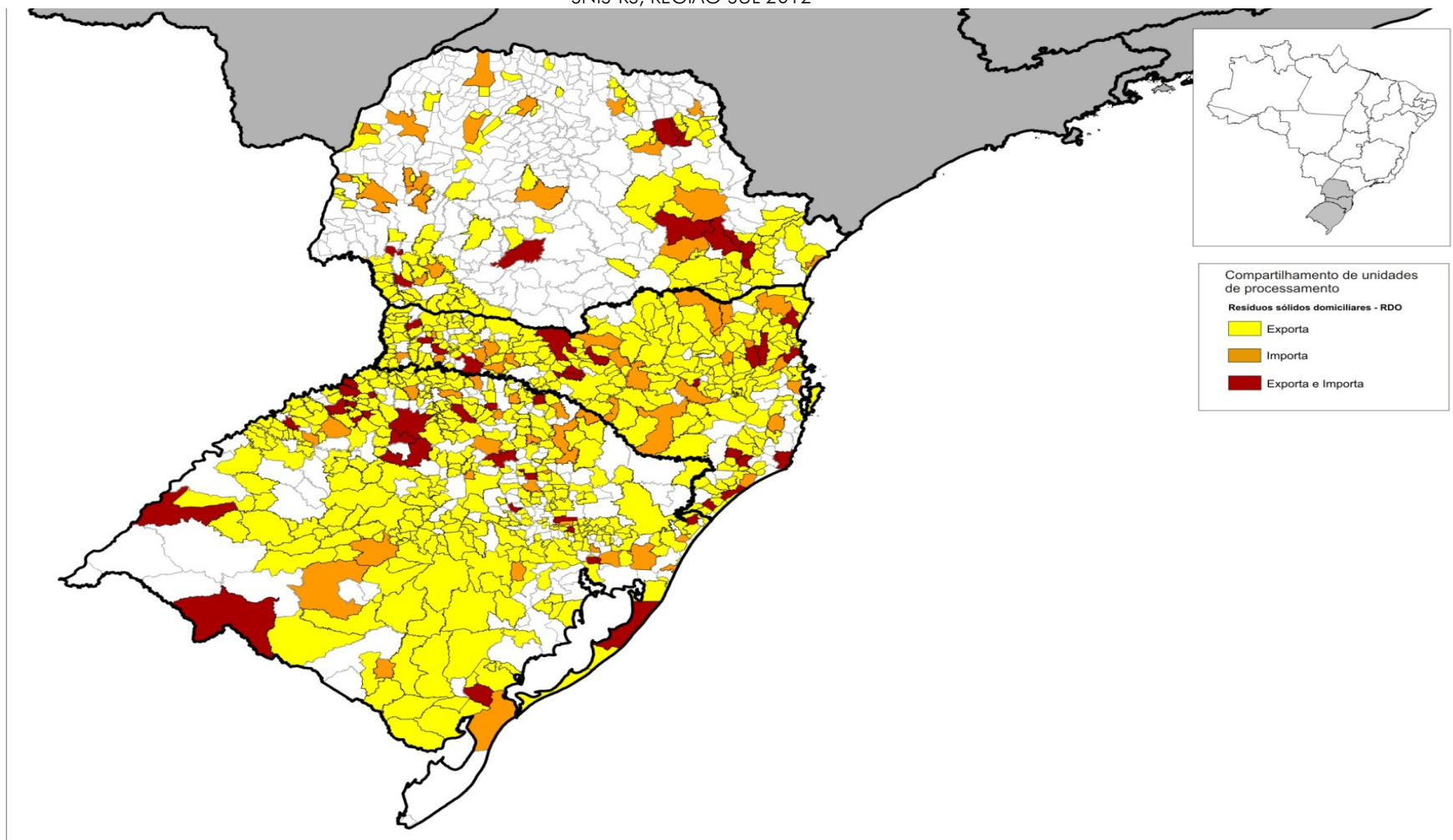
MAPA 11.3
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam RDO, segundo município
SNIS-RS, REGIÃO NORDESTE 2012



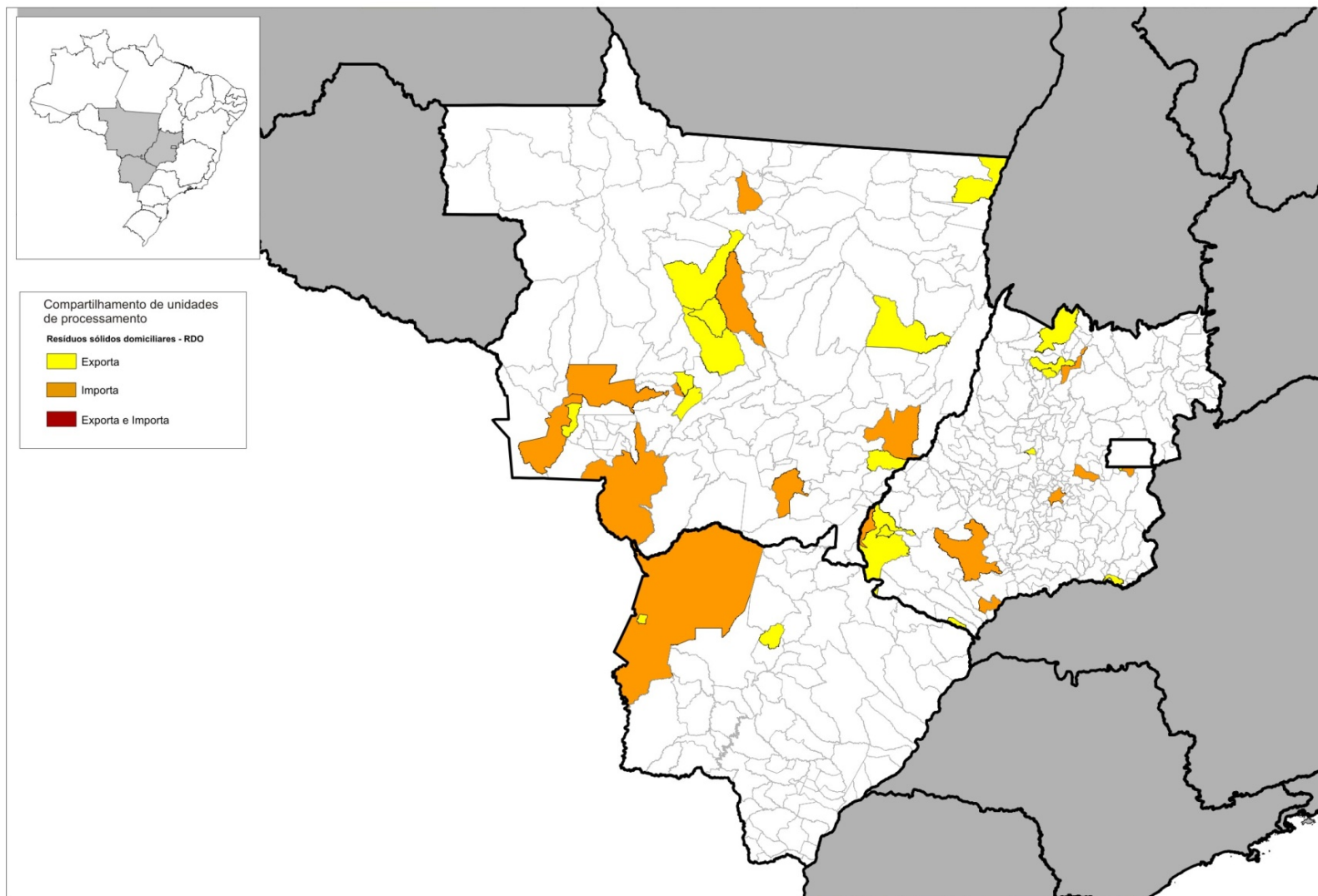
MAPA 11.4
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam RDO, segundo município
SNIS-RS, REGIÃO SUDESTE 2012



MAPA 11.5
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam RDO, segundo município
SNIS-RS, REGIÃO SUL 2012

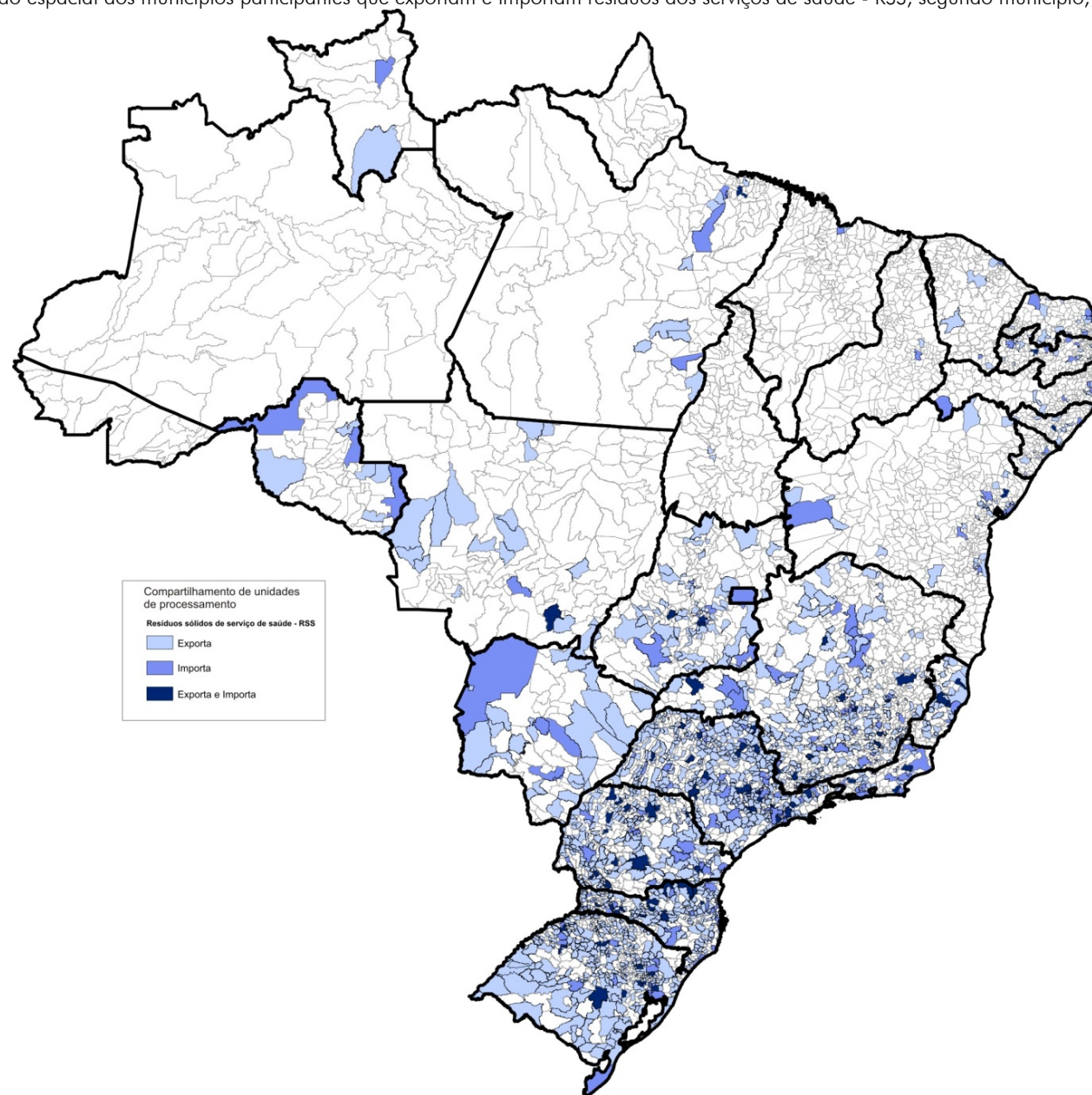


MAPA 11.6
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam RDO, segundo município
SNIS-RS, REGIÃO CENTRO-OESTE 2012

