

Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2017



Ministério do Desenvolvimento Regional
Secretaria Nacional de Saneamento

Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2017

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

***Brasília, maio de 2019
(versão republicada)***

Ministro de Estado do Desenvolvimento Regional
Gustavo Henrique Rigodanzo Canuto

Secretário Executivo do Ministério do Desenvolvimento Regional
Antônio Carlos Paiva Futuro

Secretário Nacional de Saneamento
Jônathas Assunção Nery de Castro

Chefe de Gabinete da Secretaria Nacional de Saneamento
Geraldo Melo Correa

Coordenador-Geral de Planejamento e Regulação
Marcelo de Paula Neves Lelis

Coordenador de Articulação Institucional
Paulo Rogério dos Santos e Silva

Assistente Técnico
Sergio Abreu Brasil

Equipe Técnica
Elizamar Pereira do Nascimento (CDT/UnB), Fernando Ferreira (MDR/SNS), José Alberto da Mata Mendes (CDT/UnB) e Rodrigo Benevenuto Luz (CDT/UnB), Sara Meireles (Coordenadora - CDT/UnB).

Equipe de Revisão
João Geraldo Ferreira Neto (MDR/SNS), Magnus Martins Caldeira (MDR/SNS), Sara Meireles (CDT/UnB), Sérgio Abreu Brasil (MDR/SNS).

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

Projeto "Quarta Fase do Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia para Aprimoramento do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS IV", realizado no âmbito do Termo de Cooperação com o Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília – CDT/FUB.

Coordenador do Projeto junto ao CDT
Carlos Henrique Ribeiro Lima/Departamento de Engenharia Civil e Ambiental – UnB

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Regional.
Secretaria Nacional de Saneamento - SNS
Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2017.
– Brasília: MDR.SNS, 2019.

194 p.: gráficos, mapas e tabelas.

1. Serviços de Saneamento. 2. Sistemas de Informação. 3. Resíduos Sólidos. 4. Zonas Urbanas. 5. Brasil. I. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. II. Título: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2017.

CDD 352.6

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

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



Ministério do Desenvolvimento Regional
Secretaria Nacional de Saneamento
Coordenação de Articulação Institucional
Coordenação Geral de Planejamento e Regulação

RETIFICAÇÃO

Devido a falhas nas informações do banco de dados do SNIS, o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de 2017 foi retificado e, com a oportunidade de republicação deste, outros aspectos foram aprimorados. Portanto, considere esta versão para uso das informações do SNIS-RS.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública
ATT	Área de Transbordo e Triagem
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MNCR	Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
POP_TOT	População Total do Município
POP_URB	População Urbana do Município
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
RCC	Resíduos Sólidos da Construção Civil e Demolição
RDO	Resíduos Sólidos Domiciliares
RIN	Resíduos Sólidos Industriais
RPO	Resíduos Sólidos de Podas
RPU	Resíduos Sólidos Públicos
RSS	Resíduos Sólidos de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SINISA	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SLU	Serviço de Limpeza Urbana
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNIS-AE	Módulo de Água e Esgotos do SNIS
SNIS-AP	Módulo de Águas Pluviais do SNIS
SNIS-RS	Módulo de Resíduos Sólidos Urbanos do SNIS
SNS	Secretaria Nacional de Saneamento
SNIS WEB	Sistema de Coleta de Dados na Internet

APRESENTAÇÃO

A Secretaria Nacional de Saneamento (SNS) do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) apresenta a décima sexta edição do **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**, ano de referência 2017. O diagnóstico é elaborado com base nas informações fornecidas pelos titulares dos serviços de saneamento – os municípios, ao Módulo Resíduos Sólidos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

O SNIS é um sistema de informações consolidado no setor saneamento básico como o mais robusto banco de dados existente no país sobre serviços de saneamento. Composto por informações sobre serviços de água e esgotos (SNIS-AE), manejo de resíduos sólidos urbanos (SNIS-RS) e drenagem e manejo de águas pluviais (SNIS-AP), o SNIS abrange os aspectos institucionais, técnico-operacionais, administrativos, econômico-financeiros e de qualidade dos serviços prestados.

Os principais objetivos do SNIS são: i) planejamento e execução de políticas públicas; ii) orientação da aplicação de recursos; iii) conhecimento e avaliação do setor saneamento; iv) avaliação de desempenho dos serviços; v) aperfeiçoamento da gestão; vi) orientação de atividades regulatórias e de fiscalização; e vii) exercício do controle social.

Na consecução dos objetivos do SNIS, a SNS publica anualmente o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos (desde 1995) e o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (desde 2002). Mais recentemente, o Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas teve sua primeira publicação em 2018, com os dados referentes a 2015, e apresenta este ano o diagnóstico sobre os dados de 2017, assim como os demais módulos.

De forma complementar, disponibilizado ao público o SNIS – Série Histórica, um programa via web que permite consultar as informações e os indicadores do SNIS desde os primeiros anos de coleta, bem como realizar o cruzamento dos dados para possibilitar melhor compreensão e avaliação do setor de saneamento. Todas essas informações são abertas e disponibilizadas para o público, e podem ser acessadas no site www.snis.gov.br.

O ciclo do SNIS compreende as seguintes fases: 1) pré-coleta de dados (preparação para a coleta); 2) coleta de dados (alimentação do Sistema pelos prestadores do serviço); 3) análise dos dados (tratamento e validação das informações); 4) cálculo dos indicadores com base nas informações levantadas; 5) elaboração do diagnóstico; e 6) publicação da base de dados e do Diagnóstico. Cabe ressaltar que o processo de implantação de melhorias no Sistema leva em conta a experiência do ano anterior de coleta, atualizações pertinentes e as sugestões de ajustes feitas pelos municípios participantes.

Nesta apresentação e ao longo deste Diagnóstico, são destacados os dados que permitem identificar o comportamento dos serviços de manejo de resíduos sólidos em 2017 nos municípios brasileiros, a partir das informações prestadas e indicadores calculados. Nesta edição, 3.556 municípios participaram da coleta, isto é, 63,8% do total do país. Em termos de população urbana este percentual sobe para 83,9% ou 146,3 milhões de habitantes urbanos. Estes números são vistos com grande satisfação, ao passo em que demonstram o reconhecimento positivo do setor saneamento básico sobre o SNIS.

Como ocorreu no ano anterior, a Região com maior participação percentual em 2017 foi a Sul, com 81,9% dos seus municípios, e a de menor participação foi a Nordeste, com 44,9% de participação dos municípios. É importante realçar a participação de todas as 27 capitais de estado e do Distrito Federal, cidades que, em função das características do processo de urbanização brasileiro, concentram grande parte da população.

Entre as principais informações apontadas neste diagnóstico, tem-se a elevada cobertura do serviço regular de coleta domiciliar indiferenciada de resíduos sólidos, de 98,8% da população urbana e 91,7% da população total. Quanto à coleta seletiva, o diagnóstico apontou a presença do serviço em 1.256 ou 22,5% dos municípios do Brasil, sendo prestado na modalidade porta a porta em 1.069 municípios, que representam 31% da população urbana total do país.

Merece destaque a participação formal de catadores na coleta seletiva em parceria com o poder público, os quais foram responsáveis por 36% do total de massa de 1,5 mil toneladas coletada seletivamente em 2017. Segundo o levantamento, foram apontadas 1.153 organizações de catadores no país, distribuídas

por 813 municípios, com mais de 28,9 mil catadores vinculados a essas entidades – associações ou cooperativas.

Relativo às quantidades de resíduos sólidos, o diagnóstico revelou que a massa de resíduos domiciliares e públicos coletados no ano de 2017 foi de 50,8 milhões de toneladas, que perfazem o indicador médio de coleta per capita brasileiro de 0,95 kg/hab./dia. Extrapolando os valores para todo o país, estima-se que foram coletadas 60,6 milhões de toneladas por ano ou 166 mil toneladas por dia de resíduos domiciliares nos municípios brasileiros, o que equivale a 347 kg/hab./ano desses resíduos.

Enquanto isso, a massa coletada de resíduos recicláveis foi de apenas 13,7 kg/hab./ano, equivalente a 1,5 milhão de toneladas coletada seletivamente em 2017. Isto significa dizer que, para cada 10 kg de resíduos disponibilizado para a coleta, apenas 400 gramas são coletadas de forma seletiva; fato que conduz à conclusão de que a prática da coleta seletiva no país, embora apresente alguns avanços, ainda se encontra num patamar muito baixo.

Quanto à disposição das 60,6 milhões de toneladas de resíduos coletados em 2017, o diagnóstico aponta que 64,2% foram dispostos em 640 aterros sanitários, 8,1% em 576 aterros controlados e 9,8% em 1.091 lixões. No tocante à disposição final adotada, 2.049 municípios (36,8%) encaminham para aterros sanitários – disposição adequada; e 30,1% encaminham de forma ambientalmente inadequada: 1.067 (19,2%) municípios encaminham para lixões e 607 (10,9%) para aterros controlados, restando então a parcela de 1.847 (33,1%) municípios sem informação.

Referente à valorização, o diagnóstico levantou que 3 milhões de toneladas de resíduos domiciliares coletados foram recebidas em 991 unidades de triagem e 246,4 mil toneladas foram recebidas em 68 unidades de compostagem. Assim, a presença de 1.667 unidades de disposição final inadequada por aterro controlado ou lixão – para onde 17,9% da massa coletada de resíduos ainda é encaminhada; bem como a pequena parcela de resíduos encaminhados à destinação ambientalmente adequada por processos de valorização como triagem ou compostagem, refletem os desafios que o país ainda possui no tratamento e valorização dos resíduos gerados.

Além desses dados que evidenciam o desafio da destinação ambientalmente adequada dos resíduos no país, outro dado que corrobora neste aspecto concerne à recuperação de recicláveis secos (papel, plástico, vidro e metais). O diagnóstico levantou um montante de pouco menos de 1,0 milhão de toneladas recuperadas, o que representa 1,65% do total de resíduos domiciliares e públicos coletados no país, ou 5,4% da massa total potencialmente recuperável de recicláveis secos, o que perfaz um índice de 7,4 kg/hab./ano de resíduos recuperados.

Por fim, quanto às informações financeiras, a despesa total das Prefeituras com o manejo dos resíduos sólidos no ano 2017, quando rateada pela população urbana, resultou no valor de R\$ 121,62 por habitante, ou seja, um gasto aproximado de R\$ 21 bilhões para o manejo de resíduos sólidos urbanos em todo o país, empregando 343 mil trabalhadores. Ainda assim, a fragilidade da sustentabilidade financeira se mantém no setor, uma vez que apenas 46,3% dos municípios fazem cobrança pelos serviços, e o valor arrecadado cobre somente 54,6% dos custos.

Para concluir, o Ministério do Desenvolvimento Regional 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. Os resultados obtidos demonstram, acima de tudo, o compromisso desses municípios com a garantia do acesso ao saneamento básico e o pleno exercício desse direito pelos seus munícipes. Assim, o MDR agradece a participação dos 3.556 municípios que colaboraram, de forma voluntária, com a 16ª edição do SNIS-RS, e salienta a importância do apoio e da participação dos municípios que responderam à coleta de dados, e espera contar com este indispensável apoio na próxima atualização do banco de dados. A partir deste diagnóstico, espera-se contribuir, mais uma vez, para a entrega de melhores e mais eficientes políticas públicas e serviços de saneamento básico no país.

Brasília, maio de 2019.

Secretaria Nacional de Saneamento
Ministério do Desenvolvimento Regional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA DE MUNICÍPIOS	13
3	ASPECTOS METODOLÓGICOS	17
3.1	Preparo do sistema e coleta das informações	17
3.2	Configuração das informações e indicadores	17
3.3	Tratamento e análise dos dados.....	18
3.4	Organização dos dados para divulgação.....	19
3.5	Resumo das etapas para constituir o Diagnóstico	19
4	CARACTERÍSTICAS DOS ÓRGÃOS GESTORES	21
4.1	Concomitância na prestação dos serviços de saneamento	24
5	ÍNDICES DE COBERTURA DOS SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUO DOMICILIAR (RDO)	27
5.1	Cobertura da coleta de RDO em relação à população urbana	27
5.2	Estimativa do deficit da coleta de RDO em relação à população urbana	29
5.3	Cobertura da coleta de RDO em relação à população total.....	38
5.4	Estimativa do deficit da coleta de RDO em relação à população total	48
5.5	Cobertura da coleta domiciliar direta em relação à população urbana	50
6	MASSA COLETADA PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS.....	55
6.1	Avaliação da massa coletada <i>per capita</i> segundo região geográfica	56
6.2	Avaliação da massa coletada <i>per capita</i> segundo faixas populacionais	67
6.3	Avaliação da massa coletada <i>per capita</i> restrita aos municípios que pesam seus resíduos domiciliares e públicos	71
6.4	Estimativa da massa coletada de resíduos domiciliares e públicos no país	74

7	COLETA SELETIVA E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS	77
7.1	Existência de coleta seletiva nos municípios.....	77
7.2	Quantidade coletada seletivamente por agentes executores.....	90
7.3	Quantidade de recicláveis secos recuperada.....	99
8	VEÍCULOS USADOS NA COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES E PÚBLICOS	113
8.1	Caminhões e tratores com reboque	113
8.2	Carroças de tração animal, embarcações e motos com carreta	117
9	EMPREGOS E TERCEIRIZAÇÃO	119
10	DESEMPENHO FINANCEIRO	125
10.1	Cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar	125
10.2	Autossuficiência financeira do órgão gestor	127
10.3	Despesa <i>per capita</i> e participação nas despesas correntes da Prefeitura	131
10.4	Custos da coleta domiciliar e varrição.....	135
11	UNIDADES DE PROCESSAMENTO.....	139
11.1	Unidades do Cadastro Nacional de Unidades de Processamento do SNIS-RS no ano 2017	140
11.2	Massa recebida nas unidades de processamento	143
11.3	Compartilhamento de unidades de processamento de resíduos domiciliares e de resíduos dos serviços de saúde	146
11.4	Quantidades de RDO+RPU recebidas em unidades de disposição no solo e unidades de triagem e de compostagem	154
12	CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS PARA SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU	179
	ANEXO.....	189

1 INTRODUÇÃO

O décimo sexto Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do SNIS-RS está estruturado de tal forma que possa oferecer uma visão geral desse componente, no Brasil, tendo 2017 como o ano de referência da coleta de dados. Para retratar as características e a situação dos serviços de manejo de resíduos sólidos, este Diagnóstico aborda aspectos estruturais e estruturantes da prestação desse serviço de saneamento básico, tais como: a infraestrutura existente; o planejamento e a gestão dos sistemas; os impactos da ausência dos serviços sobre a população e, ainda, os aspectos econômicos e financeiros.

As análises apresentadas 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. 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.

Sobre os dados publicados, é interessante considerar as peculiaridades dos serviços no Brasil para o entendimento das informações fornecidas e suas análises, sobre as quais cabe destacar algumas destas peculiaridades. A primeira delas é a dificuldade de obtenção de dados e informações pelos próprios prestadores de serviço. A imensa maioria deles não dispõe de sistemas de informações, bancos de dados, cadastro técnico ou levantamento de dados sistemático que confirmem maior consistência às informações prestadas. Isto resulta em informações, eventualmente, sujeitas a inconsistências. A segunda é a fragilidade da formação e composição dos quadros técnicos municipais, pois nem sempre os responsáveis pelo fornecimento das informações têm formação na área, e também existe uma recorrente ruptura na constituição das equipes locais. Isto impacta as rotinas de sistematização de dados e informações, ao nível local. A terceira é a heterogeneidade da terminologia e a diversidade de cultura técnica, ao longo do território nacional. As variações dos termos e conceitos, de região para região, implicam, muitas vezes, na incompreensão ou compreensão equivocada dos conceitos técnicos da área.

Contudo, mesmo ante as particularidades apresentadas, é evidente que os dados fornecidos são essenciais para a constituição do maior e mais importante banco de dados em saneamento do país, e que o aprimoramento do setor depende de informações de qualidade e acessíveis, motivos pelos quais o SNIS trabalha no sentido de seu aprimoramento constante e envolvimento das municipalidades e prestadores para a obtenção de um panorama o mais próximo possível da realidade. Nessa esfera, cabe destacar os objetivos do SNIS para acentuar a importância desta publicação: contribuir com o planejamento e a execução de políticas públicas; a orientação da aplicação de recursos; o conhecimento e a avaliação do setor saneamento; a avaliação de desempenho dos serviços; o aperfeiçoamento da gestão; a orientação de atividades regulatórias e de fiscalização; e o exercício do controle social.

Desse modo, o Diagnóstico foi construído no intuito de trazer uma melhor compreensão do panorama do manejo dos resíduos sólidos urbanos no país, considerando as especificidades e peculiaridades que seus municípios carregam. Para tanto, 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, apenas por regiões, poderiam conter distorções. As peculiaridades, inconsistências, expurgos e tratamento de dados que se fizeram necessários para um retrato adequado do setor estão explicados ao longo do documento.