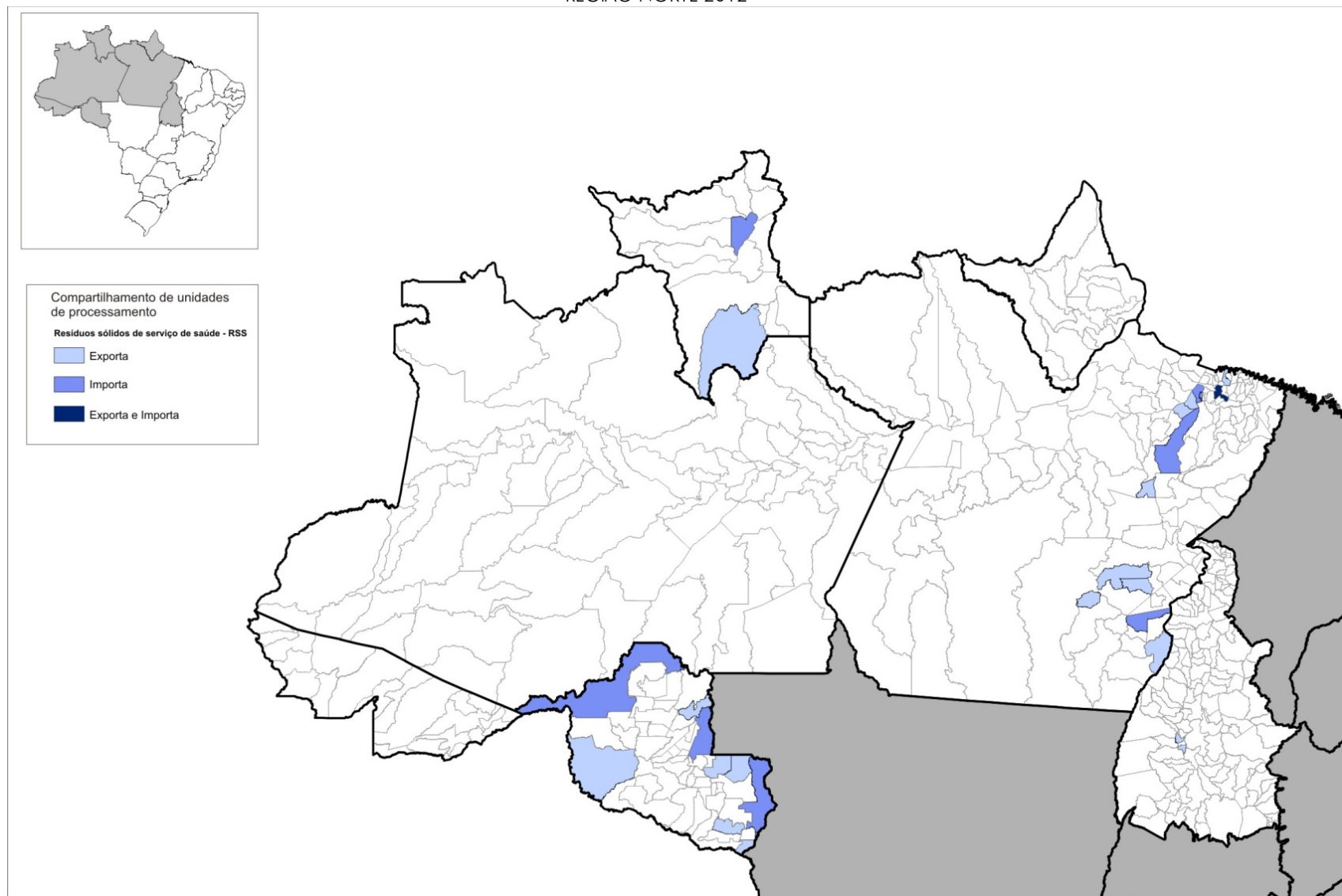


MAPA 11.7

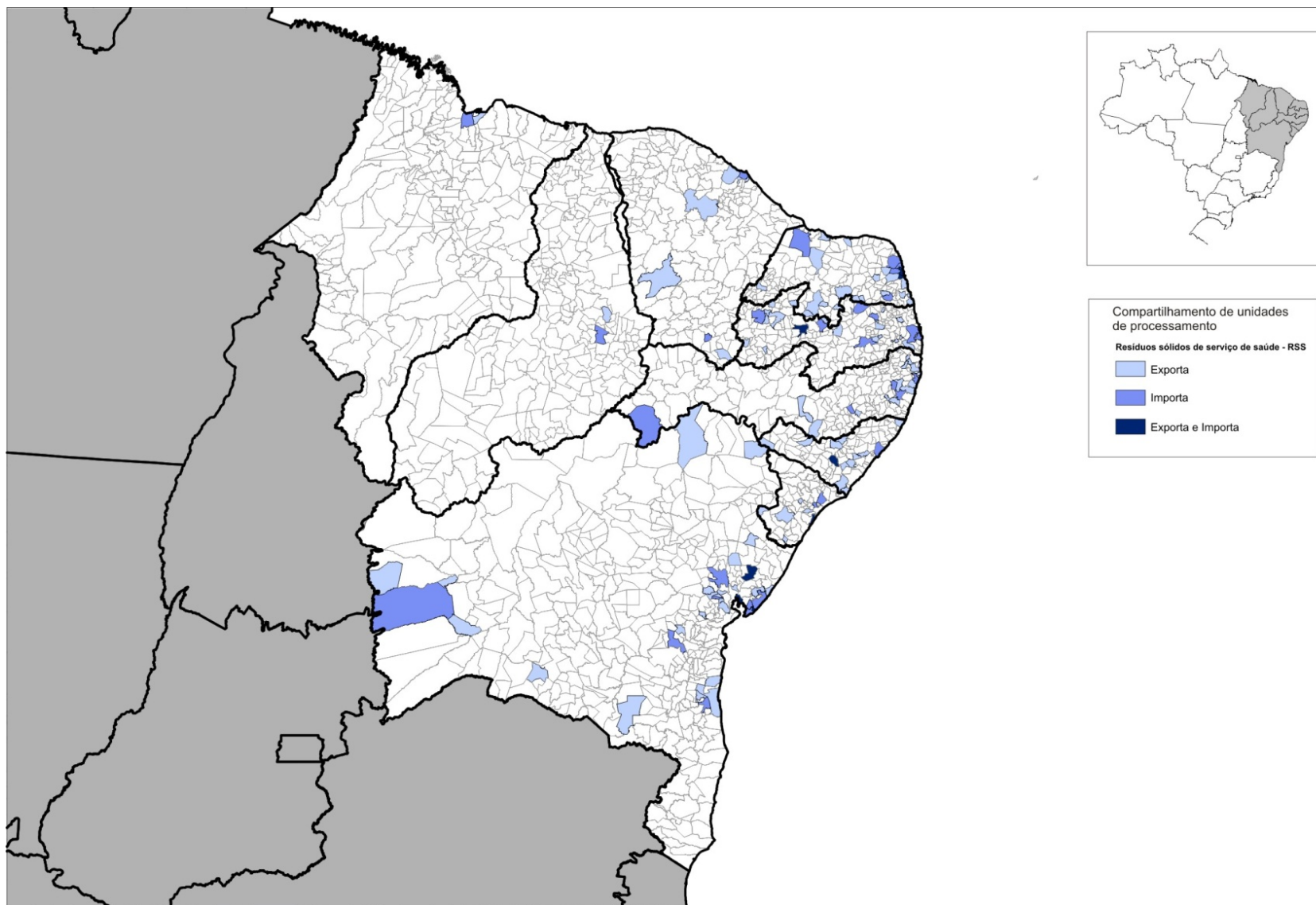
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município, SNIS-RS, BRASIL 2012



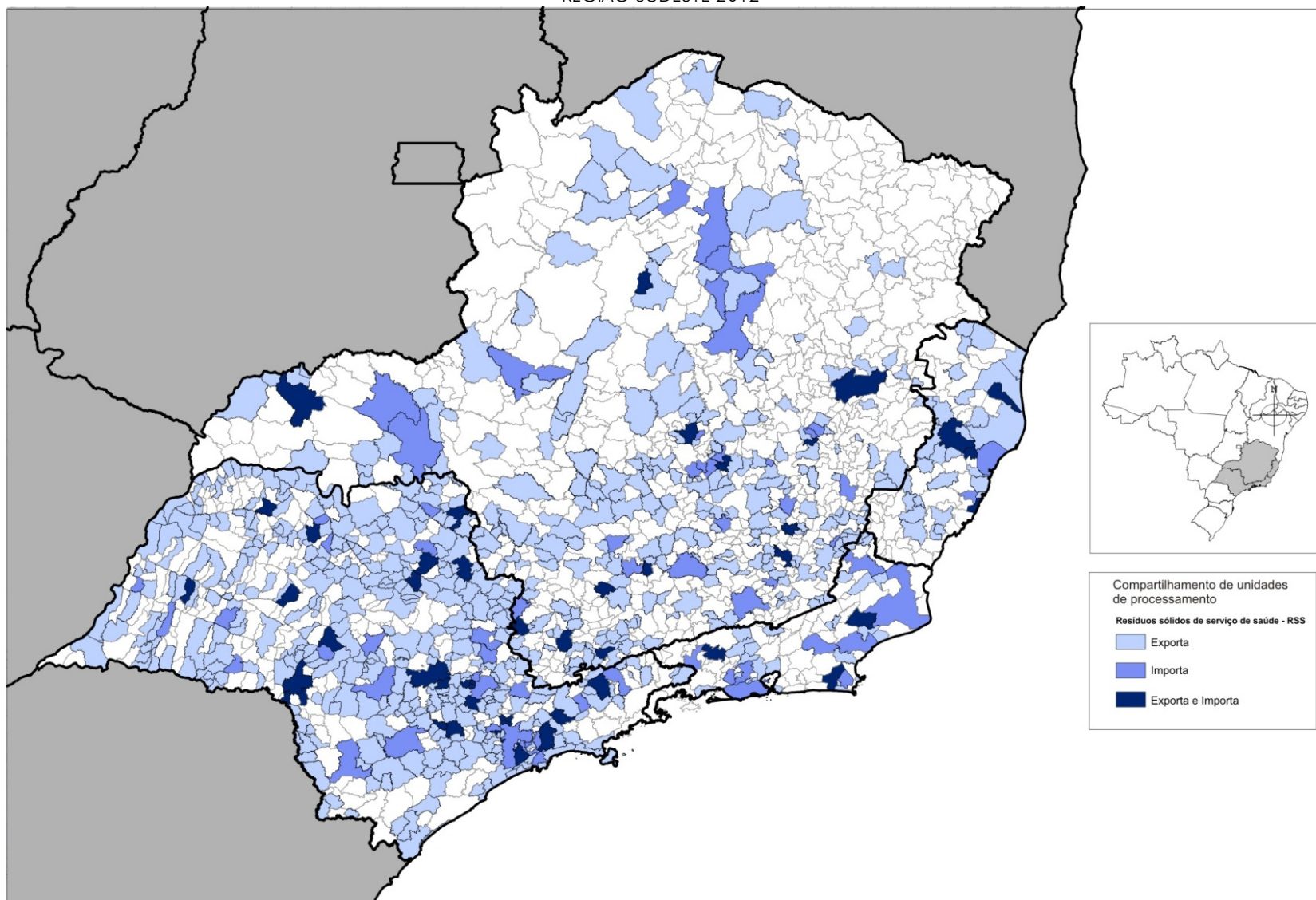
MAPA 11.8
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam resíduos dos serviços de saúde – RSS, segundo município SNIS-RS,
REGIÃO NORTE 2012



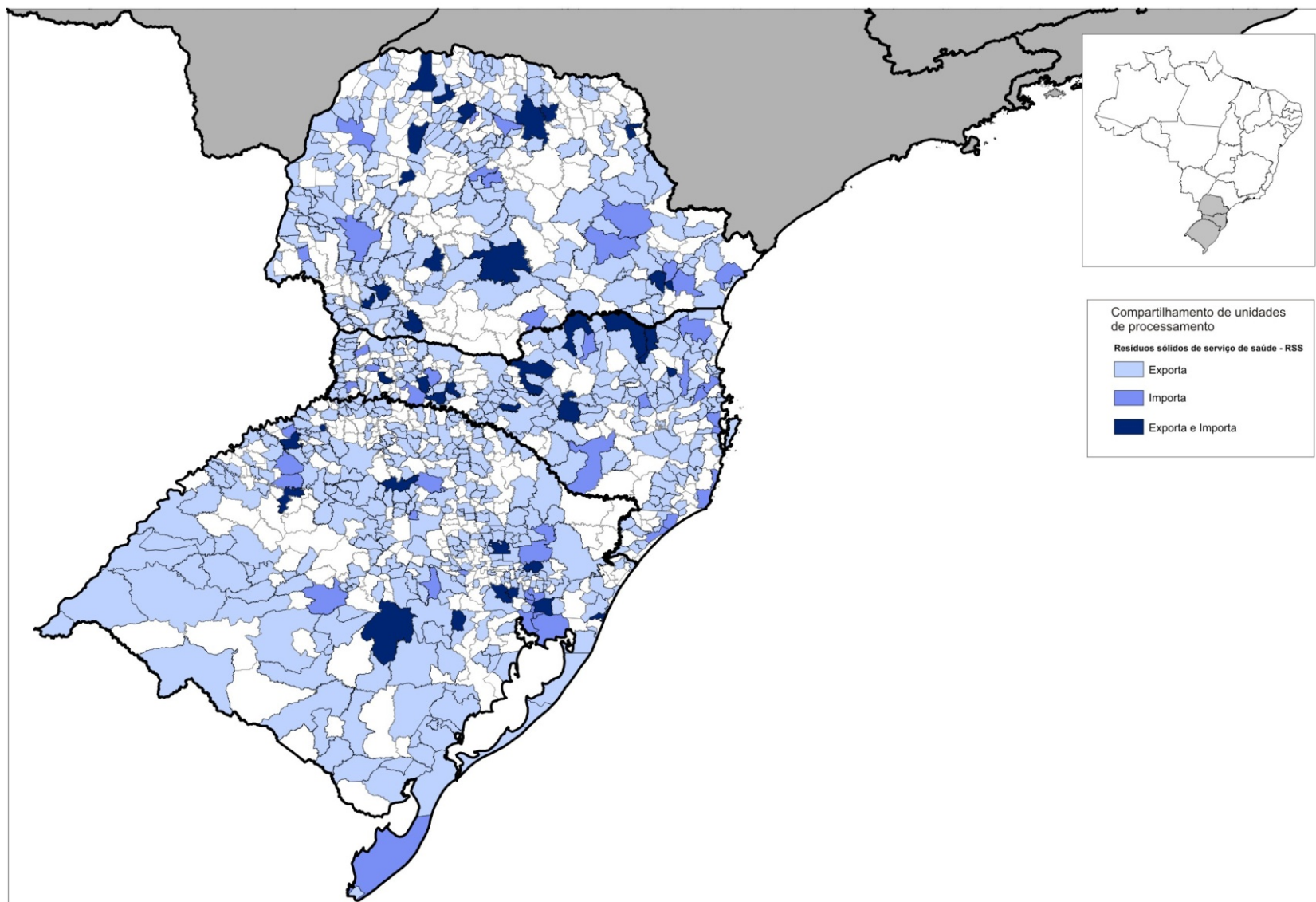
MAPA 11.9
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município SNIS-RS,
REGIÃO NORDESTE 2012



MAPA 11.10
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município SNIS-RS,
REGIÃO SUDESTE 2012

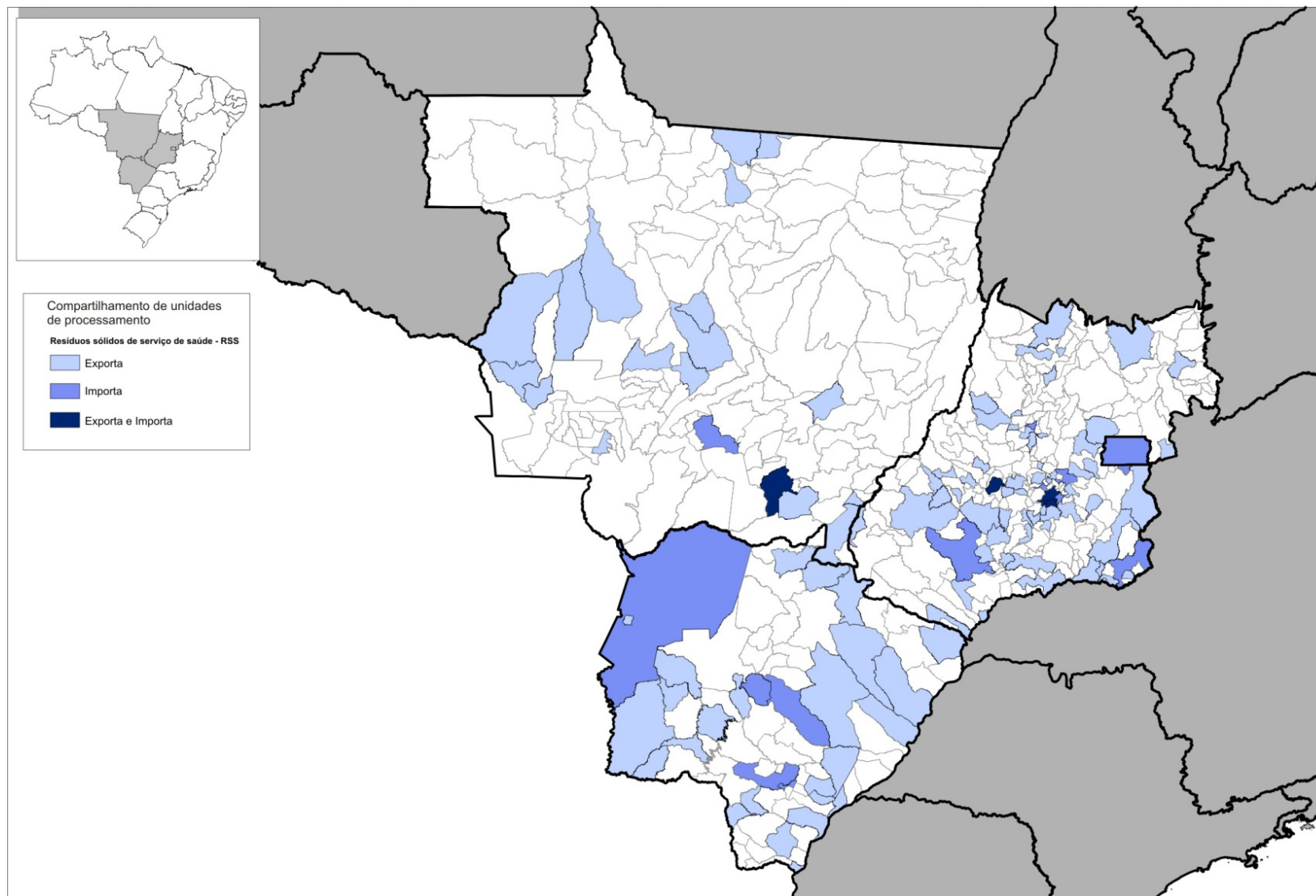


MAPA 11.11
Representação espacial dos municípios participantes que exportam e importam resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município SNIS-RS, REGIÃO SUL 2012



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 2012



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.

Convém 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.

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 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.

Apesar de conter uma representatividade bastante expressiva, como já comentado no capítulo 2, o SNIS-RS ainda não é censitário. No entanto, vale realçar sua robustez já que:

- alcança 81,1% de sua população urbana e 76,6% da população total em 2012;
- a quantidade de municípios presentes (3.043 mun.) significa 54,6% do total; e

- da estimativa de massa total de RDO+RPU coletada em 2012, tem-se informações quantitativas a cerca de 80% deste total que é enviado para lixões, aterros e unidades de triagem e de compostagem.

Conforme aventado, o Quadro 11.4, a seguir, foi elaborado através da resposta direta dos municípios importadores e através do cruzamento das informações de municípios exportadores.

Assim, nesta edição 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 45,8 milhões de toneladas, o que representa 79,1% das 57,9 milhões de toneladas coletadas no País** (ver item 6.4 deste Diagnóstico), se referindo ao contingente de **124,9 milhões de habitantes urbanos, ou seja, 76,9% desta população**.

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 2012

Tipo de unidade *	Quantidade de RDO+RPU recebida (Up007)	Percentual da quantidade por tipo	População urbana correspondente **	Percentual da pop. urbana
	(toneladas)	(%)	(habitantes)	(%)
Lixão	5.252.649	9,07%	124.900.949	76,9%
Aterro controlado	8.117.265	14,01%		
Aterro sanitário	30.081.767	51,92%		
Unidade de triagem	2.136.075	3,69%		
Unidade de compostagem	224.601	0,39%		
Subtotal com informação	45.812.357	79,1%	124.900.949	76,9%
<i>sem informação</i>	12.121.839	20,9%	37.441.681	23,1%
Subtotal sem informações	12.121.839	20,9%	37.441.681	23,1%
Total	57.934.194 ***	100,0%	162.342.630 ****	100,0%

NOTAS:

* Classificação segundo informação dos municípios.

** Municípios que têm mais de uma unidade, como por exemplo, uma unidade de triagem e um aterro, são considerados apenas uma vez.

*** Estimativa da quantidade potencialmente coletada em 2012 para o País, extraída do item 6.4 do Capítulo 6 deste Diagnóstico.

**** População urbana estimada pelo IBGE, 2012.

GRÁFICO 11.1
Percentuais de RDO+RPU destinados a lixões, aterros e unidades de triagem e compostagem
BRASIL, SNIS-RS 2012

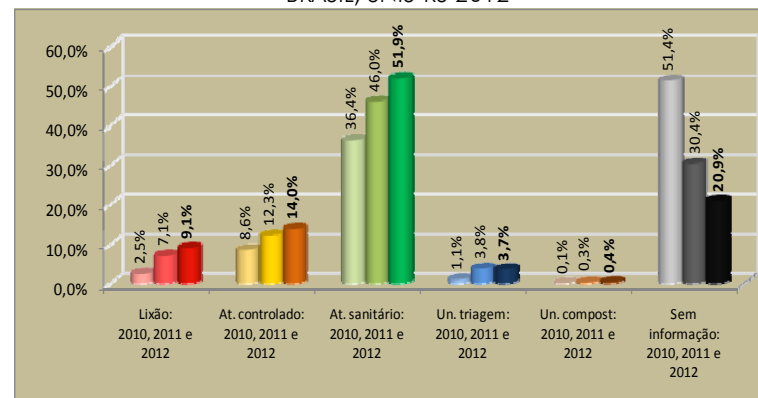


Ressalte-Se que no gráfico acima foi admitida a parcela relativa aos municípios que não prestaram informações ao SNIS 2012 (*"sem informação"*), parcela esta composta, em sua grande maioria, por municípios de pequeno porte (até 30 mil habitantes). Contudo, na hipótese de se admitir que, pelo menos um terço deste conjunto dos "sem informação" se utilize de aterros sanitários ou unidades de triagem ou compostagem para dispor seus resíduos domiciliares e públicos, conclui-se que:

- 63,0% da massa total coletada no país são dispostos forma adequada;
- 14,0% de forma controlada; e
- 23,0% da massa ainda são dispostos de forma inadequada.

Outra comparação importante se refere à evolução destes números nas três últimas edições do SNIS. No Gráfico 11.2, abaixo, vale ressaltar uma sensível queda da parcela dos *"sem informação"*, a qual cai de 51,4 para 30,4% de 2010 para 2011 e daí para 20,9% em 2012.

GRÁFICO 11.2
Evolução das quantidades de RDO+RPU destinados a lixões, aterros e unidades de triagem e compostagem nos 3 últimos anos
BRASIL, SNIS-RS 2012



Com a redução da parcela sem informação verifica-se que ocorreram elevações sob todas as 3 formas mencionadas – adequada, controlada e inadequada.

Verifica-se um significativo avanço nos últimos três anos dos percentuais relativos à disposição adequada da massa total de resíduos domiciliares e públicos no País. Tal resultado, advindo dos números da destinação em aterros sanitários, unidades de triagem e unidades de compostagem passaram de 37,6 para 50,1% em 2011 e daí para 56,0% em 2012.

Sob a forma controlada o avanço foi de 8,6 para 12,3% em 2011 e daí para 14,0% em 2012.

Por outro lado verifica-se também um significativo aumento da quantidade destinada aos lixões, com uma elevação apurada de 2,5 para 7,1% em 2011 e daí para 9,1% em 2012, o que ainda mostra o grande desafio a ser encarado para o cumprimento da meta da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei nº 12.305/10 – que impõe a eliminação de todos os lixões no País até o ano 2014. Fica claro, portanto, o enorme esforço necessário para a eliminação de um grande número de pequenos lixões localizados, sobretudo, nos pequenos municípios, apesar de se realçar que a evolução das formas adequadas têm sido mais elevadas do que as demais.

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 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 se contar **957 “lixões”** declarados, sendo que a estes há de se somar parcela de municípios não pesquisada, composta por aqueles que não responderam o SNIS ou os que não tiveram sua destinação declarada por um outro município importador. Considerando a amostra do SNIS 2012 (3.043 municípios) tem-se a presença de lixões em 31,4% dos municípios.

Como alento a uma possível melhora do quadro de destinação final dos resíduos sólidos no País, vale ressaltar as boas notícias que vem da região sul, precisamente dos Estado de Santa Catarina principalmente, e do Rio Grande do Sul. Conforme classificação feita pelo informante, pode-se verificar pelo Mapa 11.17 que:

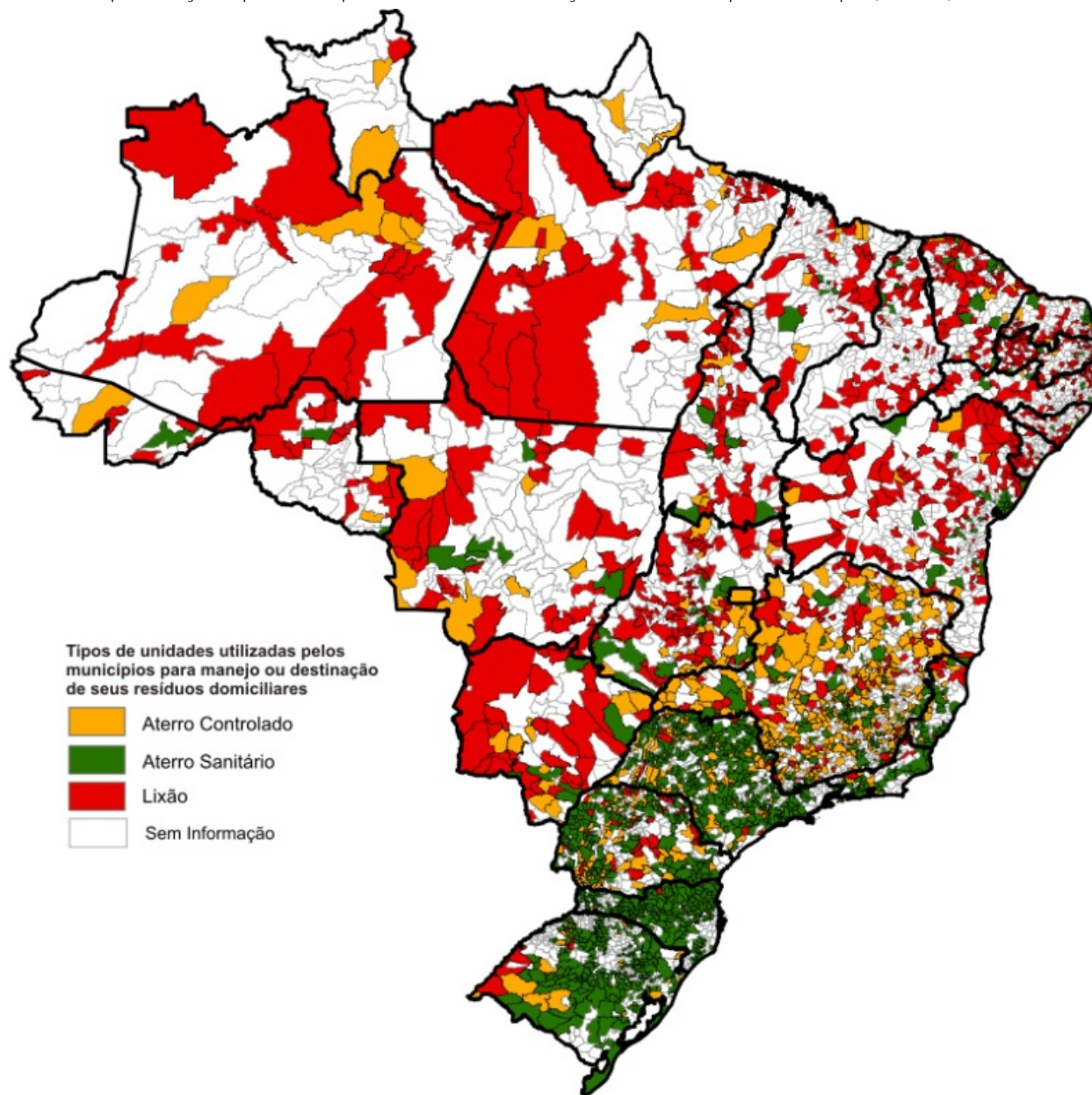
- em Santa Catarina, que tem um total de 295 municípios em 2012, há nesta edição do SNIS, informações sobre 236, ou seja, 80% do total. E deste montante, há apenas:
 - uma unidade classificada como “lixão”; e
 - duas classificadas como “aterro controlado”. Todo o restante dos municípios dos quais se tem informação, ou seja, 233 dispõem seus resíduos sólidos domiciliares em unidades classificadas como “aterro sanitário”; e

- em menor escala, também no Rio Grande do Sul. De lá, esta edição de 2012 do SNIS tem informações sobre 288 municípios, ou seja, 58,2% do total de 497. Deste montante, encontra-se apenas:
 - 5 unidades classificadas como “lixão”; e
 - 32 classificadas como “aterro controlado”, o que importa dizer que a destinação final de resíduos sólidos domiciliares dos demais 251 municípios dos quais se tem informação é realizada em unidades classificadas como “aterro sanitário”.

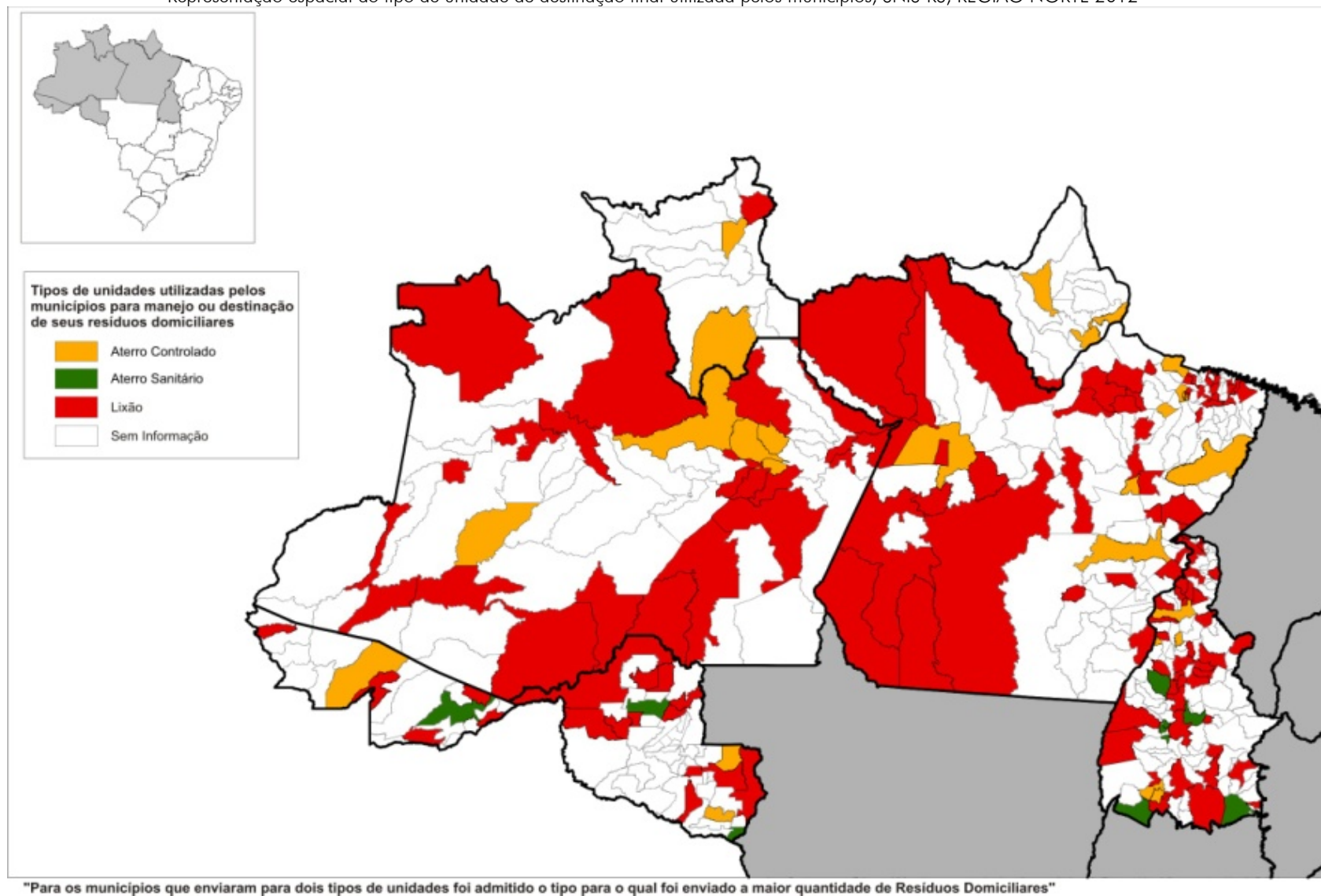
Agregado a tais boas notícias não se poderia deixar de realçar que tal panorama, bastante satisfatório frente ao dos demais estados brasileiros, coincide com o alto índice de exportação de resíduos ou índice de fluxo intermunicipal apurada para a região sul, o qual, conforme descrito anteriormente ao final do item 11.3 - *O compartilhamento de unidades de processamento* - atinge **1 : 8,6**, ou seja, para cada município importador têm-se, em média, 8,6 municípios exportadores.