O Diagnóstico está estruturado em doze capítulos. Após deste capítulo introdutório, em que é feita uma descrição da publicação e das principais informações e dos principais resultados dos indicadores obtidos, é apresentada no Capítulo 2 uma avaliação sobre a representatividade da amostra SNIS-RS 2017; e, no Capítulo 3, um resumo das características metodológicas do trabalho.

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

incluindo as receitas e despesas. O Capítulo 11 dedica-se à análise dos dados referentes à destinação 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. Por fim, o Capítulo 12 aborda as informações sobre os consórcios públicos intermunicipais.

Por fim, destaca-se que a consolidação do SNIS-RS nos últimos dezesseis anos permite a utilização dos indicadores como referência para comparação e como guia para medição de desempenho. No componente Resíduos Sólidos, o SNIS possui uma Série Histórica das informações coletadas e indicadores gerados, cujos dados são públicos, atualizados anualmente e disponibilizados gratuitamente.

As Tabelas de Informações e Indicadores não fazem parte deste Diagnóstico, estão em arquivos Excel separados, disponíveis para download no endereço www.snis.gov.br, ou a partir do aplicativo supracitado. Além disso, existem outros elementos que auxiliam no entendimento do Diagnóstico e da Coleta, também disponíveis para consulta no mesmo site:

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

2 IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA DE MUNICÍPIOS

Neste item são apresentadas as características da atual edição do SNIS-RS no que diz respeito à sua abrangência e representatividade.

Historicamente, vale ressaltar que, até 2008, somente uma restrita amostra de municípios era convidada a responder ao SNIS. A partir de 2009, o SNIS-RS estendeu o convite a todos os municípios brasileiros, o que explica o crescimento de 428,0% na quantidade de municípios da amostra, que passaram de 372 em 2008 para 1.964 no ano seguinte. No entanto, o mesmo não se observa com relação à população urbana correspondente, que cresceu somente 10,3%, fato que se explica, principalmente, pelo incremento de grande quantidade de municípios de pequeno porte populacional que participaram, condizente com as características demográficas do país, onde predominam municípios de médio e pequeno porte.

Em 2012, percebe-se outro expressivo crescimento na amostra, quando o sistema contou com a participação de um número de municípios 44,9% superior ao ano anterior, passando a 3.043 (ante a 2.100 em 2011). Com relação à população urbana, esse avanço também foi significativo, pois o sistema passou a reunir informações de um conjunto de municípios que abarcam 81,1% da população urbana brasileira (ante a 73,3% em 2011).

Apesar de todo o esforço realizado na etapa de coleta dos dados, ainda assim não se consegue que todos os municípios brasileiros enviem as informações solicitadas, devido a razões que vão desde dificuldades internas até desinteresse de alguns municípios para obter e/ou disponibilizar seus dados. Assim, dos 5.570 municípios brasileiros existentes, foram obtidas respostas válidas de 3.556, resultando numa taxa de resposta de 63,8%, uma diminuição de 114 municípios na base de dados 2017, quando comparada ao ano de 2016. Ainda assim, em termos de população urbana, a representatividade se manteve semelhante ao ano anterior, com 83,9% da população urbana do país representada.

O Quadro 2.1 apresenta a evolução, em números absolutos, da quantidade de municípios brasileiros e as respectivas populações urbanas participantes do SNIS-RS, desde o seu início no ano de 2002. Estes números revelam uma boa representatividade da amostra em termos de quantidade de municípios, bem como em

relação à população urbana que eles representam certamente inferem alto grau de significância ao sistema SNIS, permitindo diversas extrapolações na análise dos dados.

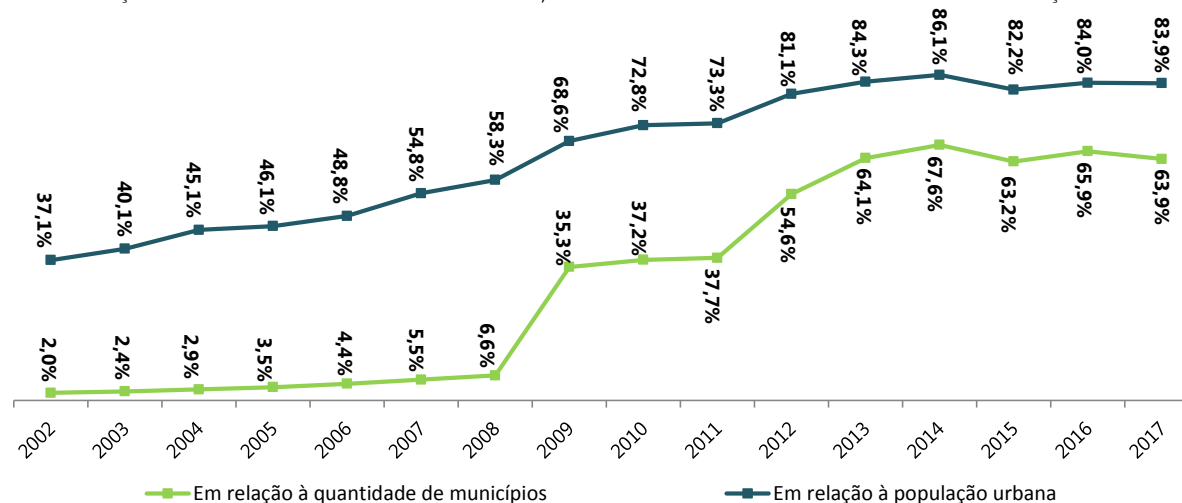
QUADRO 2.1
EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS NO SNIS-RS, SEGUNDO A QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS E A POPULAÇÃO URBANA

Ano	Municípios participantes	% em relação ao total de municípios no Brasil	População Urbana (habitantes)	% em relação ao total de Pop. Urbana no Brasil	População Total (participante)	% em relação ao total de Pop. Total no Brasil
2002	108	1,9	52.629.416	-	54.399.485	31,2
2003	132	2,4	59.338.854	-	61.475.597	34,8
2004	162	2,9	66.708.992	-	69.242.155	38,1
2005	192	3,5	69.075.277	-	71.977.066	39,1
2006	247	4,4	74.664.355	48,9	78.074.208	41,8
2007	306	5,5	83.806.317	54,8	87.701.749	47,7
2008	372	6,7	91.814.878	58,4	96.259.383	50,8
2009	1.964	35,3	109.326.476	68,7	120.824.049	63,1
2010	2.070	37,2	117.197.670	72,8	127.681.663	66,9
2011	2.100	37,7	119.025.448	73,3	130.200.395	67,7
2012	3.043	54,6	132.845.470	81,1	148.677.321	76,6
2013	3.572	64,1	143.094.115	84,3	162.402.025	80,8
2014	3.765	67,6	147.496.108	86,1	168.006.579	82,8
2015	3.520	63,2	142.996.557	82,8	162.263.931	79,4
2016	3.670	65,9	146.346.818	84,0	165.762.351	80,4
2017	3.556*	63,8	147.279.158	83,9	166.412.041	80,1

Nota: *Os municípios participantes estão relacionados no link 'Relação dos municípios que estão em regularidade com o SNIS-RS', conforme o tipo de serviço prestado, disponível no site do SNIS.

A seguir, o Gráfico 2.1 apresenta a evolução do valor percentual do número de municípios participantes no SNIS-RS, bem como das populações urbanas correspondentes, ao longo dos dezesseis anos de existência do componente resíduos sólidos. Os Quadros 2.2 a 2.5 apresentam as configurações desta amostra no país, e o Mapa 2.1 apresenta a participação dos municípios do Diagnóstico de 2017 no território brasileiro.

GRÁFICO 2.1
EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS NO SNIS-RS, SEGUNDO OS PERCENTUAIS DE MUNICÍPIOS E DA POPULAÇÃO URBANA – 2002 A 2017



QUADRO 2.2
REPRESENTATIVIDADE DA AMOSTRA DE MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DO SNIS-RS 2017, SEGUNDO QUANTIDADE E POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

	Brasil total	Municípios participantes do SNIS-RS	Participação relativa ao total (%)
Quantidade de municípios	5.570	3.556	63,8
População urbana (habitantes)	175.588.503	147.279.158	83,9
População total (habitantes)	207.660.929	166.412.041	80,1

Nota: A soma da população total de cada um dos 5.570 municípios existentes no Brasil em 2017, estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, resulta em 207.660.929 habitantes. A população urbana foi estimada pelo SNIS, em cada município brasileiro, adotando-se a população total estimada pelo IBGE multiplicada pela taxa de urbanização verificada no Censo 2010. Segundo este critério, a população urbana do Brasil em 2017 resultou em 175.588.503 habitantes.

QUADRO 2.3
FAIXAS POPULACIONAIS ADOTADAS PARA OS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES SEGUNDO POPULAÇÃO TOTAL, SNIS-RS, 2017

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 4.000.000 de habitantes**
6	Acima de 4.000.001 habitantes

Notas:

*Faixas populacionais classificadas em função da população total 2017 estimada pelo IBGE, codificada no SNIS-RS como POP_TOT.

**A partir dessa edição alterou-se o limite superior da faixa 5 de 3 para 4 milhões de habitantes, para manter neste estrato (faixa 5) o Distrito Federal, cuja população total ultrapassou o limite anterior e que, também poderá ser ultrapassado nos anos vindouros por outros municípios, tais como Salvador/BA ou Fortaleza/CE. Ressalta-se que esta alteração não afeta, em nada, a lógica de estratificação adotada até então, uma vez que as duas megalópoles da faixa 6 (Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP) ainda possuem valor de população muito acima do contingente da faixa anterior, julgando-se mais apropriado manter na composição da faixa 6 apenas os dois municípios citados.

QUADRO 2.4
QUANTIDADE E POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL, SNIS-RS, 2017

Faixa populacional	Brasil			Municípios Participantes					
	Quantidade de municípios	População total	População urbana	Quantidade de municípios	Participação	População total	Participação	População urbana	Participação
(habitantes)	(unidade)	(habitante)	(habitante)	(unidade)	(%)	(habitante)	(%)	(habitante)	(%)
1	4.411	47.038.585	29.138.566	2.727	61,8	28.645.748	60,9	18.718.763	64,2
Até 30.000									
2	849	43.374.359	33.196.332	569	67,0	29.679.371	68,4	23.718.116	71,4
De 30.001 a 100.000									
3	199	30.332.265	27.908.493	158	79,4	24.457.870	80,6	22.664.214	81,2
De 100.001 a 250.000									
4	94	41.365.822	40.120.004	85	90,4	38.079.154	92,1	36.952.957	92,1
De 250.001 a 1.000.000									
5	15	26.922.712	26.706.752	15	100,0	26.922.712	100,0	26.706.752	100,0
De 1.000.001 a 4.000.001									
6	2	18.627.186	18.518.356	2	100,0	18.627.186	100,0	18.518.356	100,0
Acima de 4.000.001									
Total	5.570	207.660.929*	175.588.503	3.556	63,8	166.412.041	80,1	147.279.158	83,9

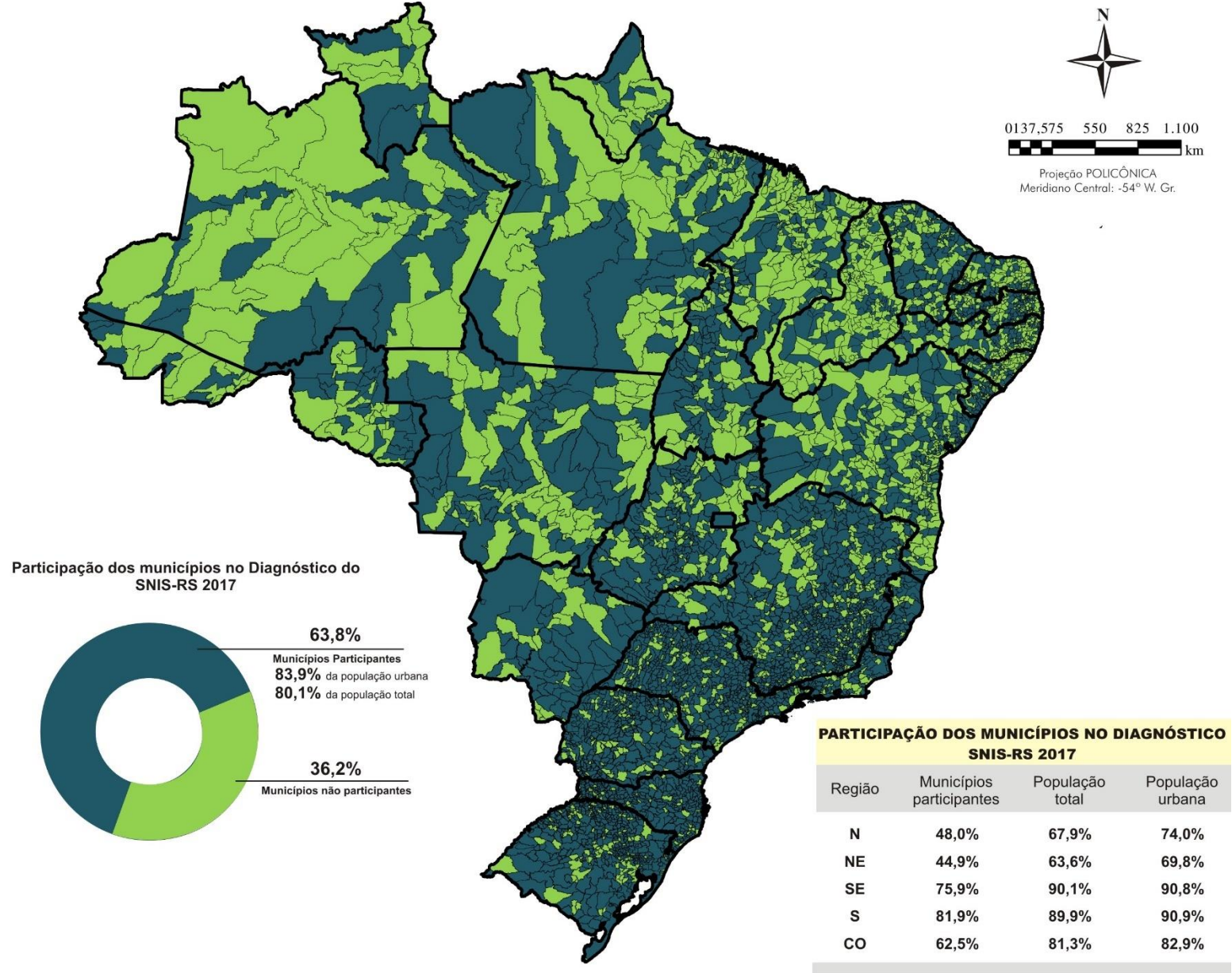
Nota: A soma da população total dos 5.570 municípios existentes no Brasil em 2017, estimada pelo IBGE, resulta em 207.660.929 habitantes. A população urbana foi estimada pelo SNIS, adotando-se a população total estimada pelo IBGE multiplicada pela taxa de urbanização verificada no Censo 2010. Segundo este critério, a população urbana do Brasil em 2017 resultou em 175.588.503 habitantes.

QUADRO 2.5
QUANTIDADE E POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA, SNIS-RS, 2017

Região	Brasil			Municípios Participantes					
	Quantidade de municípios	População total	População urbana	Quantidade de municípios	Participação	População total	Participação	População urbana	Participação
	(unidade)	(habitante)	(habitante)	(unidade)	(%)	(habitante)	(%)	(habitante)	(%)
Norte	450	17.936.201	13.216.644	216	48,0	12.170.403	67,9	9.785.109	74,0
Nordeste	1.794	57.254.159	42.070.064	806	44,9	36.397.648	63,6	29.359.880	69,8
Sudeste	1.668	86.949.714	80.869.898	1.266	75,9	78.299.578	90,1	73.418.409	90,8
Sul	1.191	29.644.948	25.293.891	976	81,9	26.643.331	89,9	22.989.228	90,9
Centro-Oeste	467	15.875.907	14.138.006	292	62,5	12.901.081	81,3	11.726.532	82,9
Total	5.570	207.660.929*	175.588.503	3.556	63,8	166.412.041	80,1	147.279.158	83,9

*Nota: *Ver nota do Quadro 2.4.*

MAPA 2.1
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES NO SNIS-RS, 2017



3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para a melhor compreensão dos resultados apresentados no Diagnóstico, são apresentados neste capítulo aspectos relativos ao processo de atualização dos dados, desde a preparação da coleta e o cálculo de indicadores, até a análise, elaboração do Diagnóstico e sua divulgação. Informações mais detalhadas dos aspectos metodológicos podem ser encontradas no site do SNIS, no arquivo “Elementos Metodológicos do SNIS-RS”.

Cabe explicar que, para uniformizar a terminologia do SNIS, em todos os seus componentes, é adotado o termo “informação” sempre que se estiver tratando do valor fornecido primariamente pelo prestador de serviços. Quando a análise se referir ao cruzamento de duas ou mais informações, segundo fórmulas matemáticas definidas pelo próprio Sistema, adota-se o termo “indicador”. Por fim, quando a citação for genérica, podendo estar se referindo tanto a informação como a indicador, adota-se o termo “dado”. Ressalta-se que este é um critério específico do SNIS.