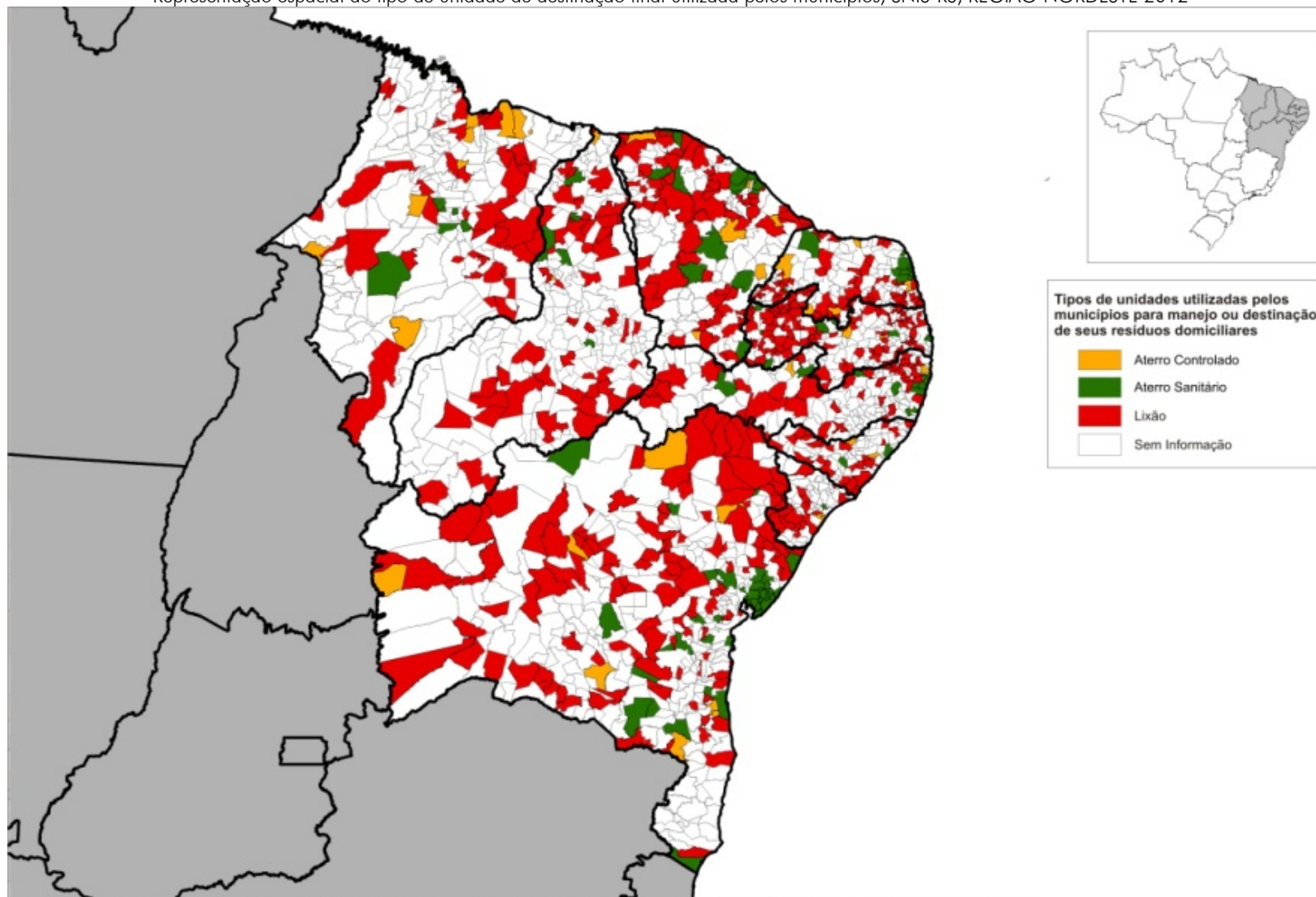
A seguir, nos Mapas de 11.13 a 11.18, é mostrada a representação espacial do tipo de unidade de destinação final – lixão, aterro controlado ou aterro sanitário – utilizada pelos municípios.

MAPA 11.13
Representação espacial do tipo de unidade de destinação final utilizada pelos municípios, BRASIL, SNIS-RS 2012



"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"

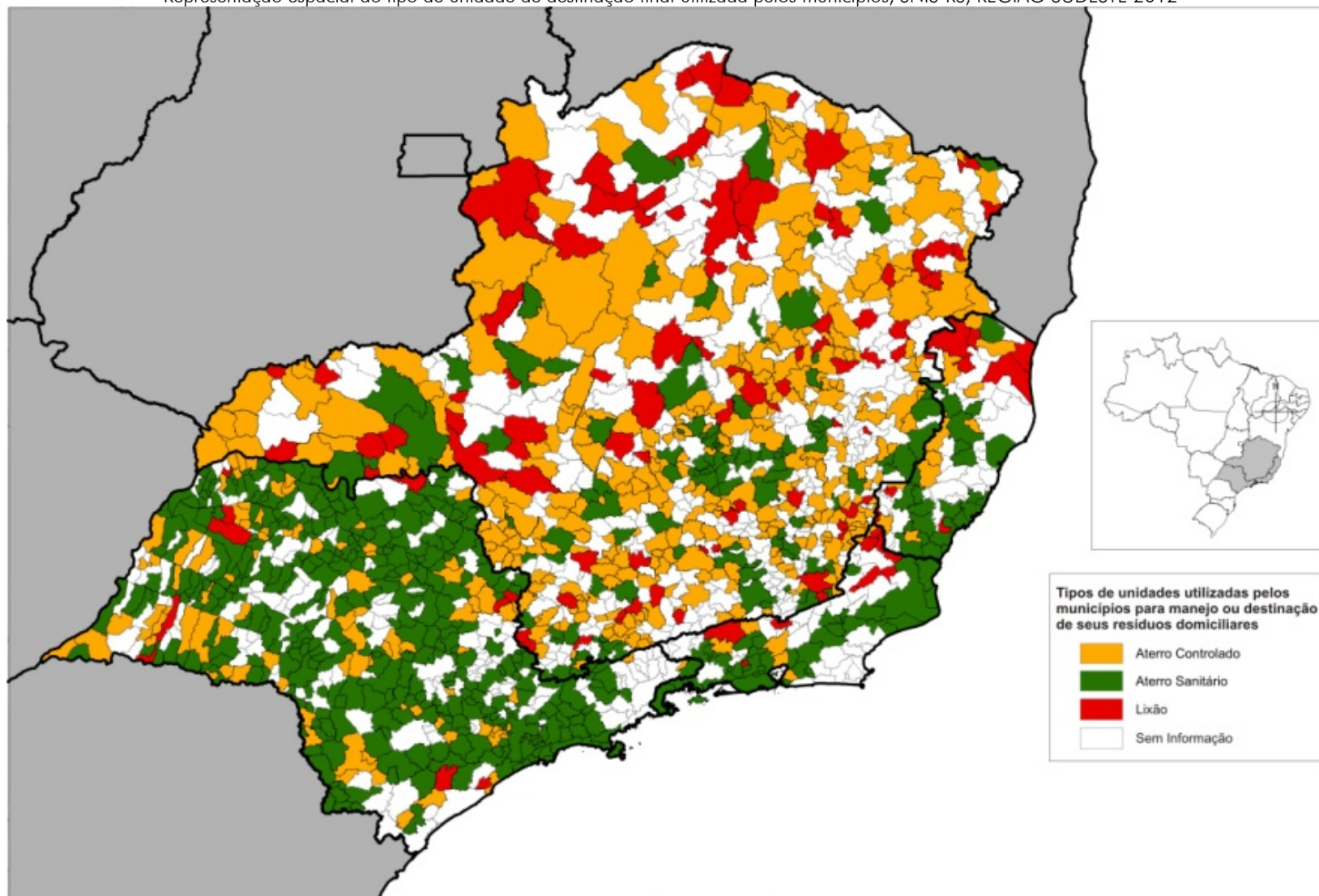




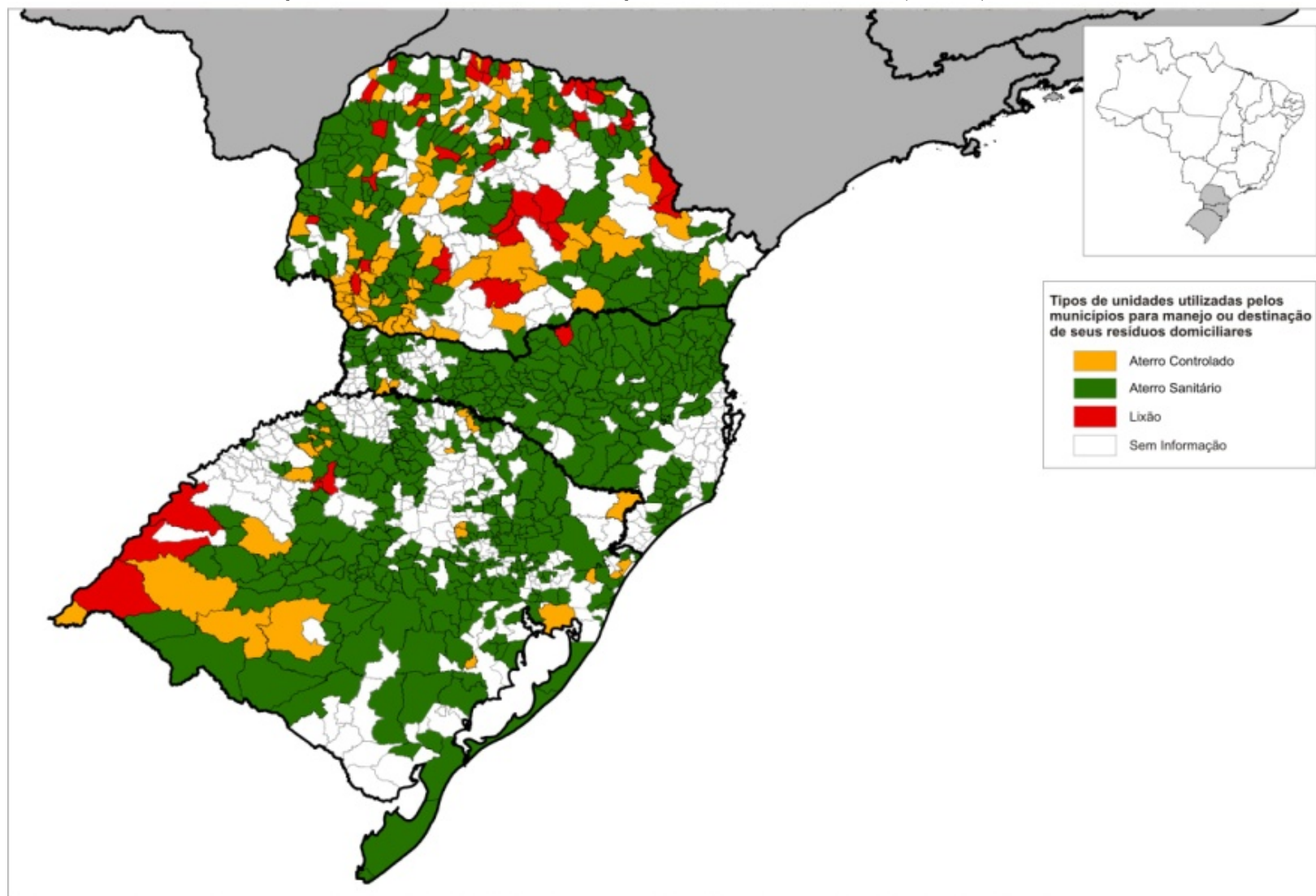
"Para os municípios que enviaram para dois tipos de unidades foi admitido o tipo para o qual foi enviado a maior quantidade de Resíduos Domiciliares"

MAPA 11.16

Representação espacial do tipo de unidade de destinação final utilizada pelos municípios, SNIS-RS, REGIÃO SUDESTE 2012



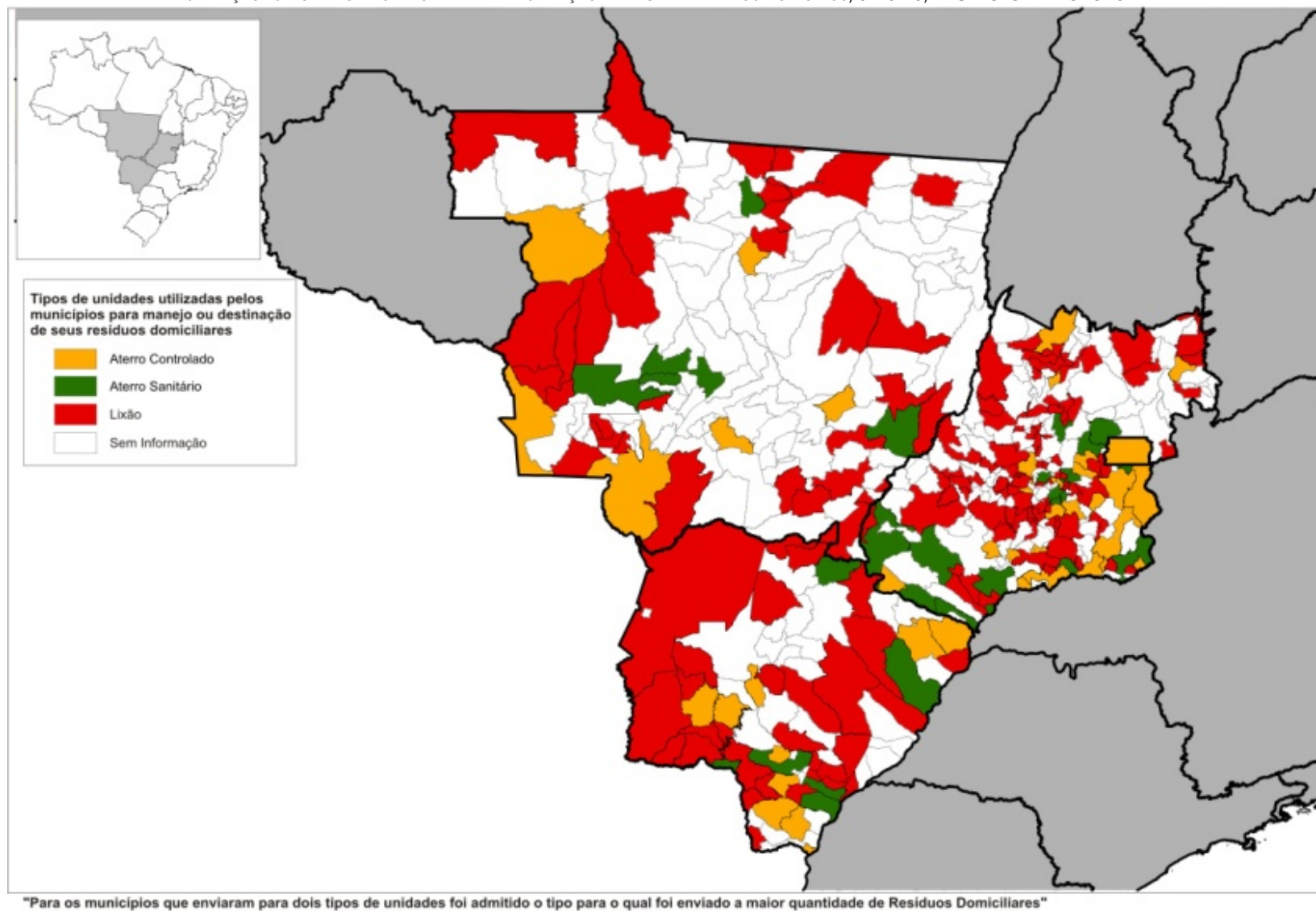
"Para os municípios que enviaram para dois tipos de unidades foi admitido o tipo para o qual foi enviado a maior quantidade de Resíduos Domiciliares"



"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"

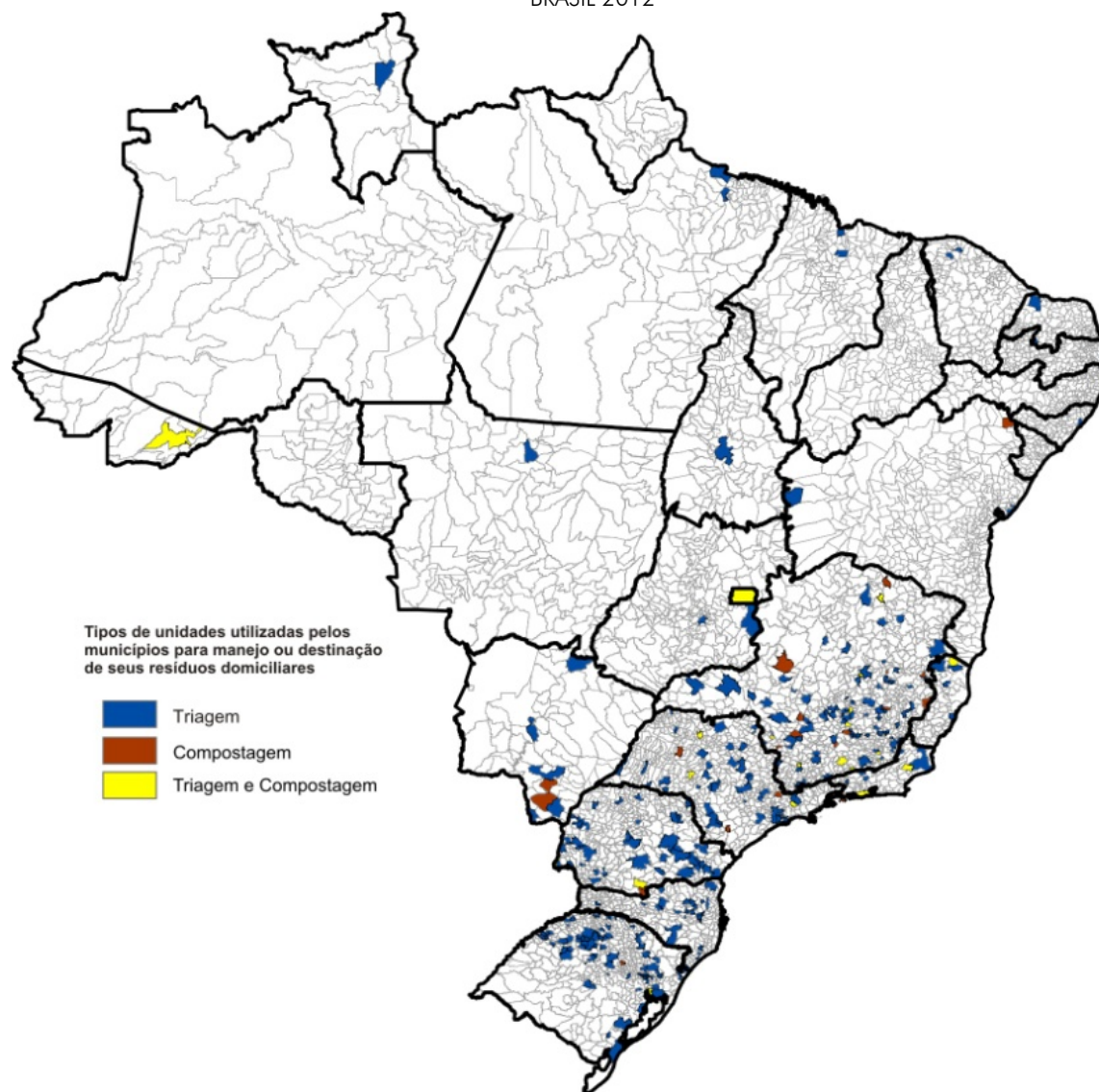
MAPA 11.18

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DO TIPO DE UNIDADE DE DESTINAÇÃO FINAL UTILIZADA PELOS MUNICÍPIOS, SNIS-RS, REGIÃO CENTRO-OESTE 2012

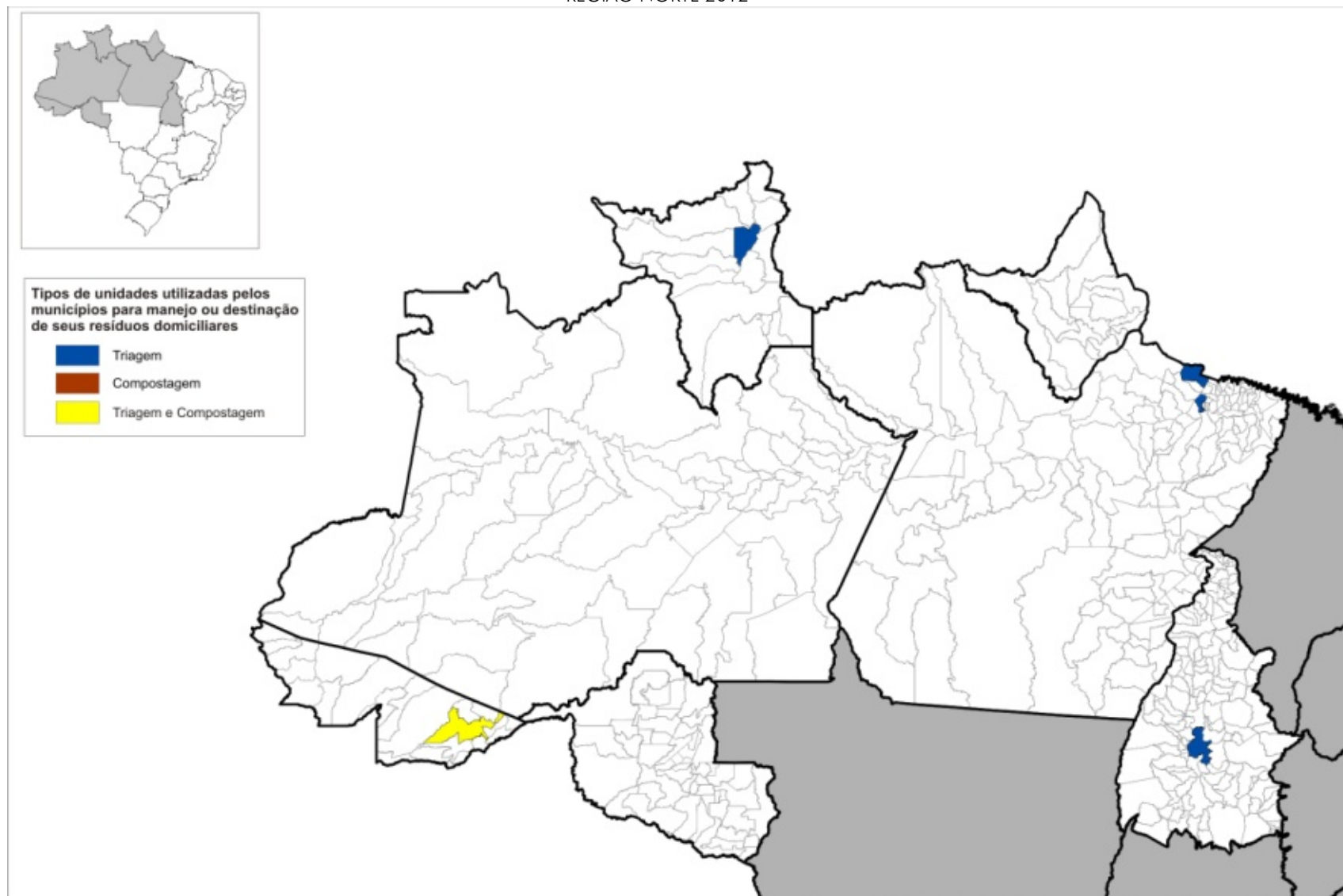


Nos Mapas de 11.19 a 11.24, a seguir, figuram os municípios que se utilizam de unidades de triagem (usina ou galpão) e unidades de compostagem (pátio ou usina), bem como aqueles que utilizam ambos os tipos de unidades para o processamento de seus resíduos.

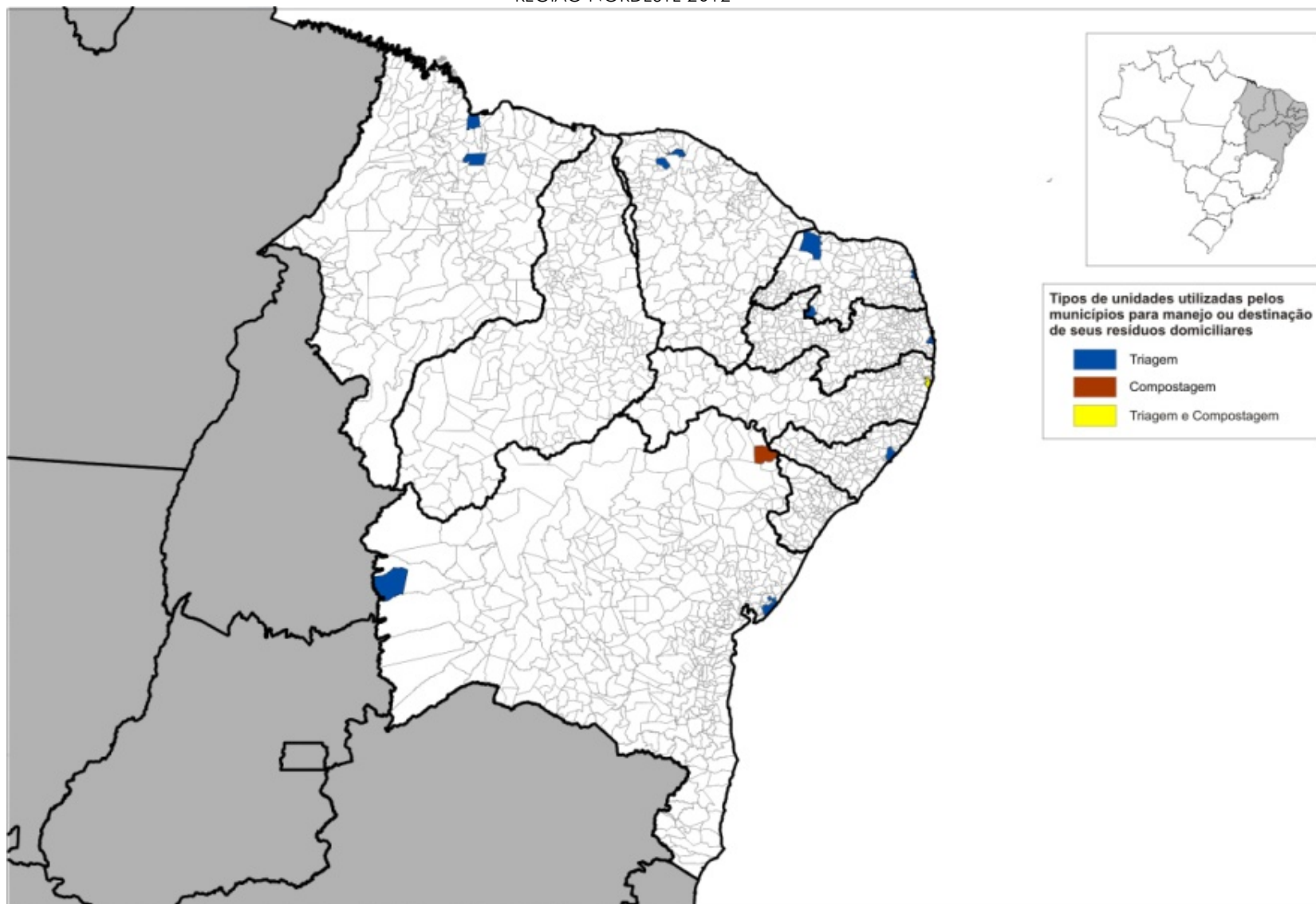
MAPA 11.19
Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS,
BRASIL 2012



MAPA 11.20
Representação espacial do tipo de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS,
REGIÃO NORTE 2012

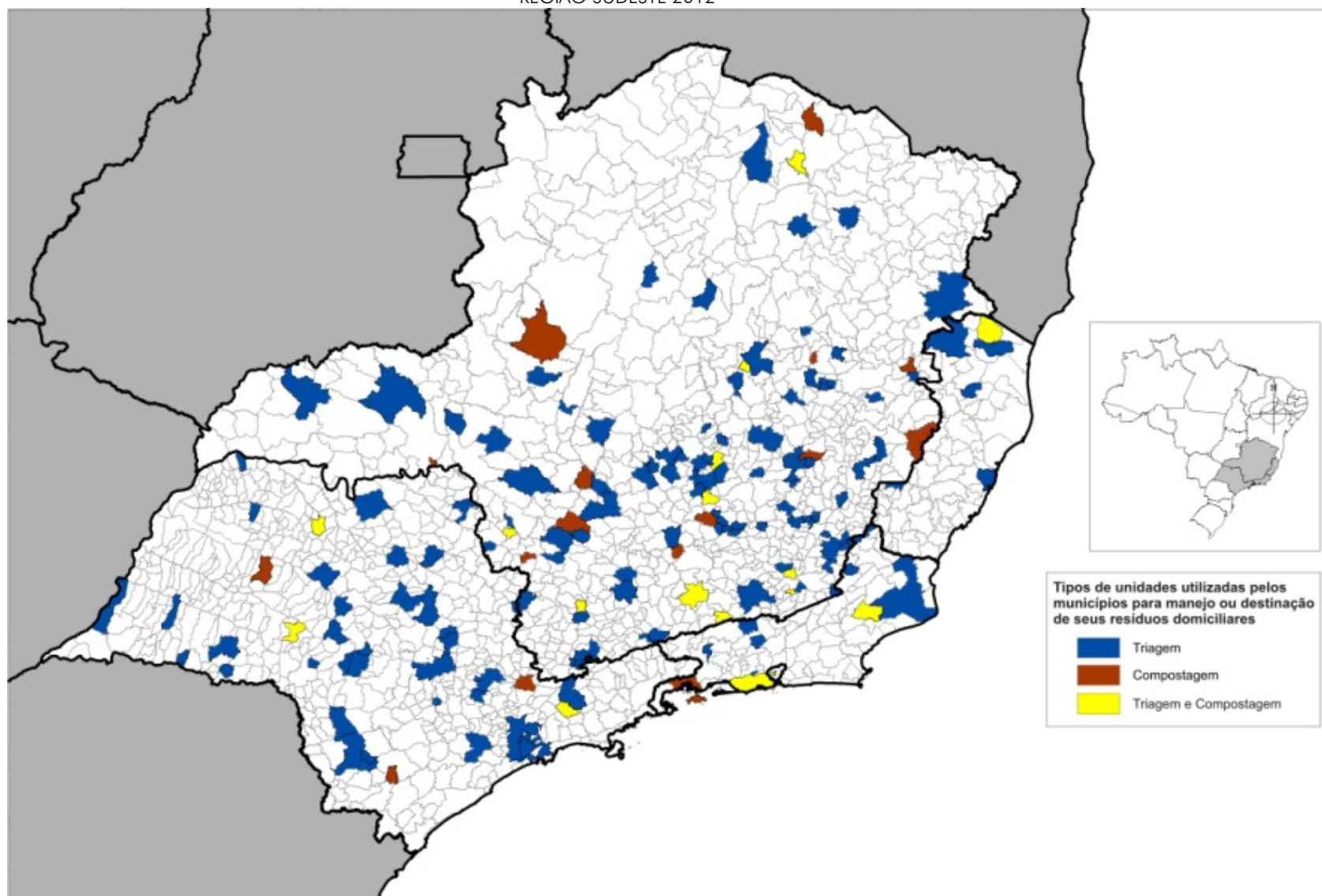


MAPA 11.21
Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS,
REGIÃO NORDESTE 2012