3.1 Preparo do sistema e coleta das informações

Nessa fase são definidas várias tarefas de planejamento e preparação para todo o processo, e a pesquisa em sites oficiais por novos endereços físicos e eletrônicos, para a atualização dos cadastros. Atualizados, é iniciado o processo de coleta de informações.

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

A coleta de dados é feita exclusivamente via internet por meio da plataforma do SNIS. Ao acessar o Sistema, cada município cadastra um ou mais profissionais que serão responsáveis pelas informações, até o final do processo.

Destaca-se que, durante o fornecimento das informações, também são feitas análises de consistência, que validam as informações fornecidas pelos prestadores, segundo alguns critérios pré-estabelecidos no sistema, conhecidos como avisos e erros.

O SNIS-RS possui rotinas automáticas de análise das informações coletadas que identificam eventuais inconsistências a partir de critérios pré-estabelecidos. Os municípios que forneceram informações consideradas inconsistentes, segundo esses critérios, recebem um comunicado para rever e validar essas informações, como condição à conclusão do preenchimento das informações e envio dos formulários.

Depois de recebidos os formulários finalizados, os dados são analisados pela equipe de analistas do SNIS, de forma automática e manual. No caso de se observarem inconsistências, os municípios são questionados e os dados, uma vez corrigidos, são substituídos no banco. Nos casos em que o município não se manifesta ou confirma o valor original, os dados são mantidos.

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

Após o processo de validação é gerada a planilha final com informações homologadas, a partir das quais são calculados os indicadores. As informações homologadas e os indicadores calculados são, assim, a principal fonte para a elaboração do diagnóstico.

A seguir, são detalhadas as formas de categorização das informações coletadas e dos indicadores gerados a partir destas.

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. As siglas a seguir ilustram a diversidade e abrangência do conjunto de dados coletados:

- GE – informações de caráter geral;
- FN – informações financeiras;
- TB – informações relativas aos trabalhadores;
- CO – informações sobre o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos;

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

Em função da sua importância destacada em termos ambientais e de gestão, as unidades de processamento de resíduos sólidos são tratadas como unidades desvinculadas dos municípios, podendo ser ligadas a eles por vários dos seus atributos: a localização, a operação, a importação e a exportação de resíduos. Essas unidades são tratadas individualmente, segundo os seus processos.

Finalmente, com base no conjunto de informações coletadas, são calculados os indicadores, os quais são também agrupados, conforme os seguintes temas:

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

3.3 Tratamento e análise dos dados

Na coleta do ano de 2017 foram recebidas informações de 3.556 municípios, 63,8% do total de municípios brasileiros – e com todo o tratamento aplicado às informações, entende-se que esta base de dados contempla uma boa representatividade para a

realização das análises discriminadas neste documento. Isso fica mais evidente se considerar que esses municípios possuem pouco mais de 80% da população total do país.

Para garantir a consistência das informações, o SNIS se utiliza de um sistema automático de avisos e erros sinalizados ao município longo do preenchimento dos formulários, e de testes de análise automática para detecção das inconsistências das informações preenchidas, que são obrigatoriamente rodados pelo usuário para o encerramento dos formulários de dados e efetivo envio destes ao sistema. Além disso, é realizada a posterior verificação de inconsistências após o recebimento das respostas pela equipe de analistas do SNIS-RS, a partir da qual o município é novamente arguido quando de um resultado divergente do padrão esperado para cada variável.

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 entendidos como inconsistentes. Vale ressaltar que, agindo de acordo com esse protocolo, o SNIS-RS respeita o posicionamento técnico dos informantes (ou melhor, as informações prestadas por estes), possibilitando aos usuários a alternativa de interpretar as informações e julgar a pertinência do seu uso ou não, caso a caso.

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

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

Em seguida, sobre o conjunto de dados selecionados restantes é que são, então, praticados novos expurgos, desta vez

definidos pelo valor do desvio padrão. 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.

A seguir, têm-se as informações sobre a divulgação das informações e indicadores do sistema.

3.4 Organização dos dados para divulgação

O conjunto total de documentos do Diagnóstico 2017 é constituído por:

- Texto analítico sobre o resultado do levantamento de dados;
- Grupo de tabelas contendo informações primárias por município (disponível no *site* do SNIS);
- Grupo de tabelas contendo indicadores, calculados a partir das informações primárias, por município (disponível no *site* do SNIS);
- Descrição metodológica dos procedimentos realizados (disponível no *site* do SNIS);
- Glossário de informações, dividido por modalidade de serviço de manejo, que apresenta a definição de cada uma das informações solicitadas; e
- Glossário dos indicadores, com a relação destes e suas respectivas expressões de cálculo.

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

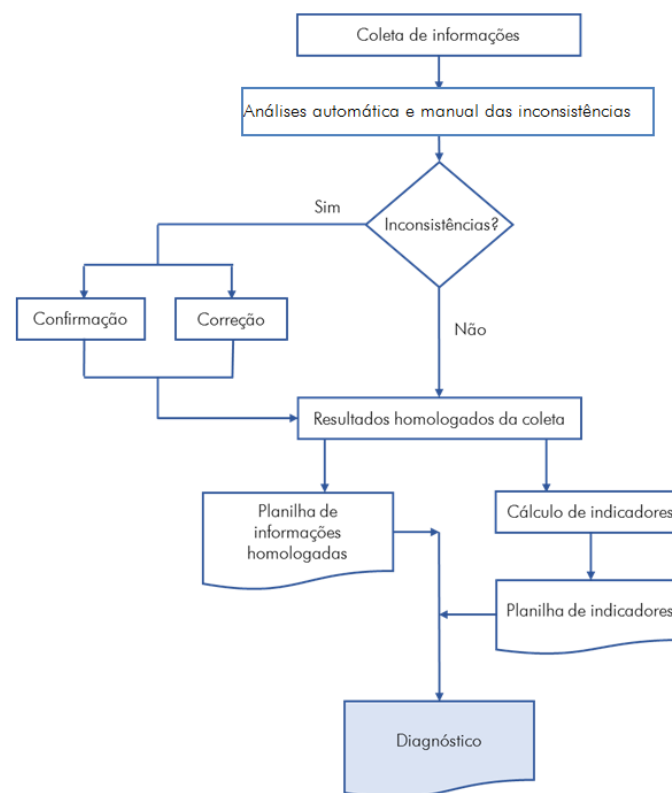
Em termos de divulgação, são utilizados dois meios principais para a disseminação do Diagnóstico, contendo a totalidade do material (texto, tabelas, anexos), ambos via Internet:

- Disponibilização para download no site do SNIS (www.snis.gov.br); e
- Sistema de consulta via web, denominado SNIS Série Histórica, também acessível por meio do site do SNIS.

Na página do SNIS também estão disponíveis os Diagnósticos dos anos anteriores.

3.5 Resumo das etapas para constituir o Diagnóstico

Para resumir o que foi apresentado, o fluxograma a seguir ilustra as principais etapas para a coleta de informações, análise e tratamento dos dados, incluindo as melhorias do sistema, os quais culminam na elaboração do Diagnóstico.



4 CARACTERÍSTICAS DOS ÓRGÃOS GESTORES

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

A administração pública direta – através de suas secretarias, departamentos, coordenadorias ou setores – se constitui, de forma indiscutível, como a natureza jurídica mais presente nos órgãos gestores desses serviços nos municípios brasileiros. A partir da informação dos 3.556 participantes do SNIS-RS neste ano, constata-se que este tipo de natureza jurídica abarca 93,9% do total de municípios, resultado muito próximo ao do ano passado, que foi de 93,7%.

Destaca-se ainda que esse resultado deva crescer com a porventura incorporação futura dos municípios faltantes no banco de dados do SNIS-RS, uma vez que é precisamente na primeira faixa populacional (municípios com até 30 mil habitantes) onde se encontra o menor percentual de participação no SNIS-RS (61,8%) e, simultaneamente, compõe o maior contingente de municípios do país, num total de 4.411, que são, em sua maioria, administrações públicas diretas.

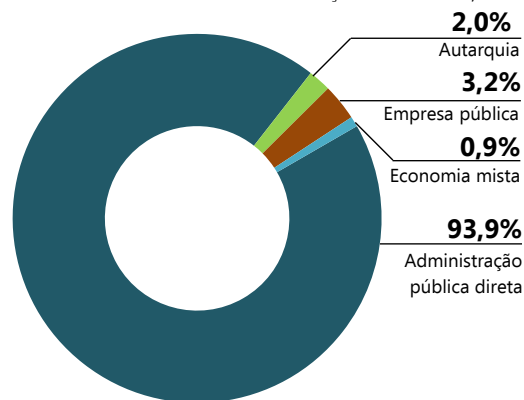
Como mostrado no Quadro 4.1, bem como no Gráfico 4.1, as empresas públicas vêm em segundo lugar em participação, com um índice de 3,2%, seguidas pelas autarquias com 2% e, por último, as sociedades de economia mista com administração pública, cujo resultado não ultrapassa a casa de 0,9%.

Em termos regionais não se notam situações muito diferentes do panorama nacional, dado que seus resultados percentuais se mantêm próximos dos números esboçados na linha “Total” no quadro 4.1, mas vale observar nos números da região Nordeste um percentual de “administração pública direta” de 95,7%, percentual apenas um pouco maior que a média nacional, que é de 93,9%.

QUADRO 4.1
NATUREZA JURÍDICA DOS ÓRGÃOS GESTORES DO MANEJO DE RSU PARTICIPANTES,
SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS, 2017

Região	Quantidade de municípios	Natureza jurídica dos órgãos gestores (GE054)			
		Adm. pública direta	Autarquia	Empresa pública	Sociedade economia mista c/ adm. pública
	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(munic.)
Norte	216	205	5	6	0
		94,9%	2,3%	2,8%	0,0%
Nordeste	806	771	7	24	4
		95,7%	0,9%	3,0%	0,5%
Sudeste	1.266	1.175	31	48	12
		92,8%	2,4%	3,8%	0,9%
Sul	976	910	23	30	13
		93,2%	2,4%	3,1%	1,3%
Centro-Oeste	292	278	5	6	3
		95,2%	1,7%	2,1%	1,0%
Total 2017	3.556	3.339	71	114	32
		93,9%	2,0%	3,2%	0,9%
Total 2016	3.670	3.437	82	120	31
		93,7%	2,2%	3,3%	0,8%
Total 2015	3.520	3.299	73	116	32
		93,7%	2,1%	3,3%	0,9%

GRÁFICO 4.1
NATUREZA JURÍDICA DOS ÓRGÃOS GESTORES DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RSU
SEGUNDO PERCENTUAL DE PARTICIPAÇÃO – SNIS-RS, 2017



QUADRO 4.2
POPULAÇÃO URBANA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO NATUREZA JURÍDICA
DO ÓRGÃO GESTOR MUNICIPAL – SNIS-RS, 2017

Natureza jurídica dos órgãos responsáveis	População urbana (habitantes)	Percentual em relação à população urbana total
Administração pública direta	102.260.944	69,4%
Autarquia	29.304.507	19,9%
Empresa pública	4.399.572	3,0%
Sociedade de economia mista	11.314.135	7,7%
Total - 2017	147.279.158	100%

A comparação entre as informações sobre quantidade de municípios e a respectiva população urbana, agrupadas por natureza jurídica do órgão gestor, segue no Gráfico 4.2. Segundo este, percebe-se que, se 93,9% dos órgãos gestores são da administração pública direta, a população urbana a eles vinculada é de 69,4% no conjunto dos municípios participantes.

Já no caso das autarquias e sociedades de economia mista ocorre o contrário, ou seja, o percentual da quantidade de municípios é bem menor do que o percentual da população urbana

correspondente. Essa situação se justifica pela tendência dos municípios de maior porte populacional efetivarem a gestão dos seus setores de resíduos através de órgãos específicos, e com maior autonomia financeira, e não pertencente à administração direta.

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

QUADRO 4.3
NATUREZA JURÍDICA DOS ÓRGÃOS GESTORES DO MANEJO DE RSU PARTICIPANTES,
SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS, 2017

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Natureza jurídica dos órgãos gestores (Ge054)				
		Administração pública direta	Autarquia	Empresa pública	Soc. economia mista	Total
1	2.727	95,4%	0,8%	3,2%	0,6%	100%
2	569	91,9%	4,4%	2,6%	1,1%	100%
3	158	89,2%	5,1%	2,5%	3,2%	100%
4	85	76,5%	10,6%	8,2%	4,7%	100%
5	15	60,0%	33,3%	0,0%	6,7%	100%
6	2	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	100%

Pelo Gráfico 4.3 a seguir, fica evidente que, à medida que cresce o porte populacional, diminui a incidência da administração pública direta como órgão gestor do manejo de resíduos sólidos nos municípios brasileiros. Por conseguinte, sobe a incidência de outros tipos de organização, sobretudo as autarquias e, em menor escala, as sociedades de economia mista e as empresas públicas. Percebe-se a queda gradual dos números da administração pública direta desde a faixa 1 até a faixa 3 (menor do que 250 mil habitantes), saindo de 95,4% e indo para 89,2%, ou seja, grosso modo, os índices ainda permanecem praticamente na casa dos 90%. Já na faixa 4 se evidencia uma queda maior, de 12,7 pontos percentuais e, na sequência, verifica-se queda de 16,5 pontos percentuais na faixa 5, na qual a administração pública direta alcança 60,0%.

Precisamente na faixa 5 se nota a melhor distribuição quanto à natureza jurídica dos órgãos gestores dos serviços de

manejo de resíduos sólidos. Nesta faixa percebe-se um salto da participação das autarquias, com 33,3%. Ainda nesta mesma faixa populacional – que abrange várias capitais brasileiras – encontram-se as empresas públicas e sociedades de economia mista que em 2016 dividiam igualmente o percentual de 6,7% do total de órgãos gestores, mas para este ano, e somente para as empresas públicas, esse índice ficou em 0% para a faixa 5. Por sua especificidade, a faixa 6 é composta apenas pelos municípios do Rio de Janeiro/RJ, que dispõe de uma sociedade de economia mista, e São Paulo/SP, que detém uma autarquia.

GRÁFICO 4.2
PERCENTUAIS EM RELAÇÃO A QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS E POPULAÇÃO URBANA NOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO A NATUREZA JURÍDICA DO ÓRGÃO GESTOR – SNIS-RS, 2017

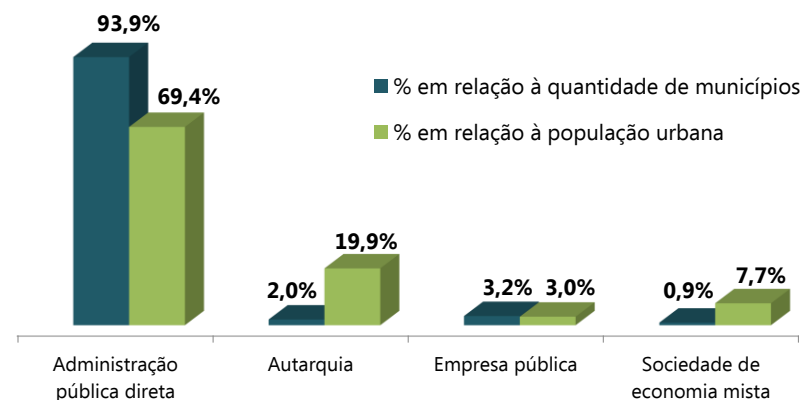
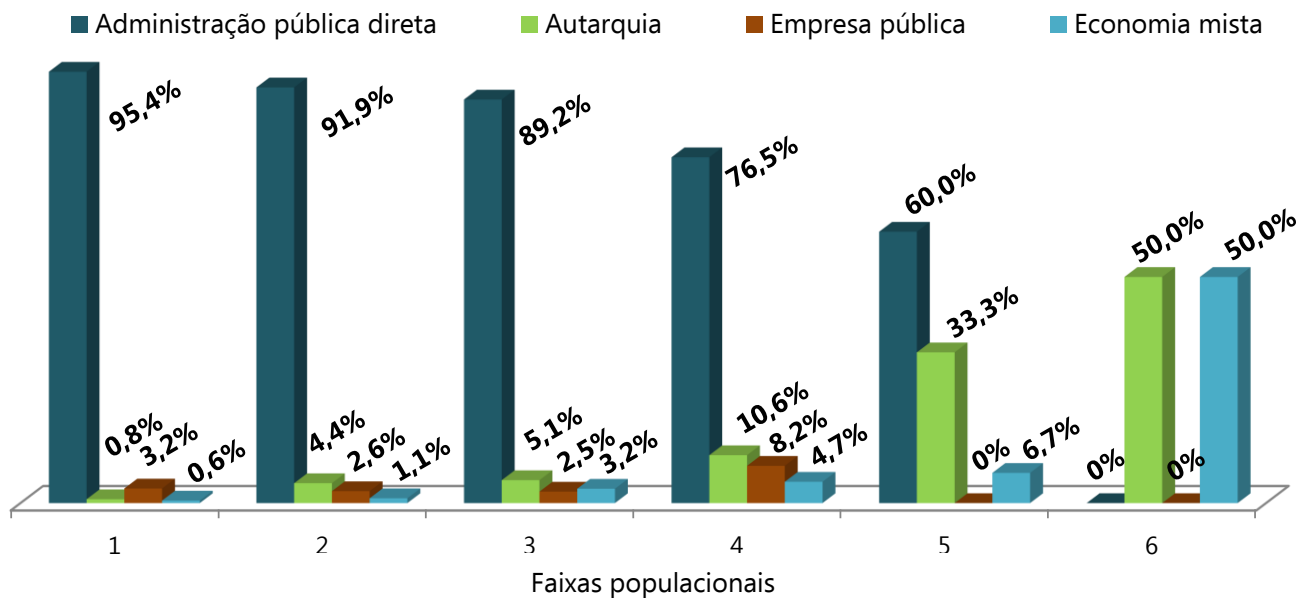


GRÁFICO 4.3
NATUREZA JURÍDICA DOS ÓRGÃOS GESTORES DO MANEJO DE RSU PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS, 2017



4.1 Concomitância na prestação dos serviços de saneamento

Investigando o nível de integração dos órgãos responsáveis pela gestão dos serviços de manejo de resíduos sólidos com os prestadores de outros serviços de saneamento, o SNIS-RS, através da informação GE201, quantifica tal ocorrência de concomitâncias

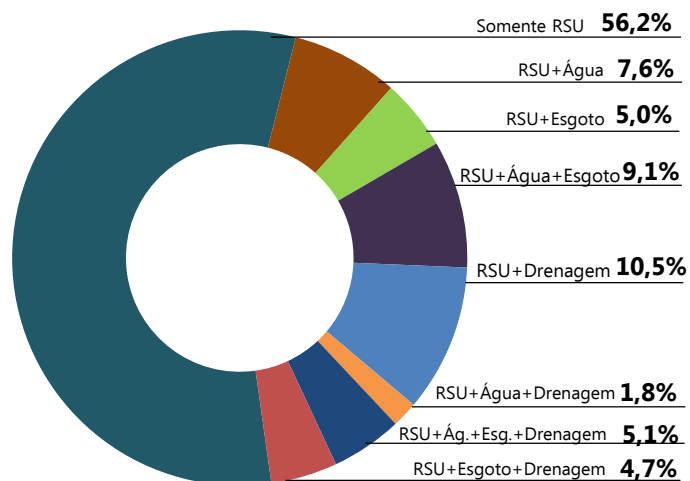
destes órgãos com os prestadores de serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e/ou drenagem e manejo de águas pluviais. Os resultados são apresentados nos Quadros 4.4 e 4.5 e seus respectivos gráficos.