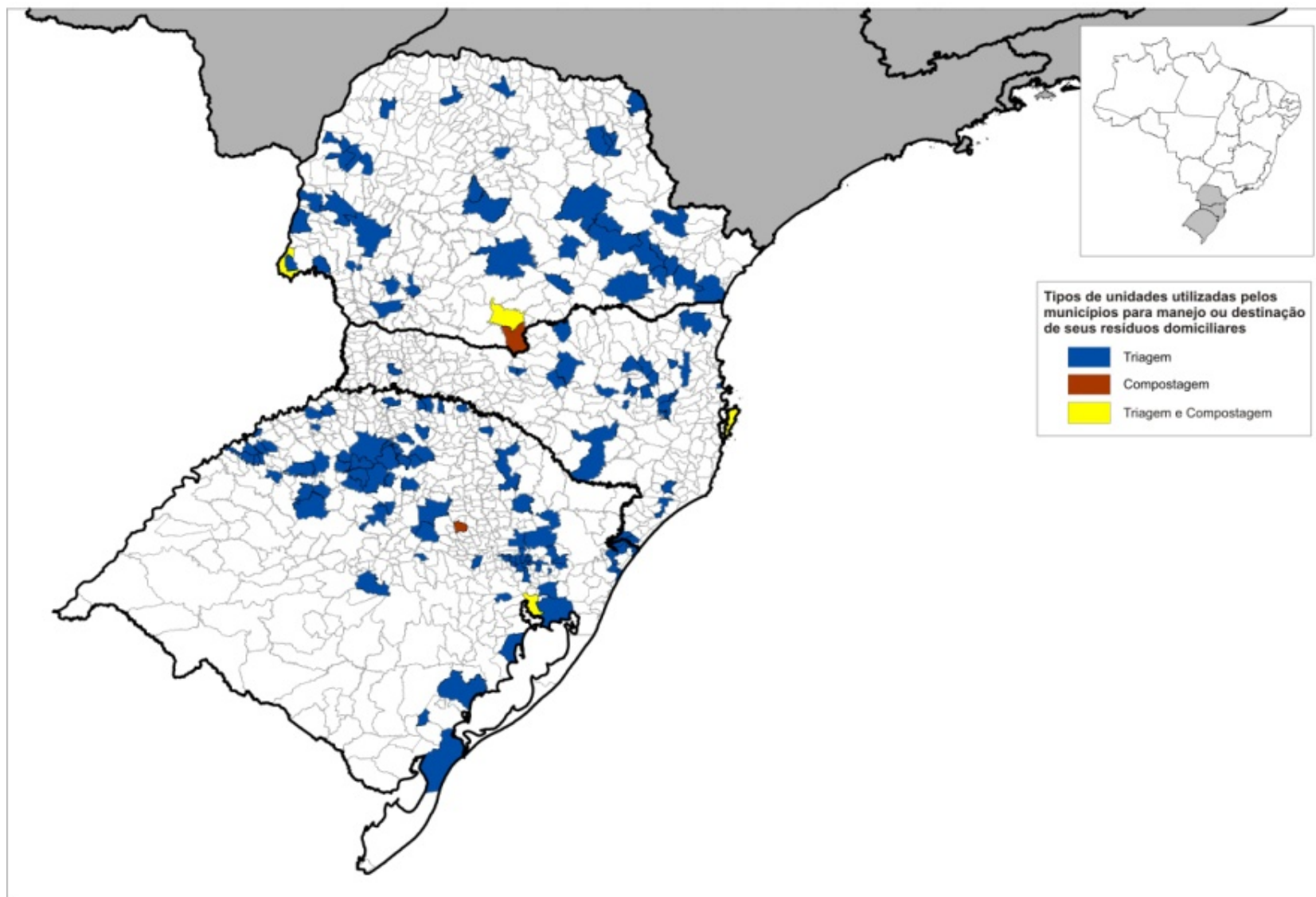


MAPA 11.22

Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS, REGIÃO SUDESTE 2012

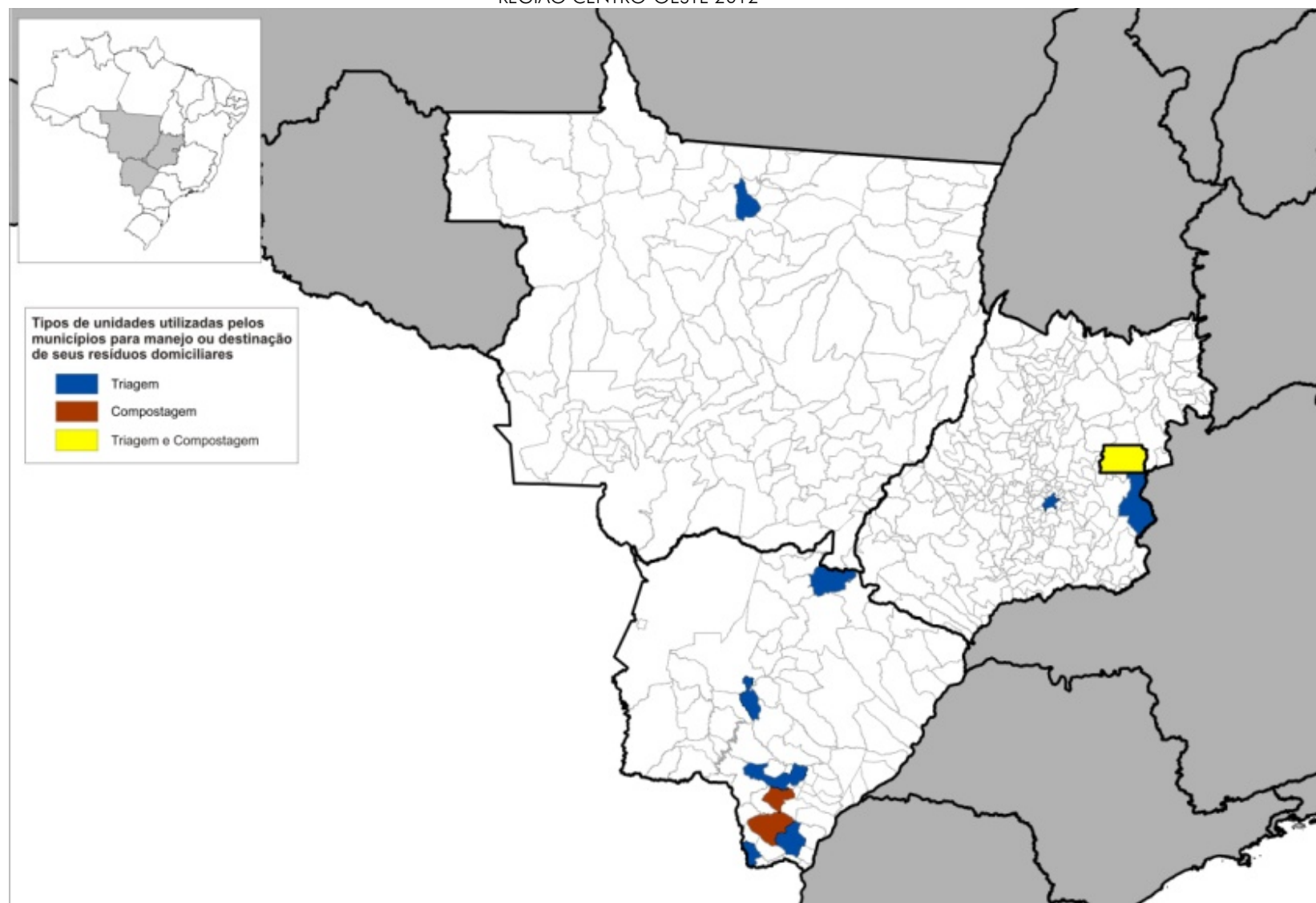


MAPA 11.23
Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS,
REGIÃO SUL 2012



MAPA 11.24

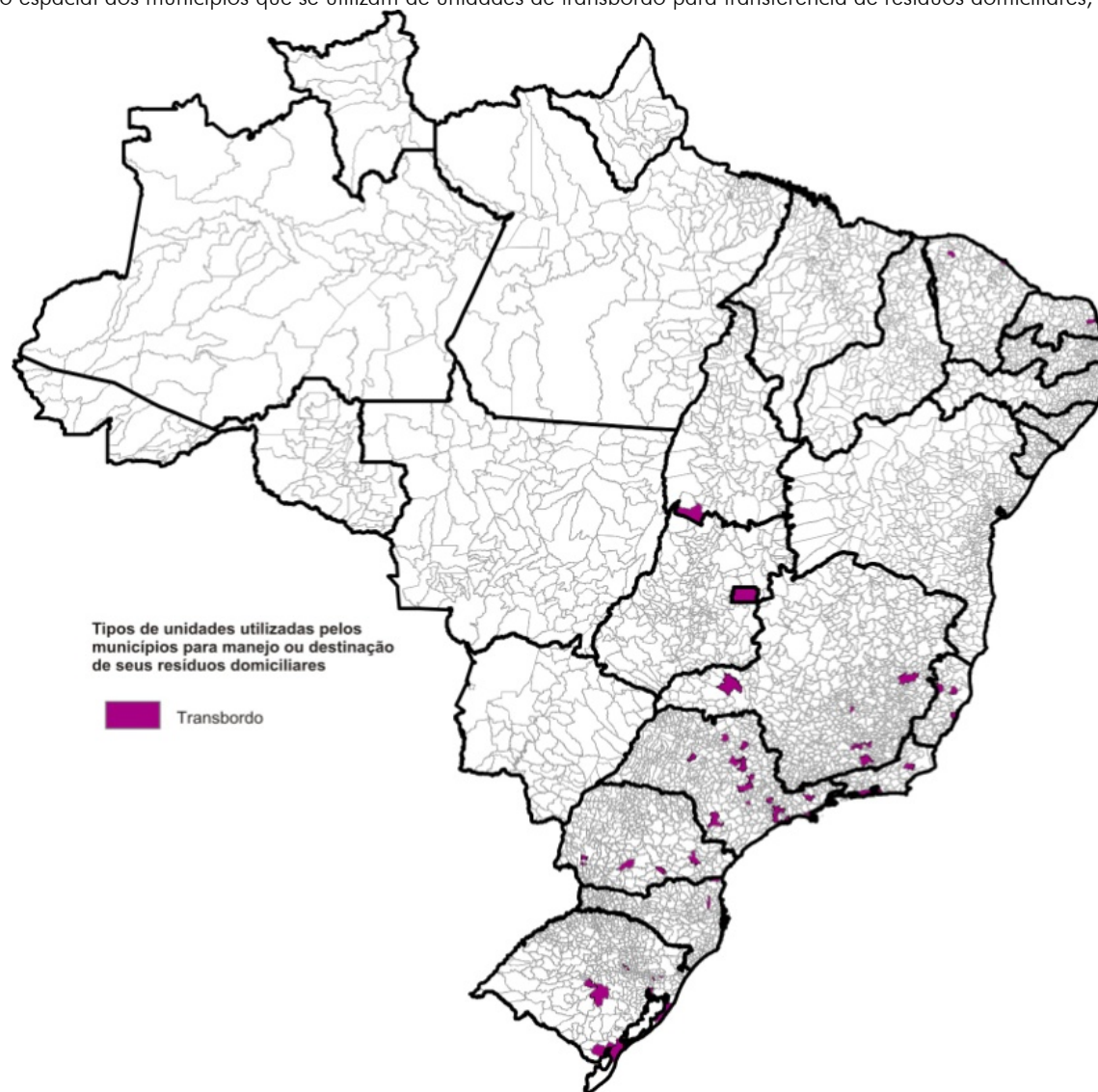
Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS, REGIÃO CENTRO-OESTE 2012



E, finalmente, o Mapa 11.25 indica em âmbito do SNIS-RS 2012 quais os municípios brasileiros que se utilizam de unidade de transbordo para o processamento dos resíduos domiciliares.

MAPA 11.25

Representação espacial dos municípios que se utilizam de unidades de transbordo para transferência de resíduos domiciliares, SNIS-RS, BRASIL 2012



12. CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS PARA SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU

Este capítulo apresenta considerações sobre os consórcios intermunicipais para a gestão ou prestação de serviços de manejo de RSU coletados nas três últimas edições, buscando compor um panorama sobre a situação dos consórcios no País, visto a relevância que o tema impõe neste momento de adequação à Lei nº 12.305, de 2010 – *Política Nacional de Resíduos Sólidos* –, a qual tem nos consórcios intermunicipais um de seus principais instrumentos de organização institucional e otimização da gestão no setor.

Importante lembrar que, conforme a citada lei, “consórcio intermunicipal” é definido como “Pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos”.

Nota-se que a proposta de consorciamento incentivada pelos governos federal e estaduais tem sido bem aceita pelos municípios. Contudo, diante das dificuldades técnicas, políticas e institucionais para se consolidar efetivamente um consórcio intermunicipal, o SNIS-RS solicita que o informante também preencha o campo Po045, destinado ao número e data da lei municipal autorizativa do Consórcio. Mesmo assim, não se garantiu um conjunto totalmente consistente de informações, o que levou a equipe do SNIS a não computar, para fins desta análise, os municípios que informaram encontrarem-se “em fase de elaboração” e aqueles que não identificaram sua respectiva lei municipal específica, bem como municípios que, equivocadamente, preencheram o referido campo com o número de Leis Federais, referindo-se, por exemplo, às de nº 11.107/05 e 12.35/10.

Desta feita, computam-se dois tipos de respostas julgadas de maior relevância:

- um, relativo aos municípios que informaram já possuir lei autorizativa (o que, apesar de significar grande avanço, não

garante a efetiva implantação do Consórcio); e

- outro, relativo aos demais municípios declarados pelos primeiros como participantes do Consórcio.

Conforme se percebe pelo Quadro 12.1, a seguir, detecta-se a existência de 294 municípios com lei autorizativa para a constituição de Consórcio. Encontram-se mais concentrados na região sudeste com 45% deles e na região sul com 37%. Em seguida aparece a região nordeste com 29% e depois a centro-oeste e a norte, com 13 e 6%, respectivamente.

A distribuição destes consórcios por região é apresentada no Quadro 12.1 a seguir.

QUADRO 12.1

Consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica SNIS-RS 2012

Região	Responderam SIM à existência de consórcios *	Declarados como integrantes de consórcios **	Quantidade total de munic. integrantes (que tem lei + declarados)	Pop. urbana de mun. que tem lei autorizativa de Consórcio	Pop. urbana dos mun. declarados como integrantes	Pop. urbana total de munic. integrantes (que tem lei + declarados)	Quantidade de consórcios existentes
	(mun.)	(mun.)	(mun.)	(hab.)	(hab.)	(habitantes)	(cons.)
Norte	8	73	81	139.029	407.212	546.241	6
Nordeste	62	398	460	846.182	5.730.915	6.577.097	29
Sudeste	105	317	422	4.909.008	14.566.618	19.475.626	45
Sul	92	330	422	3.938.648	5.120.595	9.059.243	37
Centro-Oeste	27	112	139	339.732	2.002.459	2.342.191	13
Total - 2012	294	1.230	1.524	10.172.599	27.827.799	38.000.398	130
Total - 2011	184	913	1.097	7.620.555	17.802.611	25.423.166	81
Total - 2010	134	665	799	-	-	17.908.873	80

NOTAS

* Admitidos somente municípios que responderam ter lei autorizativa para constituição ou integração ao Consórcio após o ano 2005. Não foram incluídos municípios cujo Consórcio ainda se encontra (em 2012) em “processo de implantação”. Por sua relevância em termos de porte populacional foi incluído no cômputo deste e dos demais quadros o município de Curitiba, apesar do mesmo não haver preenchido o campo relativo ao nº da respectiva lei municipal de integração ao Consórcio.

** A declaração da quantidade de municípios participantes de Consórcios é feita pelos municípios que tem lei autorizativa.

*** Quantidade de municípios participantes do SNIS-RS: em 2012, 3.043 municípios; em 2011, 2.100 e 2010, 2.070.

Em que pese o acréscimo substancial da quantidade de municípios presentes nesta edição do SNIS-RS (3.043 municípios contra 2.100 em 2011), percebe-se um incremento substancial no número de consórcios públicos intermunicipais. Este pulou de 81 em 2011 para 130 nesta edição.

Expressivo também é a quantidade de municípios que aderiram aos mesmos. Em 2011 eram 1.097 municípios declarados como integrantes, em 2012 este número passou para 1.524. E cresceu também a quantidade de municípios com lei autorizativa aprovada em suas Câmaras de Vereadores, passando de 184 para 294.

Aos que já tem o aval de suas Câmaras de Vereadores, aliam-se outros 1.524 municípios declarados como integrantes dos 131 consórcios identificados no SNIS-RS e que, vale lembrar, têm, dentre suas atribuições, a gestão ou a prestação de serviços de manejo de RSU.

Ao final deste item são apresentados, com base nos dados do SNIS-RS 2012, os mapas – de 12.1 a 12.6 – contendo a representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais que já dispõe de lei autorizativa e a representação espacial dos declarados como “integrantes do Consórcio” pelos primeiros.

Também vale registrar que sob este universo de 1.524 municípios (que dispõe de lei + declarados) inscreve-se uma população de aproximadamente 38,0 milhões de habitantes, algo em torno de 23,2% da população urbana do País, conforme se nota no Quadro 12.2.

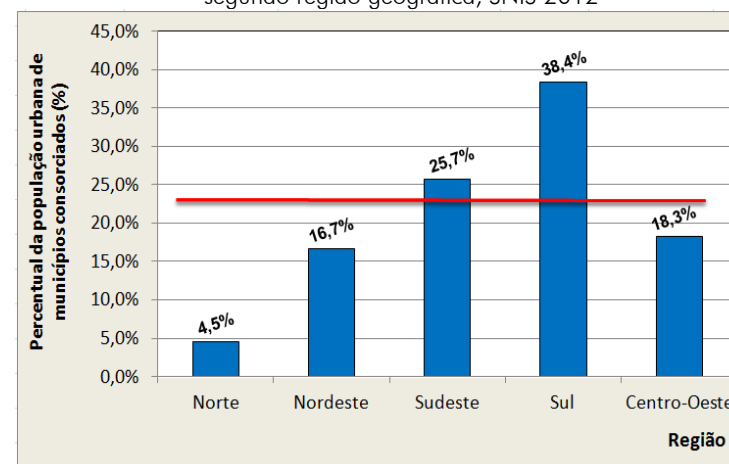
QUADRO 12.2

Percentual de populações correspondentes a municípios consorciados, segundo região geográfica, SNIS 2012

Região	População urbana por região - 2012	Pop. urbana total de mun. integrantes (que tem lei + declarados)	Percentual da pop. urbana agrupada em consórcios
	(habitantes)	(habitantes)	(%)
Norte	12.012.163	546.241	4,5%
Nordeste	39.476.101	6.577.097	16,7%
Sudeste	75.836.306	19.475.626	25,7%
Sul	23.583.681	9.059.243	38,4%
Centro-Oeste	12.814.546	2.342.191	18,3%
Total - 2012	163.722.797	38.000.398	23,2%
Total - 2011	162.342.630	25.423.166	15,7%

GRÁFICO 12.1

Percentual de populações correspondentes a municípios consorciados, segundo região geográfica, SNIS 2012



Tomando-se apenas os dados para as regiões sul e sudeste, nas quais onde há maior concentração de consórcios, os percentuais de população urbana abrangida por eles alcançam nada menos que 38 e 25% do total urbano, respectivamente.

Já nas três outras regiões geográficas, possivelmente por força de incluírem municípios de pequeno porte populacional e por abrigarem o maior contingente de população rural do País, ocorrem, como se vê no quadro anterior, percentuais bem mais reduzidos de população urbana “consorciada”, cujos valores são de 18,3, 16,7 e de apenas 4,5% na região norte.

Visto, no entanto, sob o ângulo da quantidade de municípios integrantes dos consórcios, a configuração do gráfico anterior altera, sobretudo porque eleva os percentuais precisamente nas três regiões citadas no parágrafo anterior, como pode ser visto pelo Quadro 12.2 e respectivo gráfico apresentados a seguir.

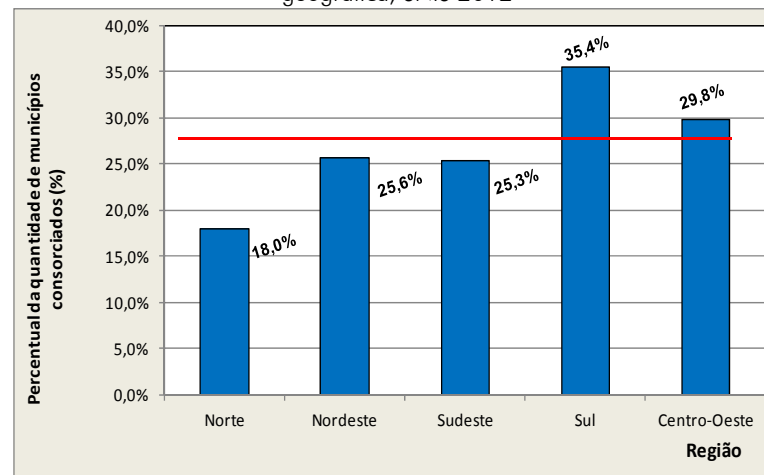
QUADRO 12.3

Percentual da quantidade de municípios consorciados, segundo região geográfica, SNIS 2012

Região	Quantidade de municípios da região	Quantidade de municípios (que tem lei + declarados)	Percentual da quantidade de municípios integrantes de consórcios
	(habitantes)	(municípios)	(%)
Norte	450	81	18,0%
Nordeste	1.794	460	25,6%
Sudeste	1.668	422	25,3%
Sul	1.191	422	35,4%
Centro-Oeste	467	139	29,8%
Total - 2012	5.570	1.524	27,4%
Total - 2011	5.565	1.097	19,7%

GRÁFICO 12.2

Percentual da quantidade de municípios consorciados, segundo região geográfica, SNIS 2012



Note-se, por exemplo, que a região norte – que tem um índice de 4,5% de população urbana “consorciada” (o menor dos cinco no Gráfico 12.1) passa para 18,0% no Gráfico 12.2, quando relacionado ao percentual de municípios consorciados. A nordeste atinge 25,3% do total de seus municípios e a centro-oeste salta para 29,8%, ultrapassando, inclusive, a sudeste.

No caso da região sul, diferentemente das três citadas, ocorre uma leve queda do percentual para 35,4%. E, a região se mantém praticamente com o mesmo índice de 25%.

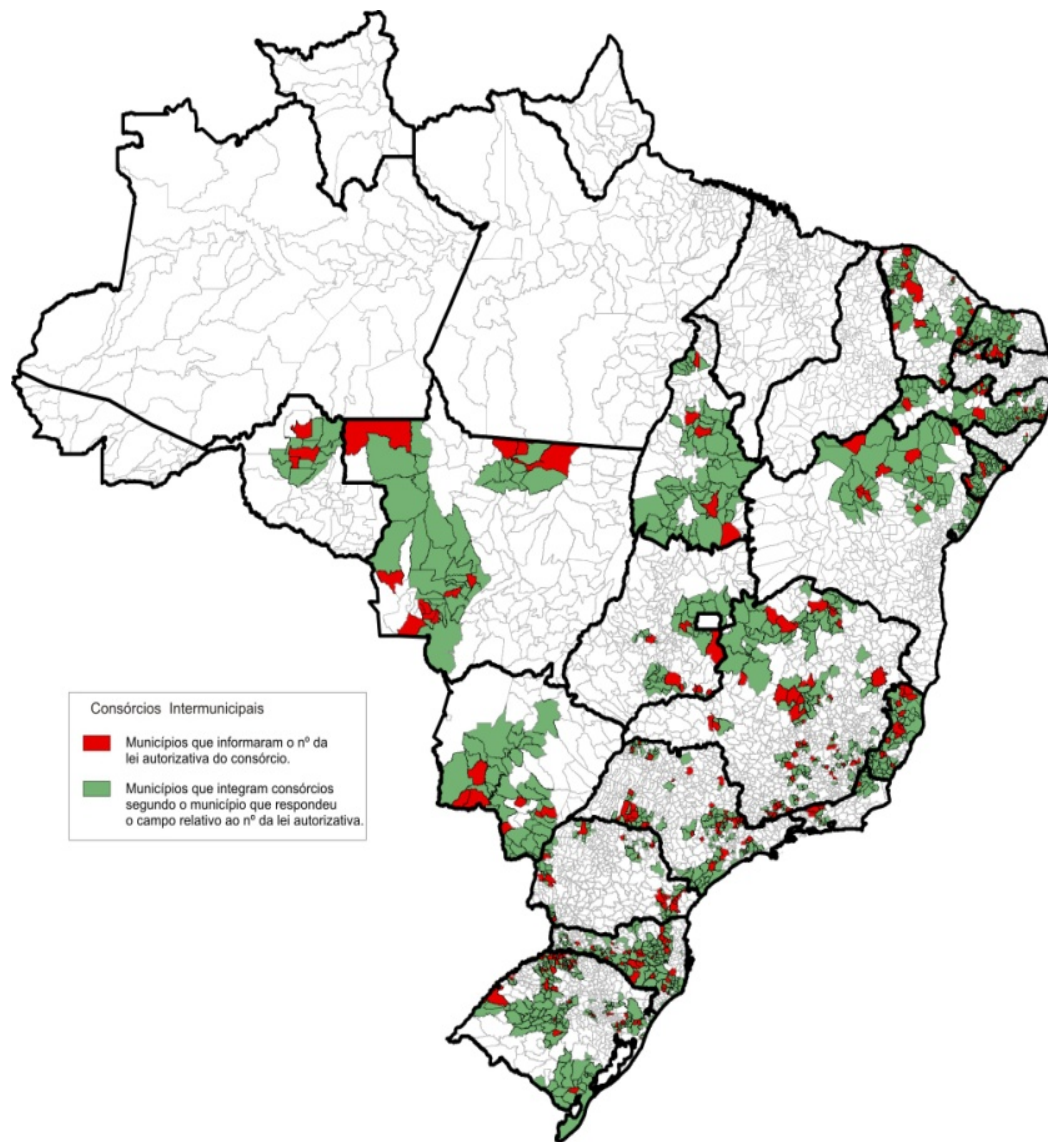
A síntese dos principais tipos de serviços previstos ou executados pelos consórcios e identificados pelo SNIS-RS revela um amplo espectro de serviços, contemplando alguns de caráter mais genérico e outros com objetivos bastante específicos. Como exemplos, citam-se:

- implementação de apoio técnico para implantação de sistemas de fiscalização;
- apoio técnico para organização e realização de concurso para provimento de cargos do consórcio;
- orientação na formulação da política tarifária e definição dos critérios de cálculo do valor de taxas/tarifas;
- apoio técnico junto a processos de licenciamento ambiental das unidades dos sistemas locais;
- atuação no desenvolvimento sustentável dos municípios;
- elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos;
- implantação e operação de aterro sanitário compartilhado;

- implantação e operação de coleta seletiva;
- implantação de coleta e tratamento de resíduos dos serviços de saúde;
- atuação sobre os resíduos de construção civil;
- coleta e destinação de pneus inservíveis;
- coleta e destinação de resíduos eletrônicos;
- capacitação técnica de pessoal para atuação nos consórcios;
- compartilhamento de máquinas e veículos; e
- consultoria e capacitação para a captação de recursos financeiros.

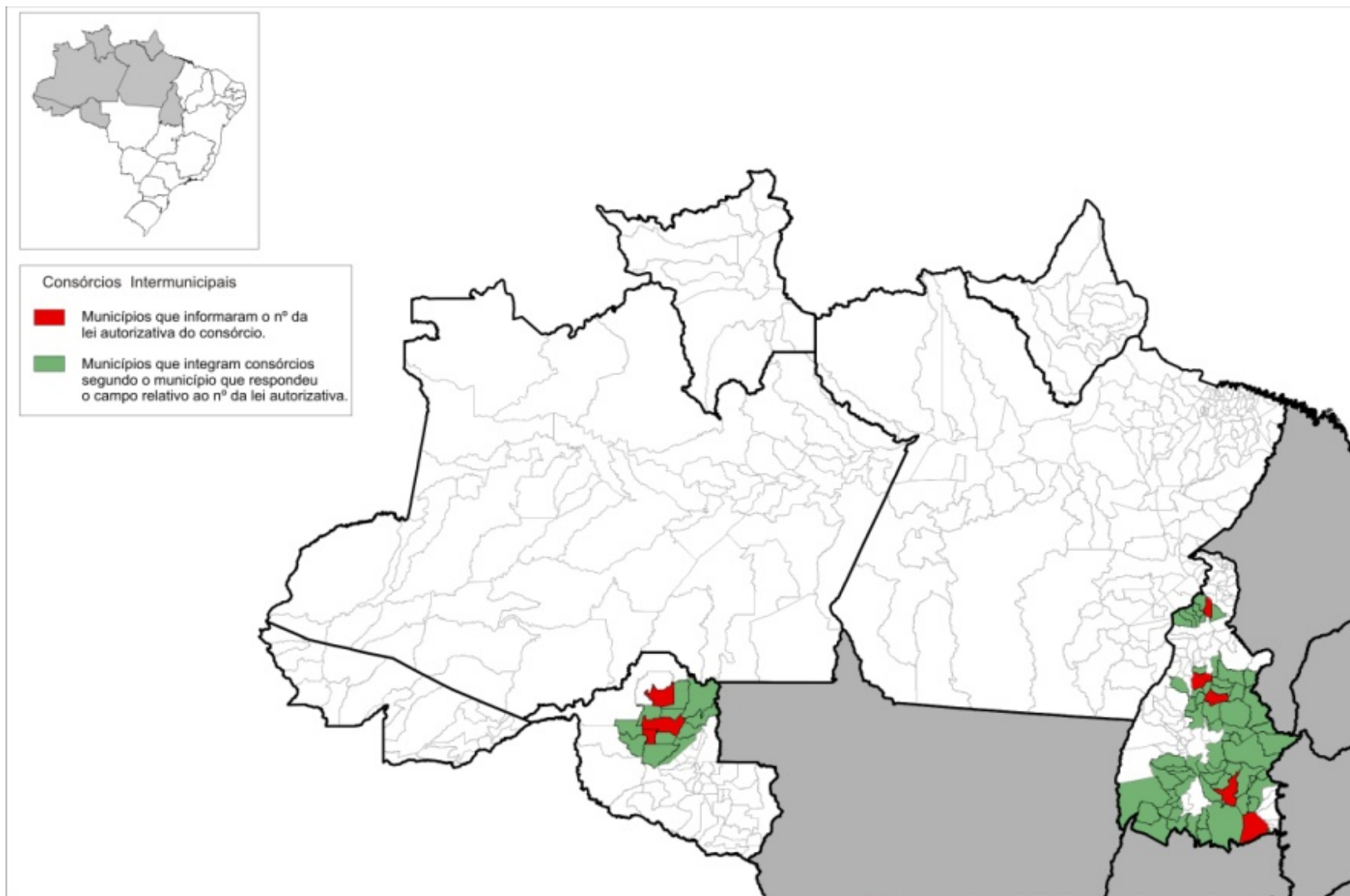
MAPA 12.1

Representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo município, SNIS-RS, BRASIL 2012