QUADRO 4.4

ÓRGÃOS GESTORES DO MANEJO DE RSU PARTICIPANTES QUE PRESTAM OUTROS SERVIÇOS DE SANEAMENTO, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS, 2017

Região	Prestação de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, e drenagem e manejo de águas pluviais concomitante ao manejo de RSU (Ge201)								
	Total	Somente manejo RSU	Manejo RSU + água	Manejo RSU + esgotos	Manejo RSU + água + esgotos	Manejo RSU + drenagem	Manejo RSU + água + drenagem	Manejo RSU + água + esgoto + drenagem	Manejo RSU + esgoto + drenagem
Norte	216	153	26	3	5	13	5	6	5
		70,8%	12,0%	1,4%	2,3%	6,0%	2,3%	2,8%	2,3%
Nordeste	806	458	90	60	57	61	11	20	49
		56,8%	11,2%	7,4%	7,1%	7,6%	1,4%	2,5%	6,1%
Sudeste	1.266	623	32	87	180	133	9	108	94
		49,2%	2,5%	6,9%	14,2%	10,5%	0,7%	8,5%	7,4%
Sul	976	585	98	26	59	122	29	39	18
		59,9%	10,0%	2,7%	6,0%	12,5%	3,0%	4,0%	1,8%
Centro-Oeste	292	179	25	3	21	44	11	7	2
		61,3%	8,6%	1,0%	7,2%	15,1%	3,8%	2,4%	0,7%
Total 2017	3.556	1.998	271	179	322	373	65	180	168
		56,2%	7,6%	5,0%	9,1%	10,5%	1,8%	5,1%	4,7%
Total 2016	3.670	2.369	328	292	681	-	-	-	-
		64,6%	8,9%	8,0%	18,6%	-	-	-	-
Total 2015	3.520	2.383	265	278	594	-	-	-	-
		67,7%	7,5%	7,9%	16,9%	-	-	-	-

GRÁFICO 4.4
Órgãos gestores do manejo de RSU que prestam outros serviços de saneamento, segundo tipo de serviço – SNIS-RS, 2017



Os resultados dos últimos três anos configuram leves variações quanto à concomitância, pelo órgão gestor dos serviços de manejo de resíduos sólidos, na prestação serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário. Para drenagem e manejo de águas pluviais, a grande maioria dos órgãos responsáveis pelo manejo de resíduos sólidos executam esses serviços de forma exclusiva em 56,2% dos municípios participantes.

Logo em seguida, embora com uma frequência bem menor, da ordem de 10,5%, estão os municípios que realizam os serviços de manejo de resíduos sólidos + drenagem e manejo de águas pluviais. Os que executam a integração total dos quatro serviços de saneamento básico – *abastecimento de água potável + esgotamento sanitário + manejo de resíduos sólidos + drenagem e manejo de águas pluviais* – num único órgão ocorrem com a frequência de 5,1%.

Os outros 28,2% são divididos entre municípios que realizam a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos combinado com os demais serviços de saneamento já citados. Do ponto de vista regional vale notar variações percentuais relativamente pequenas no conjunto dos municípios que realizam,

com exclusividade, os serviços de manejo de resíduos. Seus valores oscilam de 49,2% na região Sudeste a 70,8% na Norte.

Já a concomitância dos serviços de “manejo de resíduos + abastecimento de água potável” é menor na região Sudeste (2,5%), compensado pela maior concomitância dos quatro serviços que atinge 8,5%, o que permite caracterizá-la como a região na qual há maior integração na prestação dos serviços de “abastecimento de água potável + esgotamento sanitário + manejo de resíduos sólidos + drenagem e manejo de águas pluviais” do país.

A sobreposição de informações sobre a natureza jurídica dos órgãos gestores (Quadro 4.1) com a prestação de serviços de água, esgoto, drenagem e manejo de águas pluviais de forma concomitante com os serviços de manejo de RSU (Quadro 4.4) possibilita a geração do Quadro 4.5 a seguir e seu respectivo Gráfico 4.5, os quais procuram então elucidar o panorama da concomitância desses quatro serviços de saneamento neste universo de 3.556 municípios participantes desta edição do diagnóstico.

Conforme mostrado a seguir, tem-se que a conjugação das informações sobre natureza jurídica e tipos de serviços de saneamento prestados, mostra que, em 2017, as sociedades de economia mista são as que possuem, proporcionalmente, o maior percentual de prestadoras exclusivas dos serviços de manejo de RSU, com 75%. Verifica-se que de um total de 32 instituições, 24 se dedicam somente a esta atividade.

Em seguida aparecem também como maior percentual de prestadoras exclusivas, as empresas públicas e as administrações públicas diretas, com 66,7% e 56,2%, respectivamente. Em último estão as autarquias, que, de um total de 71, tem 23 delas (32,4%) prestando apenas os serviços de manejo de resíduos. Por outro lado, englobando os quatro serviços – manejo + abastecimento + esgotamento + drenagem – verifica-se serem as autarquias os órgãos que detêm o maior percentual relativo de gestão integrada. Nessa categoria de natureza jurídica detecta-se, nesta edição, de um total de 71 instituições, 7 ou 9,9% atuam nestas quatro vertentes do saneamento.

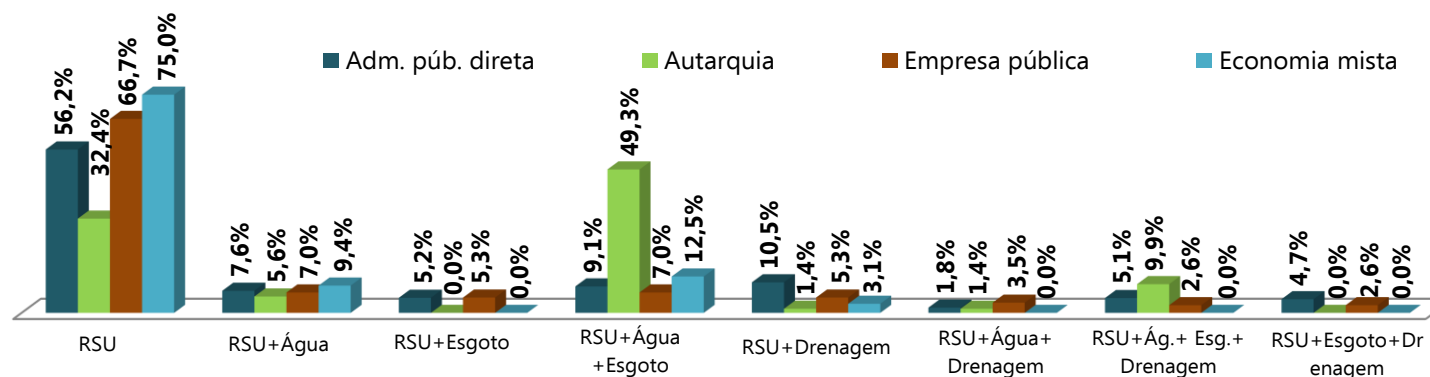
QUADRO 4.5

ÓRGÃOS GESTORES DO MANEJO DE RSU PARTICIPANTES QUE PRESTAM OUTROS SERVIÇOS DE SANEAMENTO, SEGUNDO NATUREZA JURÍDICA – SNIS-RS, 2017

Natureza jurídica do órgão responsável	Municípios com prestação de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, e drenagem e manejo de águas pluviais concomitante ao manejo de RSU (Ge201)								
	Total	Somente manejo RSU	Manejo RSU + água	Manejo RSU + esgotos	Manejo RSU + água + esgotos	Manejo RSU + drenagem	Manejo RSU + água + drenagem	Manejo RSU + água + Esgoto + drenagem	Manejo RSU + esgoto + drenagem
Administração pública direta	3.339	1.875	256	173	275	365	60	170	165
	100,0%	56,2%	7,7%	5,2%	8,2%	10,9%	1,8%	5,1%	4,9%
Autarquia	71	23	4	0	35	1	1	7	0
	100,0%	32,4%	5,6%	0,0%	49,3%	1,4%	1,4%	9,9%	0,0%
Empresa pública	114	76	8	6	8	6	4	3	3
	100,0%	66,7%	7,0%	5,3%	7,0%	5,3%	3,5%	2,6%	2,6%
Sociedade de economia mista	32	24	3	0	4	1	0	0	0
	100,0%	75,0%	9,4%	0,0%	12,5%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Total 2017	3.556	1.998	271	179	322	373	65	180	168
	100,0%	56,2%	7,6%	5,0%	9,1%	10,5%	1,8%	5,1%	4,7%
Total 2016	3.670	2.369	328	292	681	-	-	-	-
	100,0%	64,6%	8,9%	8,0%	18,6%	-	-	-	-
Total 2015	3.520	2.383	265	278	594	-	-	-	-
	100,0%	67,7%	7,5%	7,9%	16,9%	-	-	-	-

GRÁFICO 4.5

PERCENTUAIS DE ÓRGÃOS GESTORES DO MANEJO DE RSU PARTICIPANTES QUE PRESTAM OUTROS SERVIÇOS DE SANEAMENTO, SEGUNDO NATUREZA JURÍDICA – SNIS-RS, 2017



5 ÍNDICES DE COBERTURA DOS SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUO DOMICILIAR (RDO)

Mantendo-se a metodologia da última edição para a avaliação da cobertura dos serviços de coleta domiciliar, este capítulo apresenta os seguintes indicadores: **IN016** – *Taxa de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população urbana*; **IN015** – *Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município*; e **IN014** – *Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta a porta) da população urbana do município*.

Primeiramente, vale apresentar as definições principais deste capítulo adotadas pelo SNIS-RS: “coleta regular” é considerada aquela com frequência mínima de uma vez por semana, tanto para zona urbana quanto para zona rural; “coleta direta” ou porta a porta é aquela coleta de RDO ou equiparáveis, disponibilizados em calçada, testada ou via pública, em frente ao(s) domicílio(s), próximo(s) a este(s) ou em ponto(s) de coleta de condomínio multifamiliar (vertical ou horizontal); e coleta indireta ou ponto a ponto é aquela coleta de RDO ou equiparáveis, disponibilizados em ponto(s) estacionário(s) de uso coletivo (em contêineres, caçambas ou contentores), destinada a domicílios ou condomínios multifamiliares sem acesso à coleta direta.

Apoiados nesses conceitos básicos, este capítulo aborda a coleta de resíduos domiciliares em 5 seções.

Na seção 5.1, a cobertura do serviço de coleta domiciliar (direta e indireta) prestado à população urbana é apresentada a partir do IN016; e complementada na seção 5.2, com a estimativa do deficit desses serviços. Já na seção 5.3 é apresentada a cobertura dos mesmos serviços, mas em relação à população total do município, a partir do IN015; que tem sua análise de deficit realizada na seção 5.4, que também traz a estimativa da taxa de cobertura desses serviços em relação à população rural.

Por fim, na seção 5.5 a cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta a porta) é apresentada a partir do IN014, calculado desde 2012 para apoiar o acompanhamento da evolução das metas propostas pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab). Entretanto, devido à revisão deste plano estar em andamento, nesta edição a correlação entre o IN014 e as metas do Plansab não serão abordadas, conforme segue explicado na referida seção.

5.1 Cobertura da coleta de RDO em relação à população urbana

O indicador **IN016** – *Taxa de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população urbana* considera a coleta direta (porta a porta) e indireta (sistemas estacionários, por caçambas, contêineres e contentores), e é calculado desde a oitava edição do Diagnóstico do SNIS-RS, a partir da seguinte equação:

$$IN\ 016 = \frac{\text{População urbana atendida no município (CO050)}}{\text{População urbana do município – SNIS/IBGE (POP_URB)}} \times 100$$

Quanto às informações que compõem a equação, salienta-se que CO050 se refere à população urbana declarada pelo município como atendida por coleta domiciliar regular. A informação POP_URB, como explicado na nota do Quadro 2.2, foi estimada pelo SNIS, em cada município brasileiro, adotando-se a população total estimada pelo IBGE multiplicada pela taxa de urbanização verificada no Censo 2010.

Relativo à qualidade da informação coletada para compor este indicador, ressalta-se que, para evitar que os municípios preencham o campo CO050 com valores excessivos, este foi limitado ao valor máximo da informação POP_URB.

O Quadro 5.1 mostra os valores obtidos para o IN016 em 2017 nas Regiões e no Brasil.

QUADRO 5.1

TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN016), SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA - SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à população urbana (IN016)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	216	38,4	100	97,5
Nordeste	806	24,7	100	97,2
Sudeste	1.266	33,0	100	99,3
Sul	976	34,6	100	99,4
Centro-Oeste	292	20,1	100	99,5
Total - 2017	3.556	20,1	100	98,8
Total - 2016	3.670	8,2	100	98,6
Total - 2015	3.520	15,9	100	98,6

Nota: Nos três últimos anos não foi dado nenhum expurgo nas informações de municípios, admitindo toda a amostra levantada.

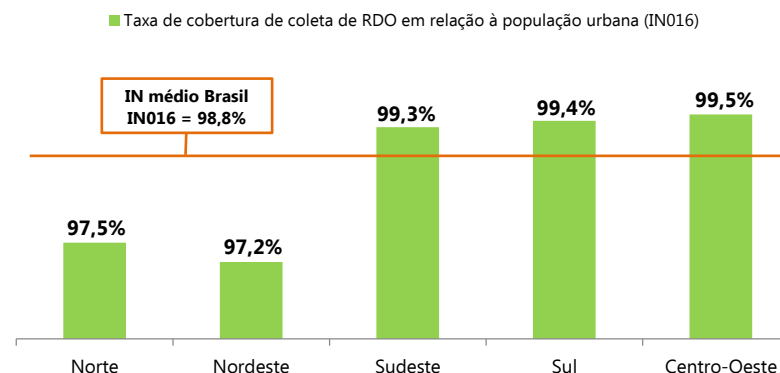
Nesta edição, após 3 anos com o mesmo valor, o IN016 aumentou 0,2 pontos percentuais, indicando para 2017 uma cobertura de coleta em relação à população urbana de 98,8%. Apesar do alto resultado, ainda persistem valores muito reduzidos deste indicador, sendo 20,1% o menor valor municipal registrado, conforme mostrado no Quadro 5.1.

Os resultados agrupados por regiões geográficas revelam altos índices de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em todas as regiões, sendo os maiores nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, todas com valores acima do indicador médio. Os menores se referem às regiões Norte e Nordeste, dos quais merece destaque a região Norte, que no último diagnóstico teve seu IN016 médio de 95,6% e, neste, teve um aumento de quase 2 pontos percentuais, com 97,5% de cobertura de coleta na área urbana.

A síntese desses resultados segue no Gráfico 5.1, que ilustra, por regiões geográficas, a taxa de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares da população urbana do país.