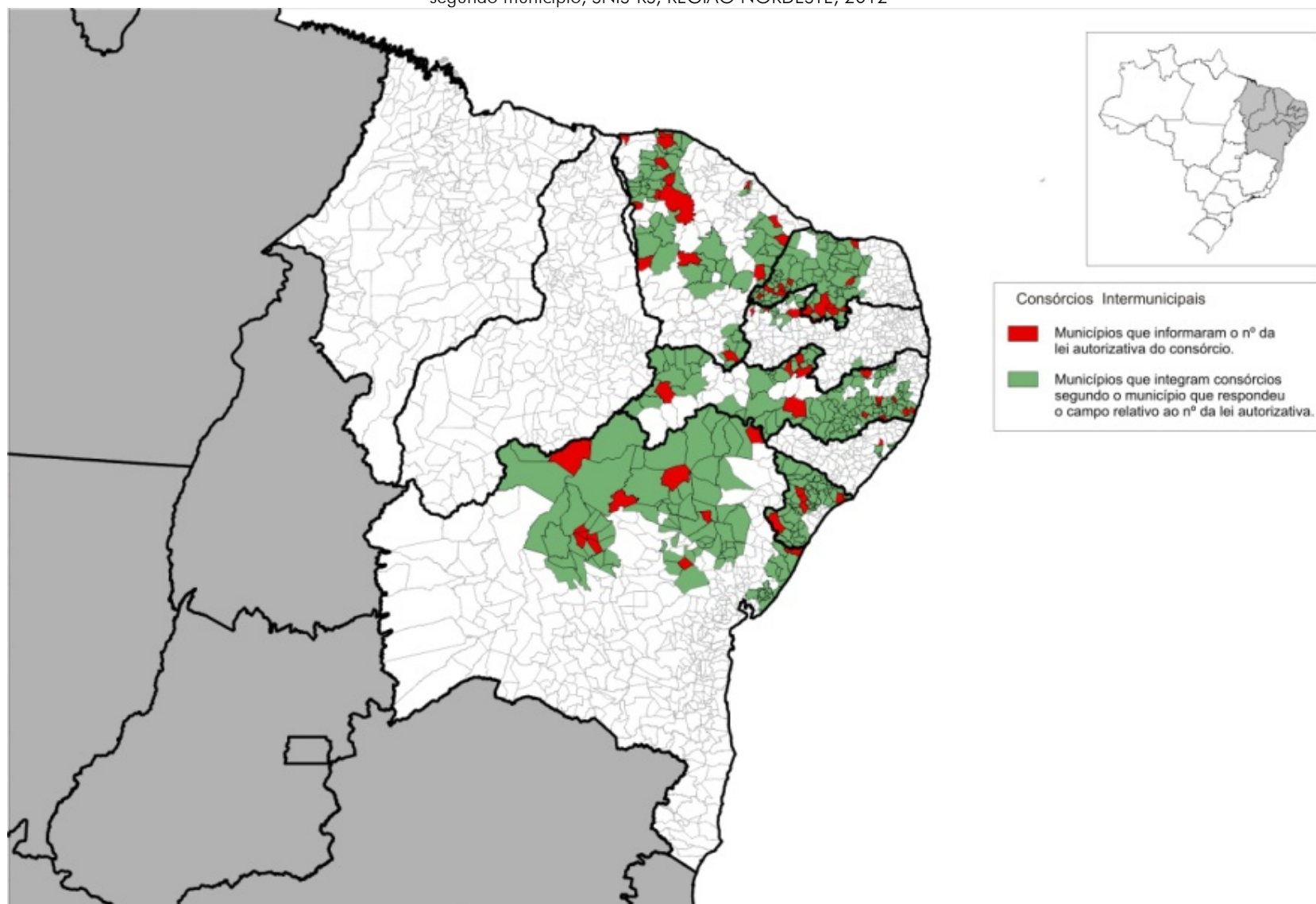
MAPA 12.2

Representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo município, SNIS-RS, REGIÃO NORTE, 2012



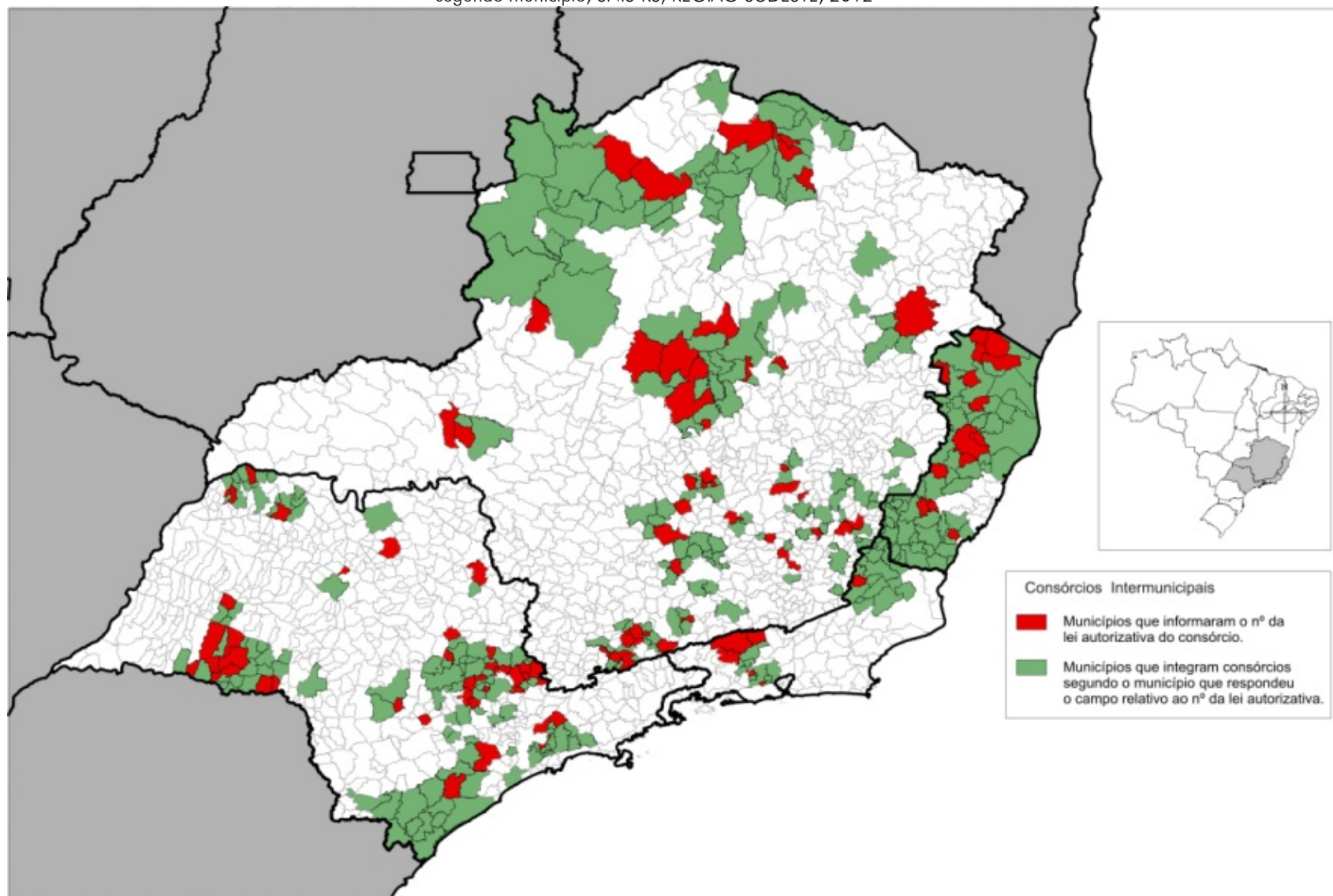
MAPA 12.3

Representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo município, SNIS-RS, REGIÃO NORDESTE, 2012



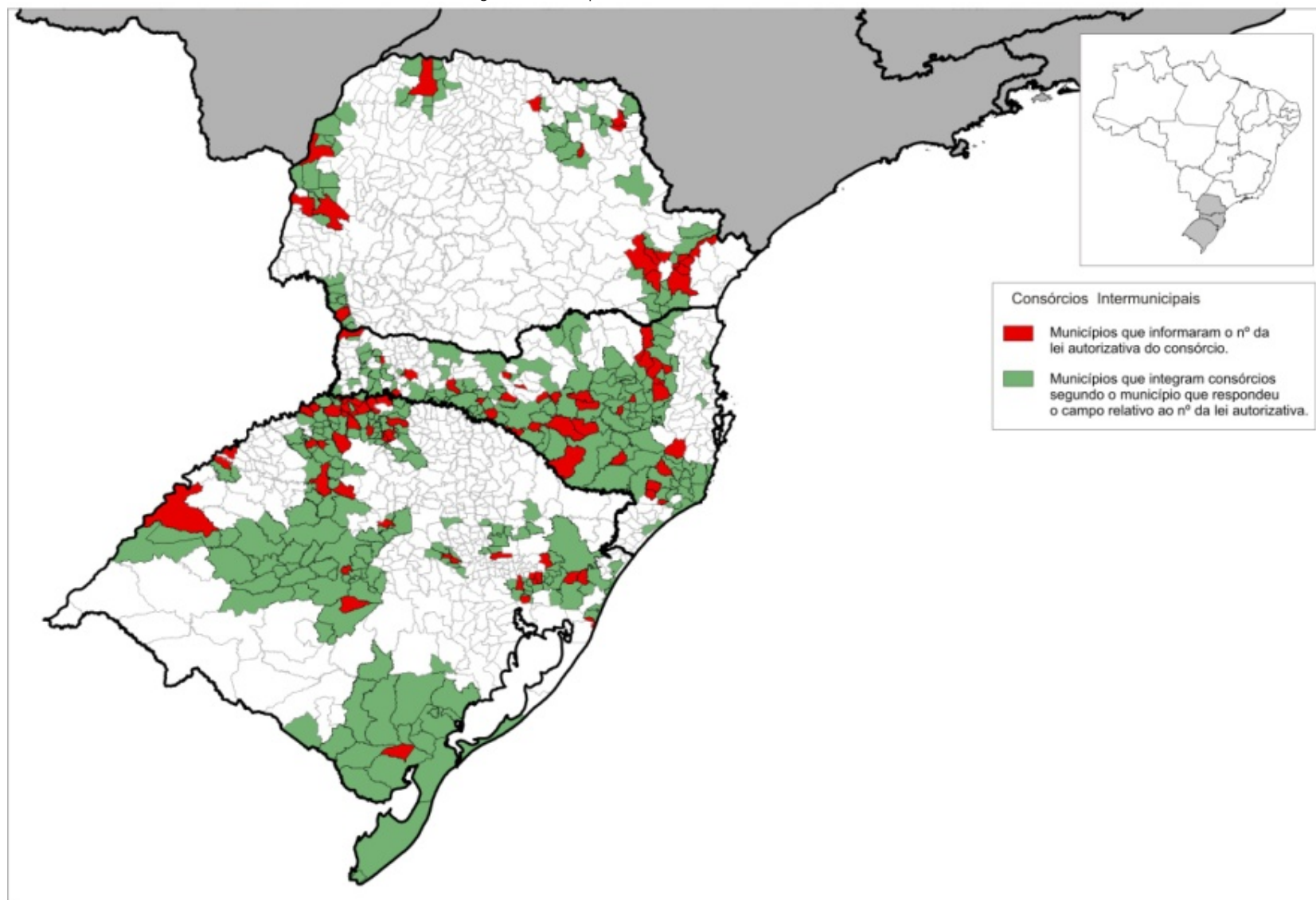
MAPA 12.4

Representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo município, SNIS-RS, REGIÃO SUDESTE, 2012



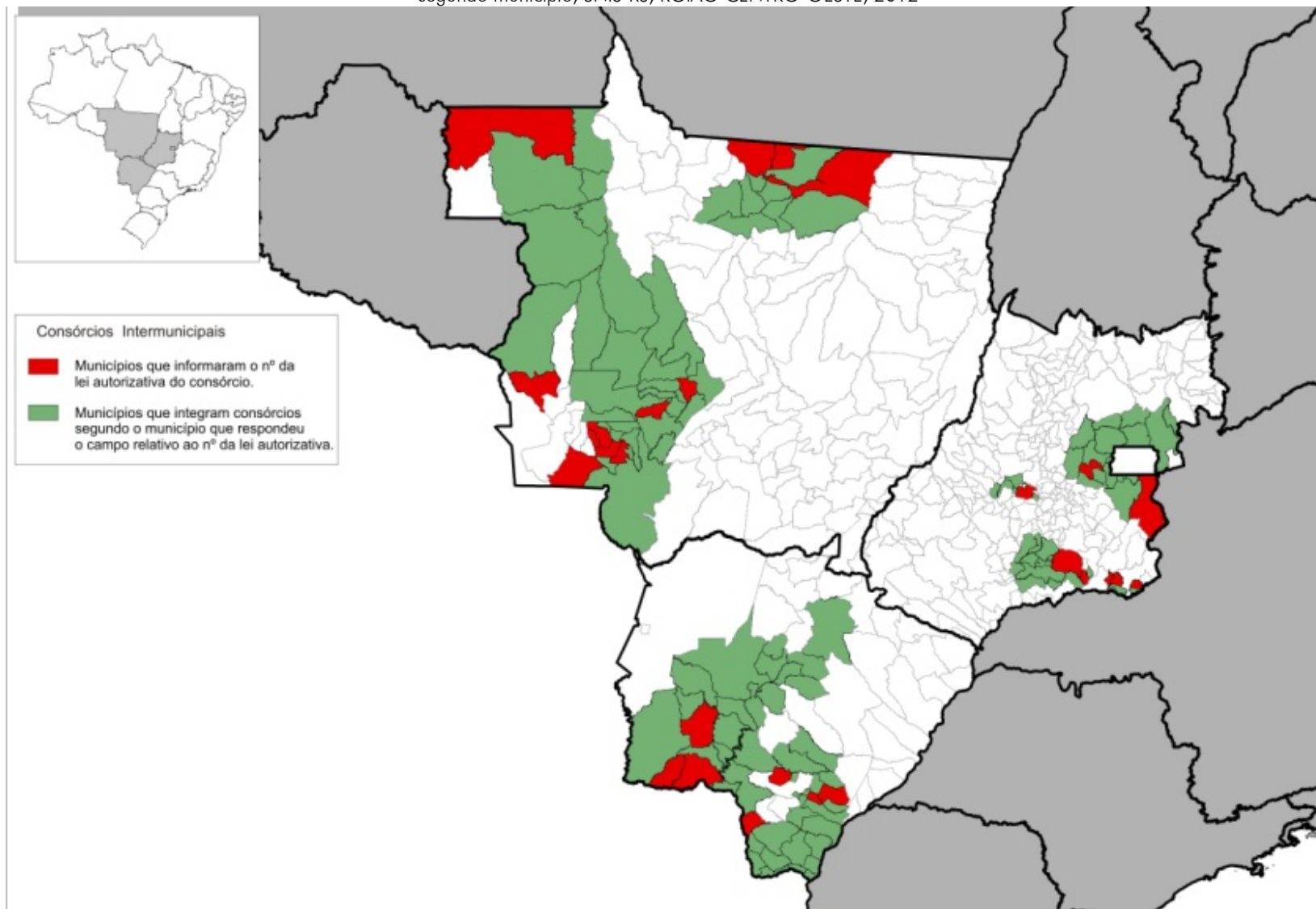
MAPA 12.5

Representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo município, SNIS-RS, REGIÃO SUL, 2012



MAPA 12.6

Representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo município, SNIS-RS, RGIÃO CENTRO-OESTE, 2012



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