GRÁFICO 5.1

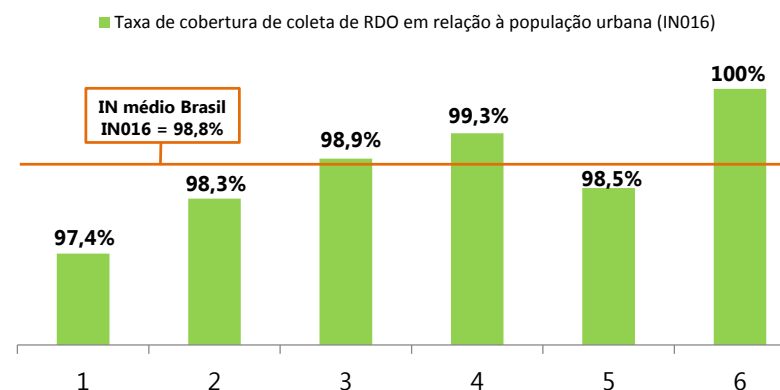
TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN016), SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA DO BRASIL – SNIS-RS 2017



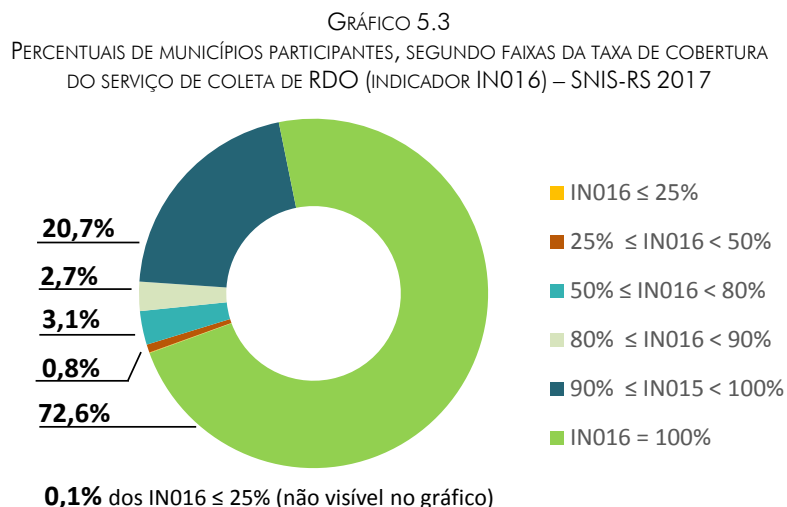
O mesmo universo de valores do IN016 agrupados por faixas populacionais resulta que o maior deficit de atendimento do serviço de coleta regular é encontrado nos municípios da faixa 1, muito embora seu indicador médio ainda permaneça com percentual elevado, de 97,4%, conforme se verifica pelo Gráfico 5.2 abaixo e será posteriormente mostrado na seção 5.2, no Quadro 5.2.

GRÁFICO 5.2

TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN016), SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017



Do universo de 3.556 dados do indicador IN016 para os municípios que responderam o SNIS-RS, é possível extrair o panorama sobre o atendimento à população urbana fracionado em faixas de percentuais de atendimento, mostrado no Gráfico 5.3 e comentado abaixo.



Dos 3.556 valores dos municípios para os quais se calculou o indicador IN016 – *Taxa de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população urbana*, tem-se:

- 2 municípios (0,1% do total) acusam índice de cobertura da população urbana (IN016) menor que 25%: Carlinda/MT e Itarema/CE;
- 27 municípios (0,8% do total) ficaram com o IN016 entre 25 e 49,9%, estando 2 deles na região Norte, 13 na Nordeste, três na Sudeste, seis na Sul e três na Centro-Oeste;
- 111 municípios (3,1% do total) entre 50 e 79,9%;
- 96 municípios (2,7% do total) entre 80 e 89,9%;
- 737 municípios (20,7% do total) entre 90 e 99,9%; e
- 2.583 municípios (72,6% do total) informaram atender 100% de sua população urbana, com IN016 de 100%.

5.2 Estimativa do deficit da coleta de RDO em relação à população urbana

Mantendo-se a mesma metodologia aplicada nas edições anteriores do SNIS-RS para o cálculo do deficit do serviço regular de coleta domiciliar, e reconhecendo a representatividade do conjunto dos 3.556 municípios participantes nesta edição, admite-se como bastante plausível e consistente a estimativa do contingente de população urbana não atendida pelo serviço regular de coleta de RDO.

De forma simplificada, a metodologia se baseia na diferença entre os valores da população urbana do país e a população declarada como atendida, e é calculada por meio da aplicação dos valores dos indicadores médios de taxas de cobertura. Assim, na aplicação dessa metodologia, as informações utilizadas são:

- Os dados da população urbana, distribuída pelas faixas populacionais calculadas pelo SNIS/IBGE (POP_URB – vide Quadro 2.4), ou pelas regiões geográficas apresentadas, conforme a análise desejada; e
- E as taxas médias de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população urbana, consolidadas no SNIS-RS pelos indicadores médios (IN016) para faixa populacional (Gráfico 5.3), ou para cada região (Gráfico 5.2), conforme a análise.

Os resultados dos deficits de atendimento por faixas populacionais seguem expressos no Quadro 5.2 e seguem ilustrados no Gráfico 5.4; e, por faixa populacional, expressos no Quadro 5.3 e ilustrados no Gráfico 5.5.

QUADRO 5.2
ESTIMATIVA DO DEFICIT DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

Faixa populacional	População urbana da amostra (IBGE)	Taxa de cobertura (indicador médio: IN016)	Pop. urbana atendida estimada	Deficit de atendimento do serviço regular de coleta domiciliar		
				Pop. urbana não atendida estimada	Percentual em relação à faixa populacional	Percentual em relação à pop. total deficitária
	(hab.)	(%)	(hab.)	(hab.)	(%)	(%)
1	29.138.566	97,4	28.388.642	749.924	2,6	32,4
2	33.196.332	98,3	32.626.939	569.393	1,7	24,6
3	27.908.493	98,9	27.604.154	304.339	1,1	13,1
4	40.120.004	99,3	39.841.892	278.112	0,7	12,0
5	26.706.752	98,5	26.293.348	413.404	1,5	17,9
6	18.518.356	100	18.518.356	0	0	0
Brasil - 2017	175.588.503	98,8	173.273.331	2.315.172	1,3	100
Brasil - 2016	174.208.995	98,5	171.493.839	2.715.156	1,5	100
Brasil - 2015	172.776.703	98,6	170.195.336	2.581.367	1,4	100

QUADRO 5.3
ESTIMATIVA DO DEFICIT DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	População urbana da amostra (IBGE)	Taxa de cobertura (indicador médio: IN016)	Pop. urbana atendida estimada	Deficit de atendimento do serviço regular de coleta RDO		
				Pop. urbana não atendida estimada	Percentual em relação à região (%)	Percentual em relação à população deficitária (%)
	(hab.)	(%)	(hab.)	(hab.)		
Norte	13.216.644	97,5	12.883.321	333.323	2,5%	14,3
Nordeste	42.070.064	97,2	40.876.467	1.193.597	2,8%	51,2
Sudeste	80.869.898	99,3	80.287.180	582.718	0,7%	25,0
Sul	25.293.891	99,4	25.136.355	157.536	0,6%	6,8
Centro-Oeste	14.138.006	99,5	14.073.730	64.276	0,5%	2,8
Brasil - 2017	175.588.503	98,8	173.257.053	2.331.450	1,3%	100
Brasil - 2016	174.208.995	98,5	171.492.150	2.716.845	1,5%	100
Brasil - 2015	172.776.703	98,6	170.154.284	2.622.419	1,4%	100

Verifica-se que o deficit de coleta regular no país em 2017 ficou em 1,3%, o que significa um contingente de 2,3 milhões de habitantes urbanos não atendidos pelo serviço regular de coleta de resíduos domiciliares. Em números absolutos, de 2016 para 2017 houve uma diminuição do deficit (aumento da cobertura) da coleta domiciliar urbana de 400 mil habitantes, se analisado por faixa populacional; e de 385,4 mil habitantes, se analisado por região.

Destaca-se ainda que 57% do contingente ou 1,32 milhões dessas pessoas não atendidas residem em municípios das faixas populacionais 1 e 2. Ainda em termos de deficit, vale assinalar que o terceiro maior valor cabe à faixa 5. Com relação aos municípios da faixa 6 – Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP – repetindo o resultado do ano anterior, não se verificam deficit de atendimento às suas populações urbanas.

GRÁFICO 5.4
ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA E POPULAÇÃO URBANA NÃO ATENDIDA COM SERVIÇO DE COLETA DE RDO, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

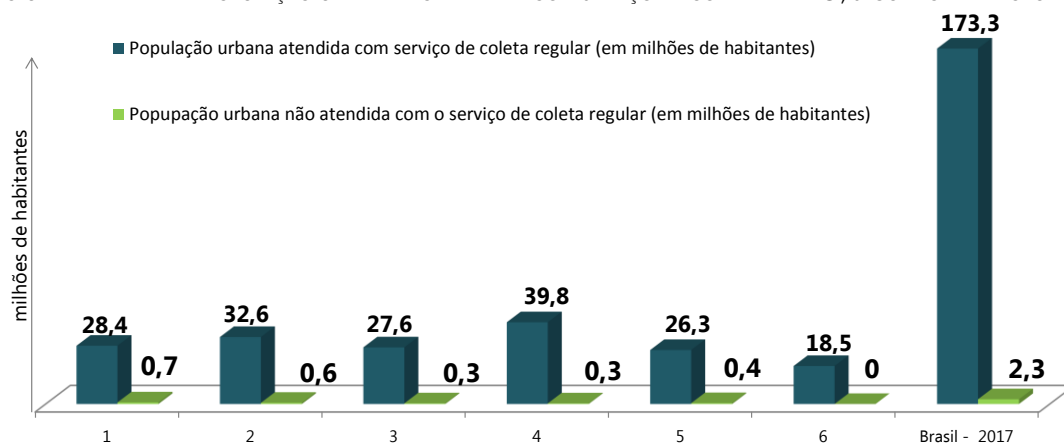
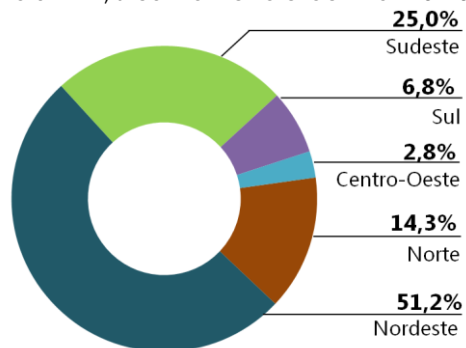


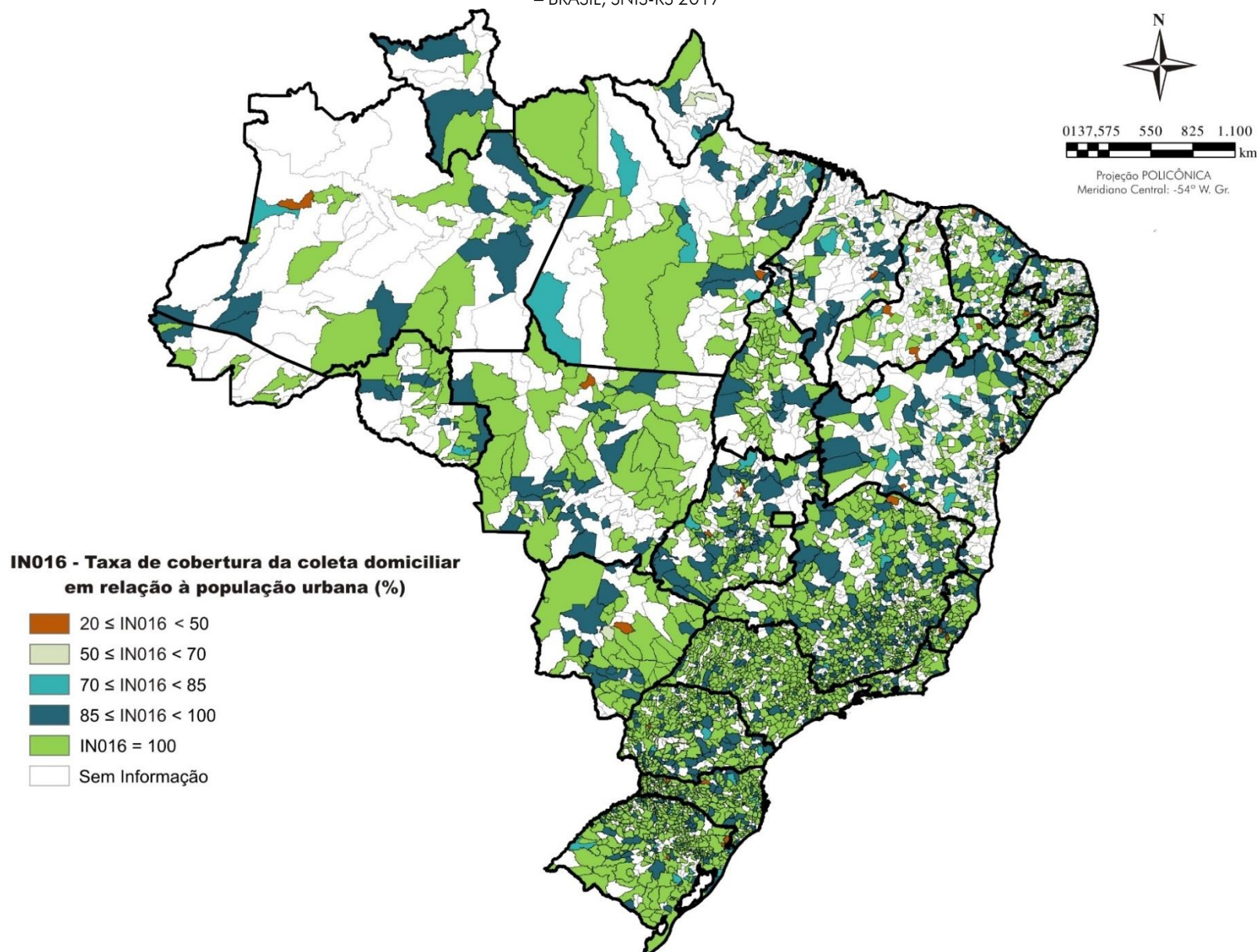
GRÁFICO 5.5
DISTRIBUIÇÃO DA ESTIMATIVA DO DEFICIT DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017



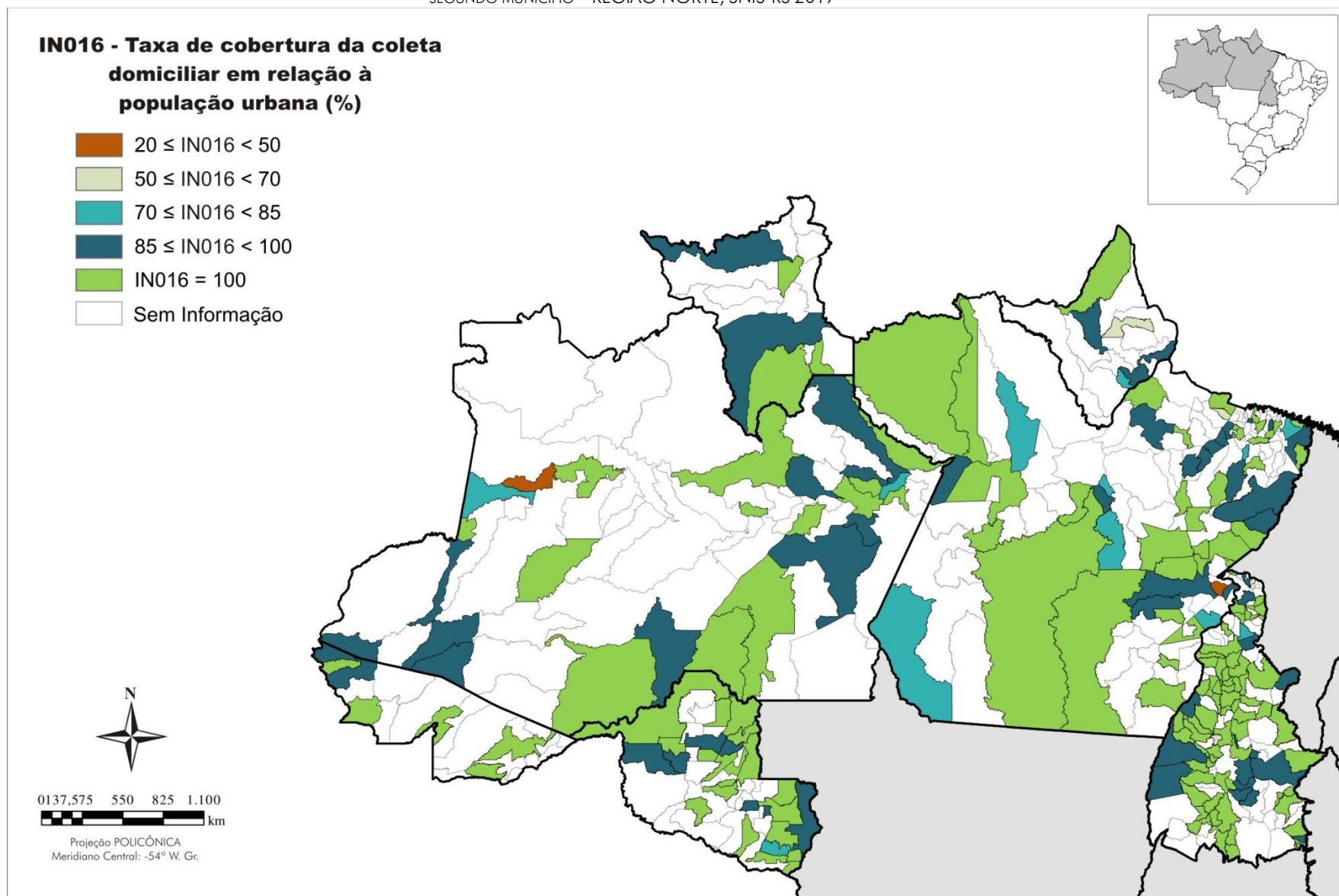
Conforme mostrado no Gráfico 5.5, o percentual mais elevado de deficit é encontrado, mais uma vez, para a região Nordeste, que corresponde a 51,2%, valor superior ao do ano anterior (44,7%). Em melhores situações, encontram-se as regiões Centro-Oeste e Sul, com deficit de 2,8% e 6,8%. As regiões Centro-Oeste e Norte merecem destaque devido à redução do deficit se comparado ao ano anterior: respectivamente, de 6,3% e 21,1% em 2016, reduziram para 2,8% e 14,3% em 2017. Já a região Sudeste teve um aumento de 21,8% em 2016 para 25% em 2017 de deficit.

Os Mapas de 5.1 a 5.6 a seguir apresentam os resultados do indicador IN016 para cada município participante nesta edição, no país e por região geográfica, por faixas de taxa de cobertura, para auxiliar a percepção espacial destes índices de cobertura e do deficit de atendimento do serviço de coleta disponibilizado à população urbana.

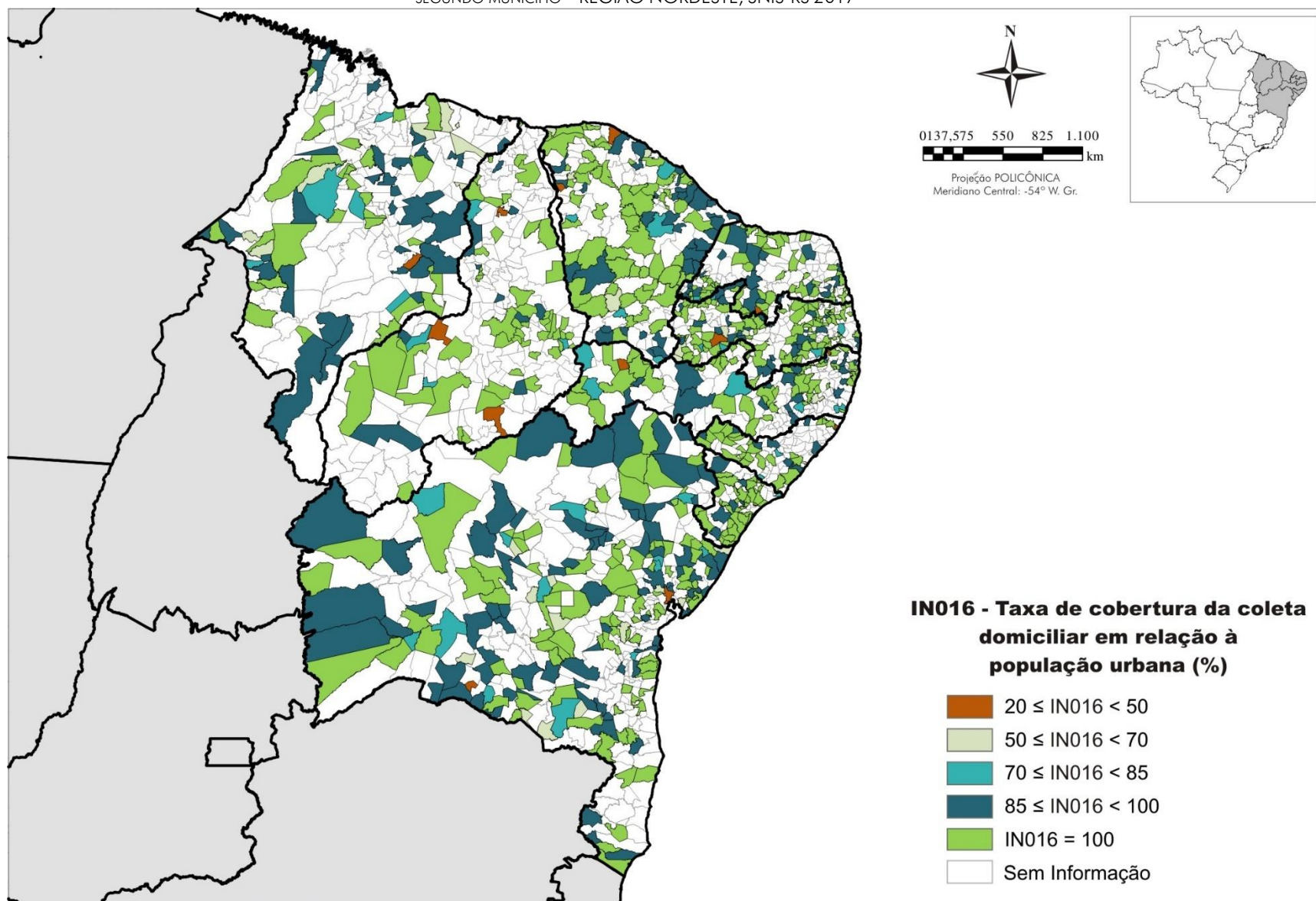
MAPA 5.1
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN016), SEGUNDO MUNICÍPIO
– BRASIL, SNIS-RS 2017



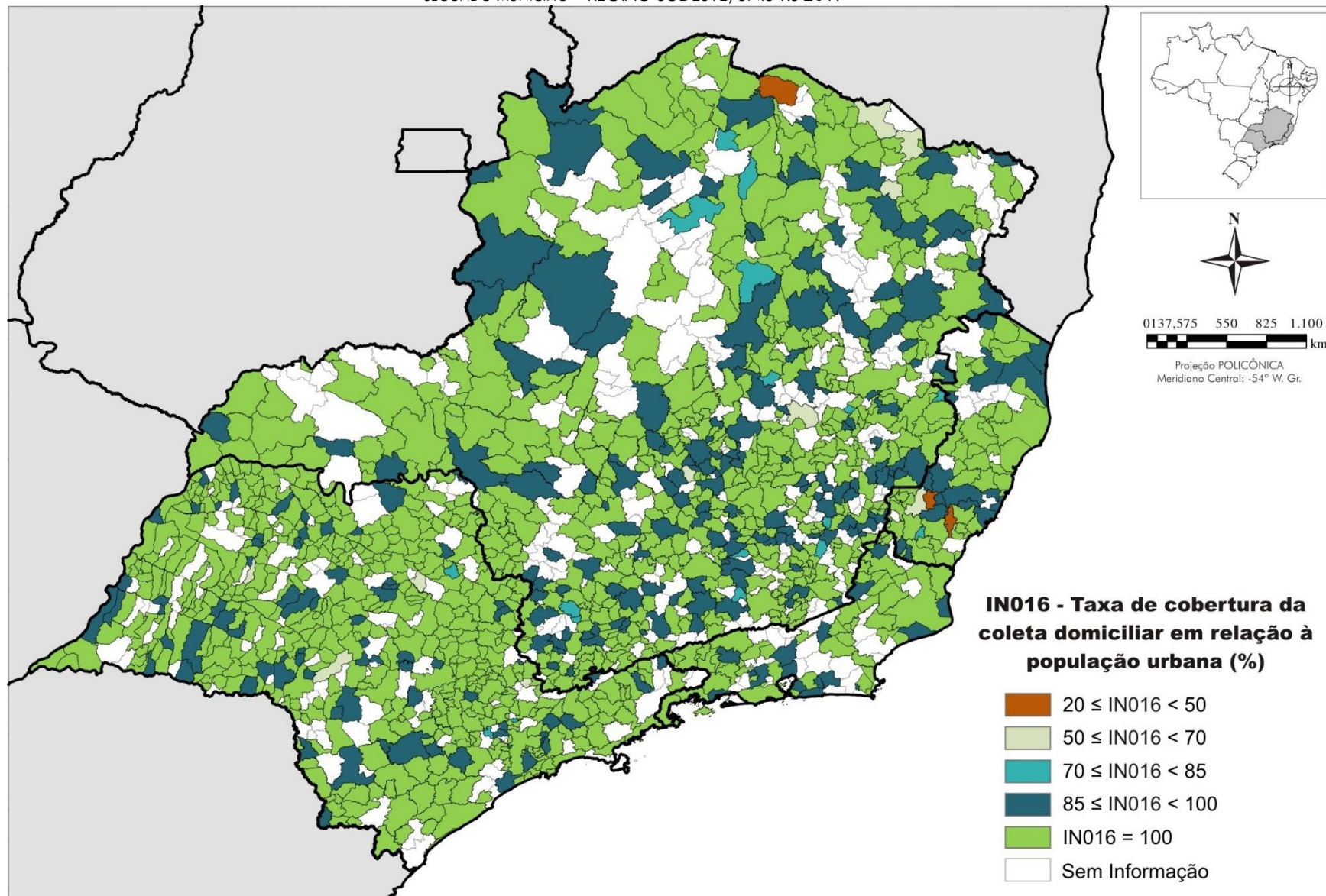
MAPA 5.2
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN016),
 SEGUNDO MUNICÍPIO – REGIÃO NORTE, SNIS-RS 2017



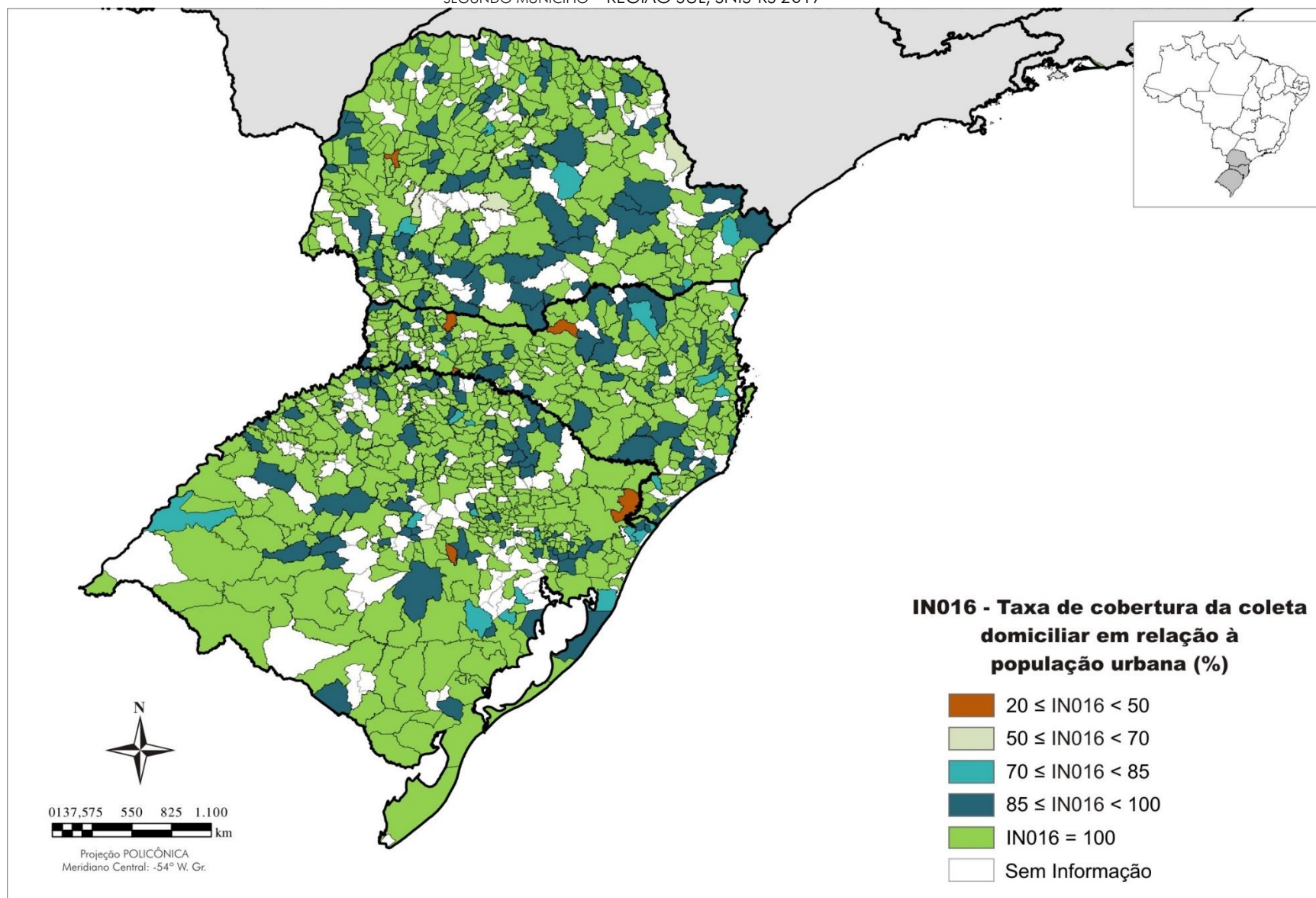
MAPA 5.3
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN016),
SEGUNDO MUNICÍPIO – REGIÃO NORDESTE, SNIS-RS 2017



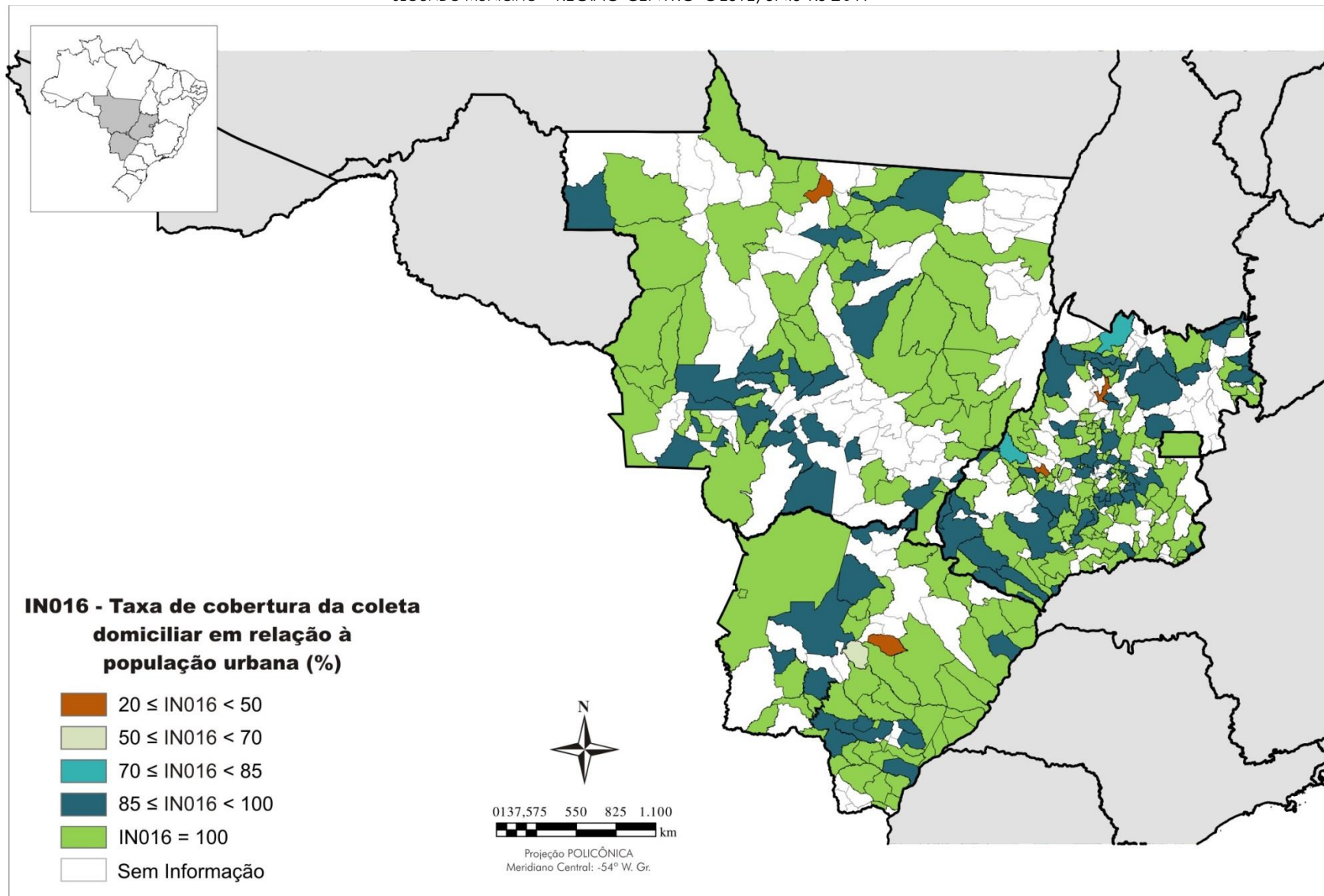
MAPA 5.4
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN016),
 SEGUNDO MUNICÍPIO – REGIÃO SUDESTE, SNIS-RS 2017



MAPA 5.5
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN016),
SEGUNDO MUNICÍPIO – REGIÃO SUL, SNIS-RS 2017



MAPA 5.6
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN016),
 SEGUNDO MUNICÍPIO – REGIÃO CENTRO-OESTE, SNIS-RS 2017



5.3 Cobertura da coleta de RDO em relação à população total

O indicador **IN015** – *Taxa de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população total* considera a coleta direta (porta a porta) e indireta (sistemas estacionários, por caçambas, contêineres ou contentores), em relação à população total do município (urbana + rural), é calculado desde a oitava edição do Diagnóstico do SNIS-RS, e possui a seguinte equação:

$$IN\ 015 = \frac{\text{População total atendida no município (CO164)}}{\text{População total do município SNIS/IBGE (POP_TOT)}} \times 100$$

Quanto às informações que compõem a equação, salienta-se que a informação CO0164 se refere à população total declarada pelo município como atendida por coleta domiciliar regular e, para o SNIS-RS, “coleta regular” é considerada aquela com frequência mínima de uma vez por semana, tanto para zona urbana quanto para zona rural. A informação POP_TOT, conforme nota explicativa do Quadro 2.2, é resultante da soma da população total de cada um dos 5.570 municípios existentes no Brasil em 2017, estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, e resulta em 207.660.929 habitantes.

Relativo à qualidade da informação coletada para compor este indicador, é importante registrar a dificuldade de obtenção da informação sobre a população total atendida por parte dos municípios. Quanto a isso, vale ressaltar os esforços do SNIS pra diminuir a ocorrência de tais inconsistências, explicados na seção 3.3. Ainda assim, salienta-se que o valor final informado pelo município é o que fica constante no sistema, mesmo que possa indicar possível distorção da realidade, ou seja, o SNIS não altera os valores informados sem a autorização ou solicitação do informante.

No caso deste indicador IN015, é comum serem informados números elevados para a cobertura do serviço de coleta domiciliar total, ou até mesmo iguais aos informados na coleta domiciliar urbana. Em certos casos, justifica-se ante ao baixo contingente populacional rural; em outros, pressupõe atendimento alto também em relação à população rural, o que muitas vezes não reflete a realidade do município. Assim, alerta-se que esses fatos podem

implicar em certa distorção, de valores mais elevados que a realidade para o indicador IN015.

Apesar de se reconhecer que este indicador deriva de informações de difícil precisão por parte de municípios, destaca-se que para este não foi expurgado nenhum valor, ou seja, foram considerados os dados dos 3.556 municípios participantes.

Com isso, obtiveram-se para o IN015, no ano de referência 2017, os resultados que seguem agrupados por faixas populacionais no Quadro 5.4 e no Gráfico 5.6.

QUADRO 5.4
TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES
EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (INDICADOR IN015), SEGUNDO FAIXA
POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

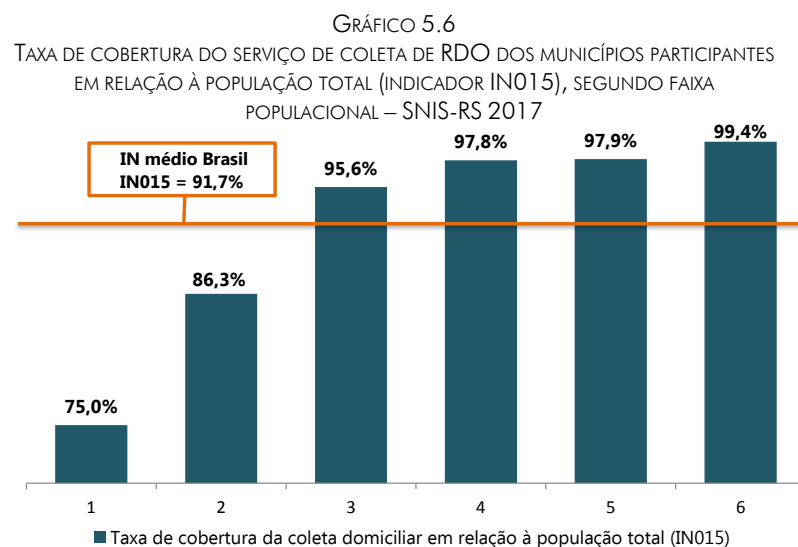
Faixa populacional	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à população total (IN15)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
1	2.727	10,1	100	75,0
2	569	16,5	100	86,3
3	158	48,3	100	95,5
4	85	66,1	100	97,8
5	15	93,9	100	97,9
6	2	99,1	100	99,4
Total - 2017	3.556	10,1	100	91,7
Total - 2016	3.670	10,1	100	91,5
Total - 2015	3.520	10,1	100	92,7

Conforme apresentado no Quadro 5.4, nesta edição, o indicador IN015 aumentou 0,2 pontos percentuais em relação ao ano anterior, resultando em uma cobertura de coleta domiciliar em relação à população total de 91,7% para o ano 2017. Entretanto, o valor mínimo é bastante baixo, de somente 10,1% de taxa de cobertura, e encontrado na faixa populacional 1.

Chama a atenção o fato de que, mesmo considerando a hipótese de que os municípios declaram uma cobertura

superestimada da coleta em relação à população total, os números desta edição do SNIS-RS apontam valores semelhantes de atendimento em relação aos dois anos anteriores, realçando, dessa forma, a confiabilidade do indicador, principalmente devida à quantidade de municípios participantes.

Para observar a diferença entre os portes populacionais dos municípios, o gráfico abaixo ilustra a situação do IN015 distribuído pelas 6 faixas populacionais definidas.



Como mostrado no Gráfico 5.6, diferentemente das quatro últimas faixas (3 a 6), os indicadores médios para as faixas 1 e 2 (até 100 mil habitantes) situam-se abaixo do valor da média nacional para 2017. Constata-se, portanto, que são nestas duas faixas que se concentram os maiores deficit de atendimento do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população total. Complementa-se ainda que, conforme apuração dos dados de população total e urbana do IBGE e SNIS/IBGE 2017, é nessas faixas que também se concentra o maior contingente de população rural do país, quase 90% do total.

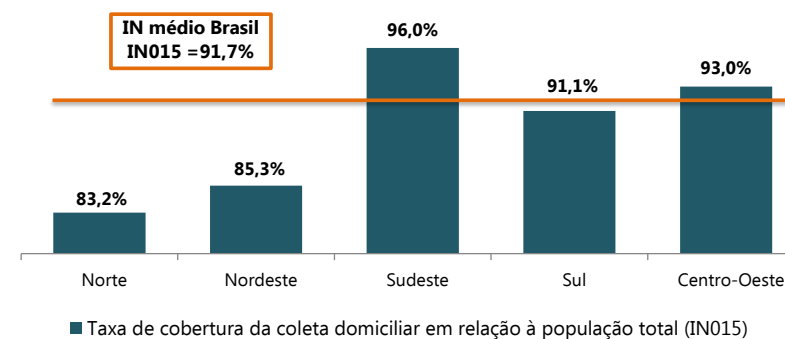
Os resultados do IN015 – taxa de cobertura para coleta de RDO em relação à população total no ano de referência 2017,

agrupados por regiões geográficas, encontram-se no Quadro 5.5 e no Gráfico 5.7 a seguir.

QUADRO 5.5
TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (INDICADOR IN015), SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios (municípios)	Taxa de cobertura da coleta domiciliar em relação à população total (IN015)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
		(%)	(%)	(%)
Norte	216	13,0	100	83,2
Nordeste	806	12,0	100	85,3
Sudeste	1.266	18,6	100	96,0
Sul	976	10,1	100	91,1
Centro-Oeste	292	18,1	100	93,0
Total - 2017	3.556	10,1	100	91,7
Total - 2016	3.670	10,1	100,0	91,5
Total - 2015	3.520	10,1	100,0	92,7

GRÁFICO 5.7
TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (INDICADOR IN015), SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017



A partir do exposto, fica evidente a desigualdade dos índices de cobertura do serviço de coleta domiciliar no país em relação à

população total. Configura-se um claro patamar, mais baixo, dos indicadores médios das regiões Norte e Nordeste, que ficam abaixo da média nacional de 91,7%; seguido pela região Sul, com 91,1%; enquanto as demais regiões apresentam indicadores médios IN015 todas acima da média nacional.

Esses indicadores abaixo da média observados nas regiões Norte e Nordeste podem ser explicados pelo fato de estas serem as regiões com maior percentual de população rural em relação à total, de 73,7% e 73,5%, respectivamente. Isso porque o atendimento nas áreas rurais pode ser mais precário e dificultado devido às distâncias, dificuldade de acesso ou custos de coleta e transporte. A discussão sobre o deficit de atendimento nas áreas rurais segue na próxima seção.

Complementa-se ainda que a população rural do país é bastante concentrada na região Nordeste, onde se encontra 47,3% do total de habitantes rurais do país, fator que pode igualmente diminuir o indicador IN015 desta região, mesmo esta possuindo municípios com índices significativos de atendimento da coleta à população total, ou seja, urbana e rural.

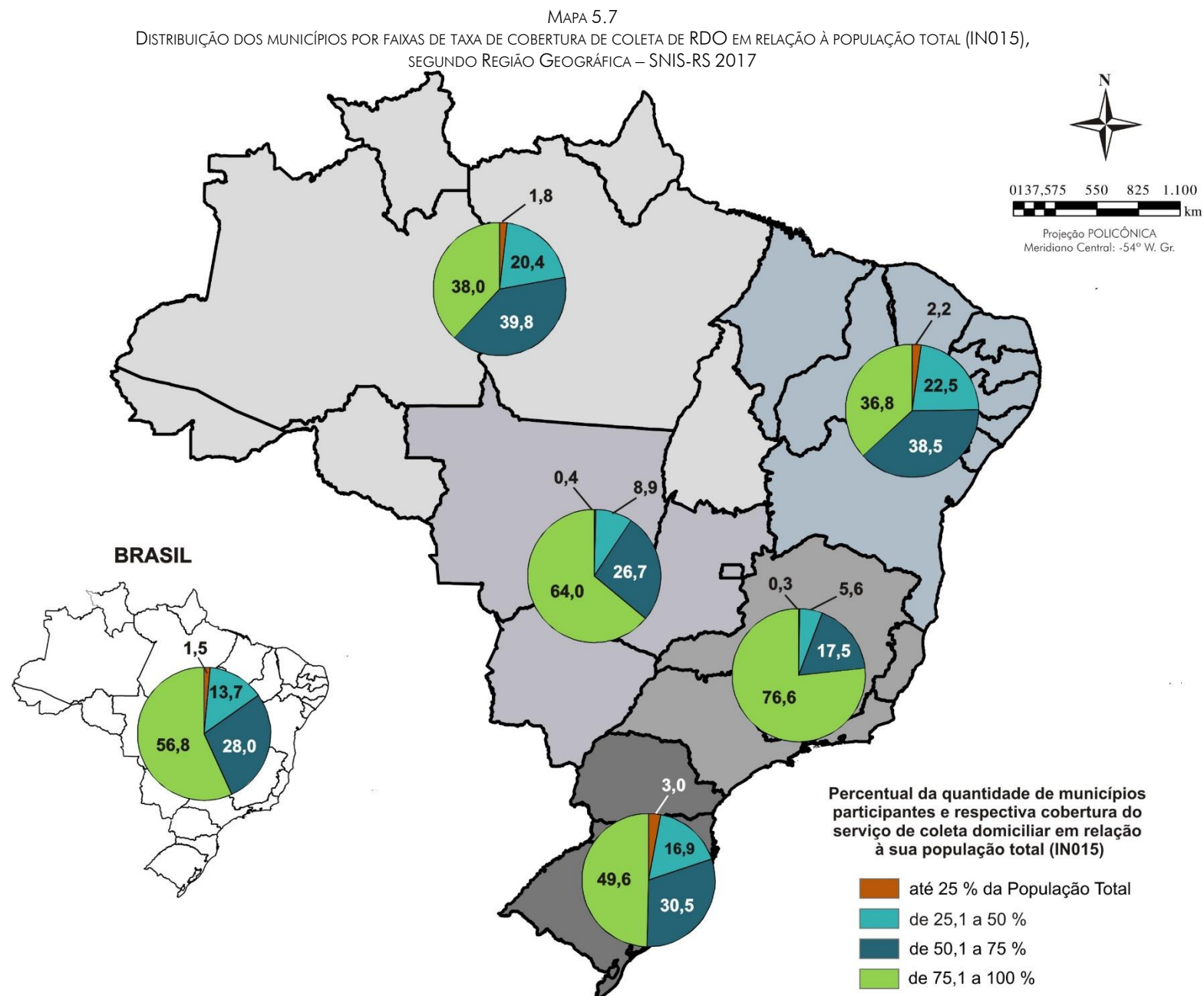
Para facilitar a compreensão da cobertura de coleta nas regiões do país, o Quadro 5.6 e o Mapa 5.7 apresentam uma compilação da distribuição dos municípios por faixas de taxa de cobertura nas regiões, realizada em 4 patamares de valores: com até 25% da população total, de 25,1 a 50%, de 50,1 a 75% e de 75,1 a 100%.

QUADRO 5.6
DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS POR FAIXAS DA TAXA DE COBERTURA DE COLETA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (IN015), SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

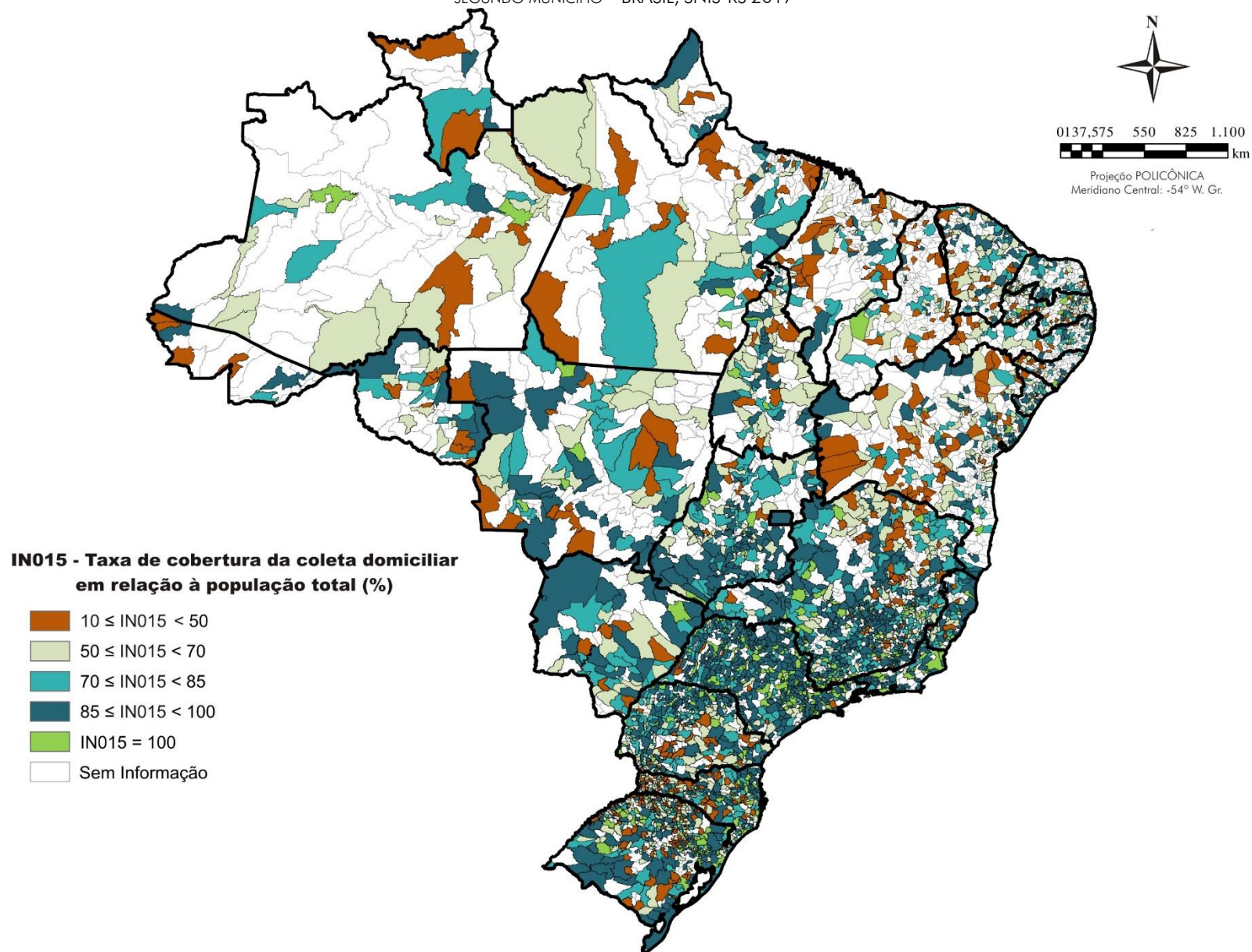
Cobertura do serviço de coleta em relação à pop. total (IN015)										
Região	IN015 até 25% da pop. total		IN015 de 25,1 a 50%		IN015 de 50,1 a 75%		IN015 de 75,1 a 100%		Total	
	Qtde mun.	(%)	Qtde mun.	(%)	Qtde mun.	(%)	Qtde mun.	(%)	Qtde mun.	(%)
Norte	4	1,9	44	20,4	86	39,8	82	38,0	216	100
Nordeste	18	2,2	181	22,5	310	38,5	297	36,8	806	100
Sudeste	3	0,2	71	5,6	222	17,5	970	76,6	1266	100
Sul	29	3,0	165	16,9	298	30,5	484	49,6	976	100
Centro-Oeste	1	0,3	26	8,9	78	26,7	187	64,0	292	100
Total - 2017	55	1,5	487	13,7	994	28,0	2020	56,8	3556	100
Total - 2016	59	1,6	551	15	1012	27,6	2.048	55,8	3.670	100

Conforme o quadro acima, os percentuais ficaram semelhantes em relação ao ano anterior, com destaque para o aumento nos últimos dois quartis, e consequente redução dos dois primeiros. De forma geral, tem-se o crescimento, mesmo que moderado, da taxa de cobertura de coleta em relação à população total nas regiões.

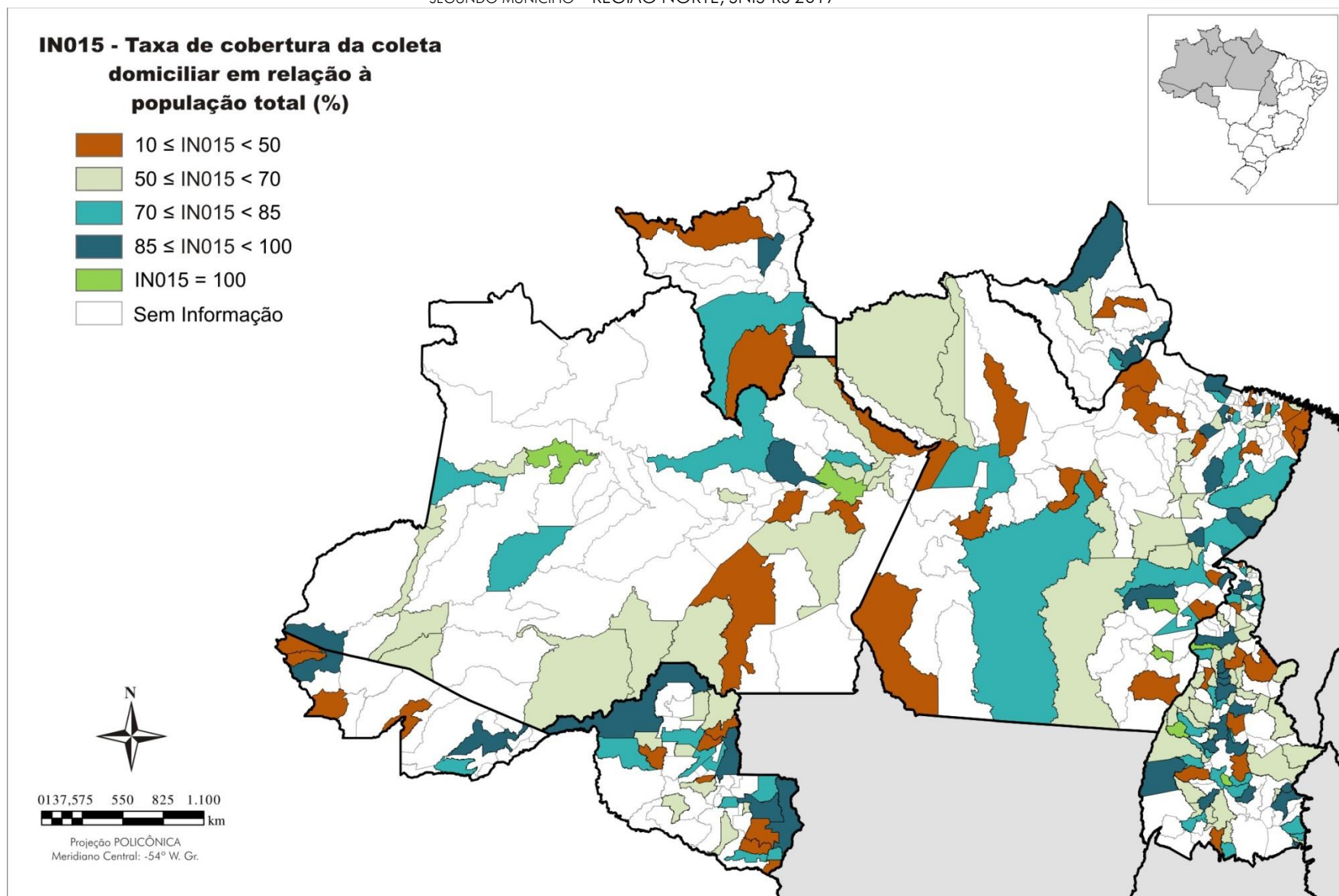
A percepção espacial da situação da cobertura também segue representada nos Mapas 5.8 a 5.13 para outras faixas de taxa de cobertura, que trazem uma melhor visualização da distribuição do indicador IN015 nos municípios.



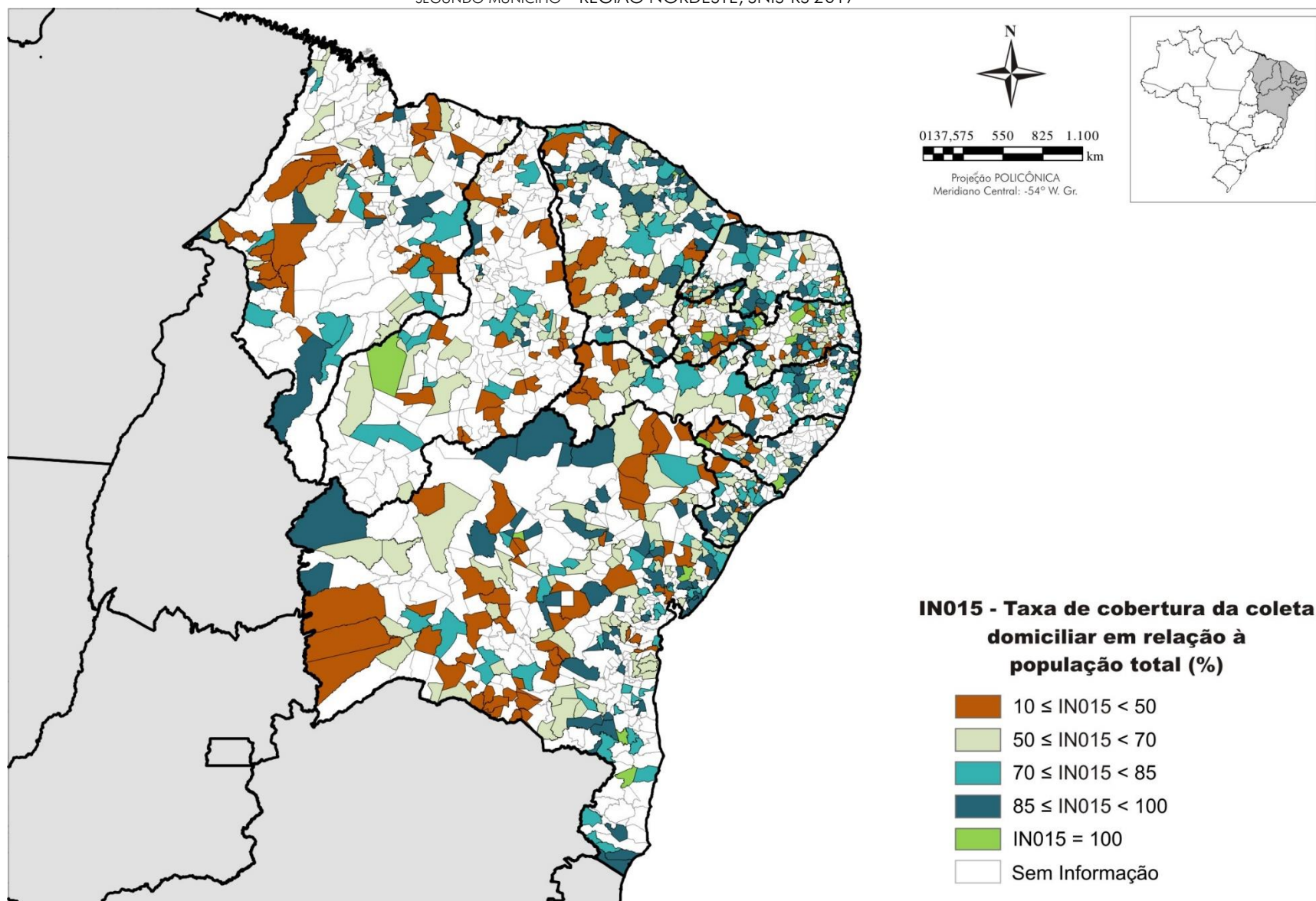
MAPA 5.8
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (IN015),
SEGUNDO MUNICÍPIO – BRASIL, SNIS-RS 2017



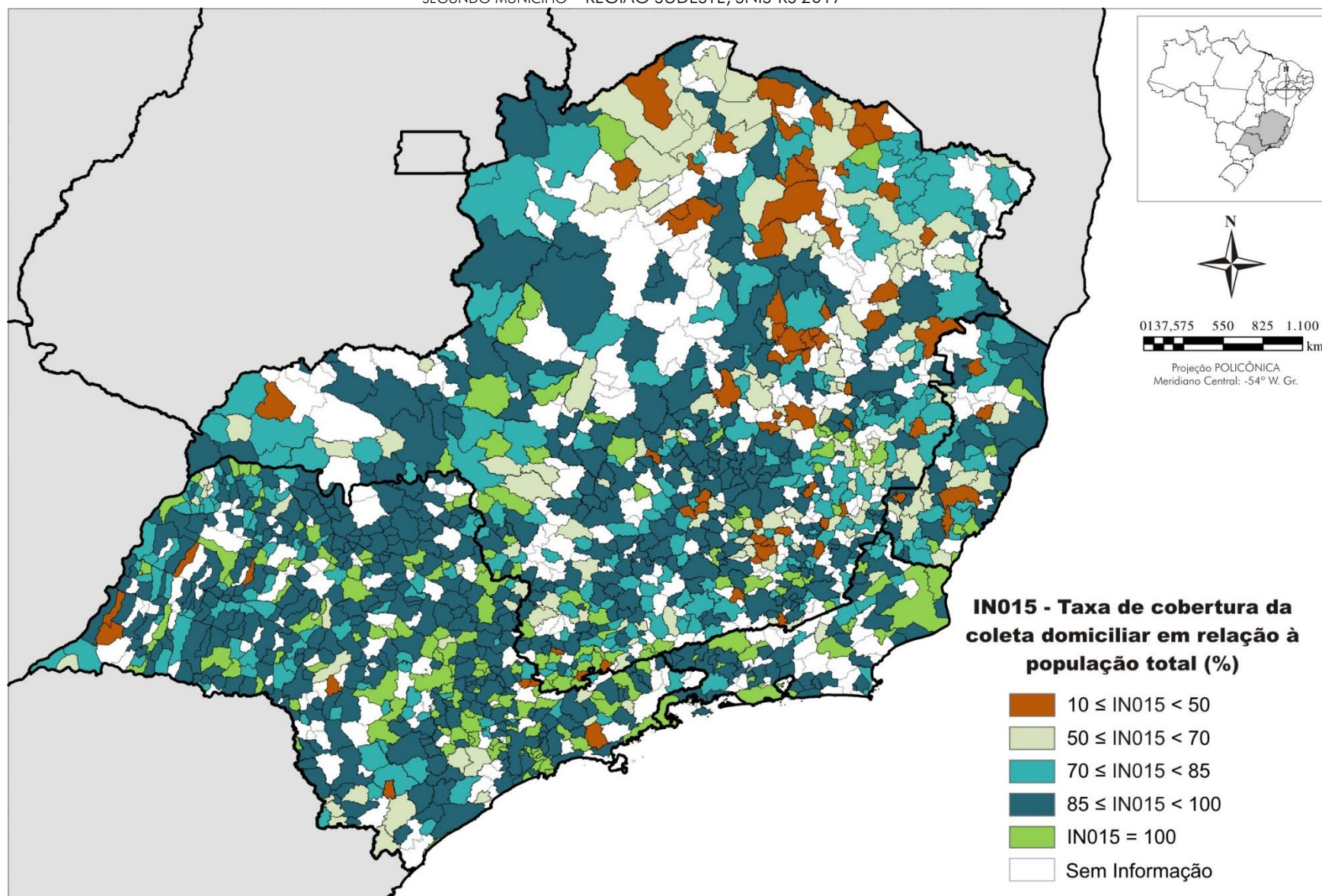
MAPA 5.9
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (IN015),
 SEGUNDO MUNICÍPIO – REGIÃO NORTE, SNIS-RS 2017



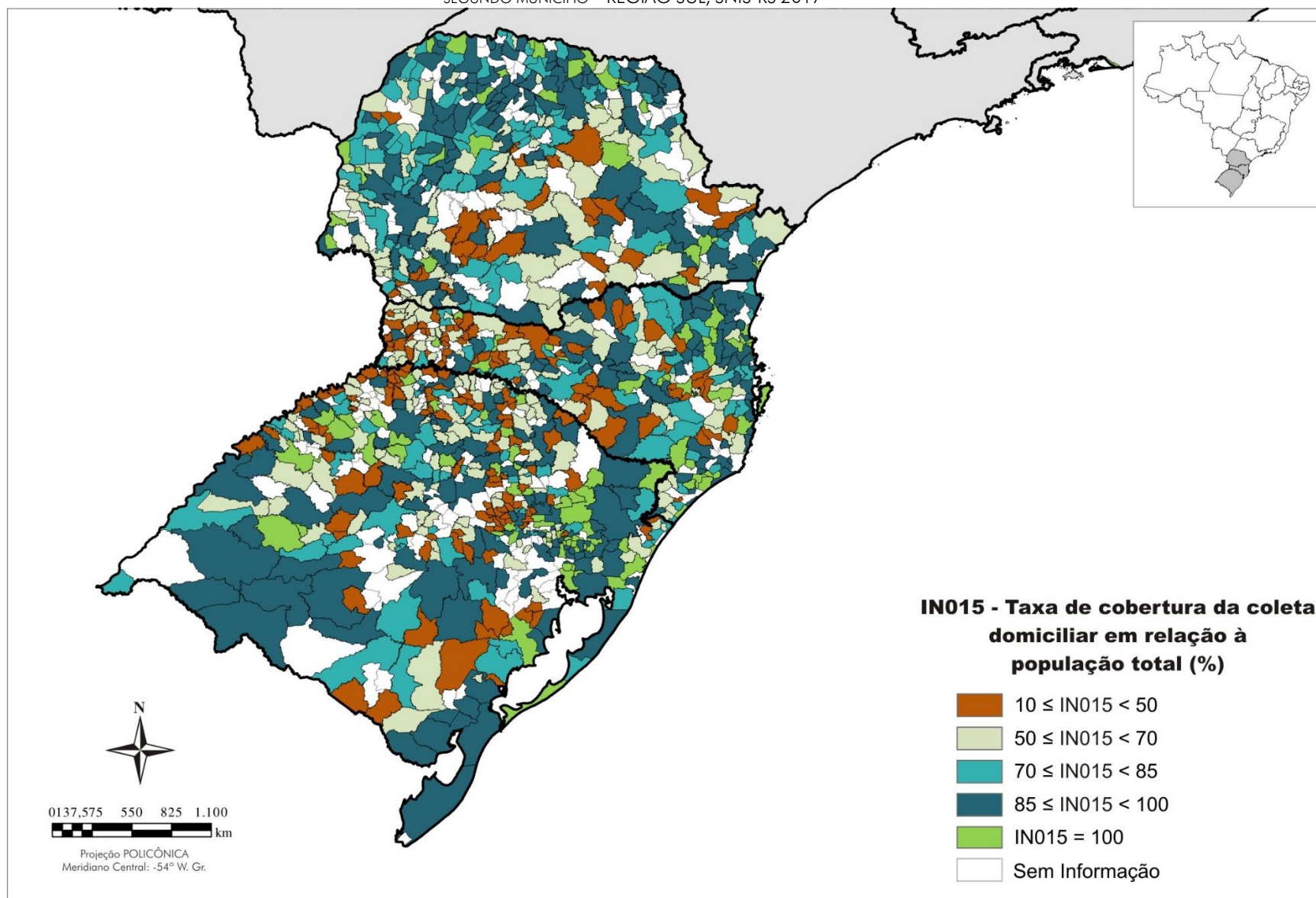
MAPA 5.10
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (IN015),
SEGUNDO MUNICÍPIO – REGIÃO NORDESTE, SNIS-RS 2017



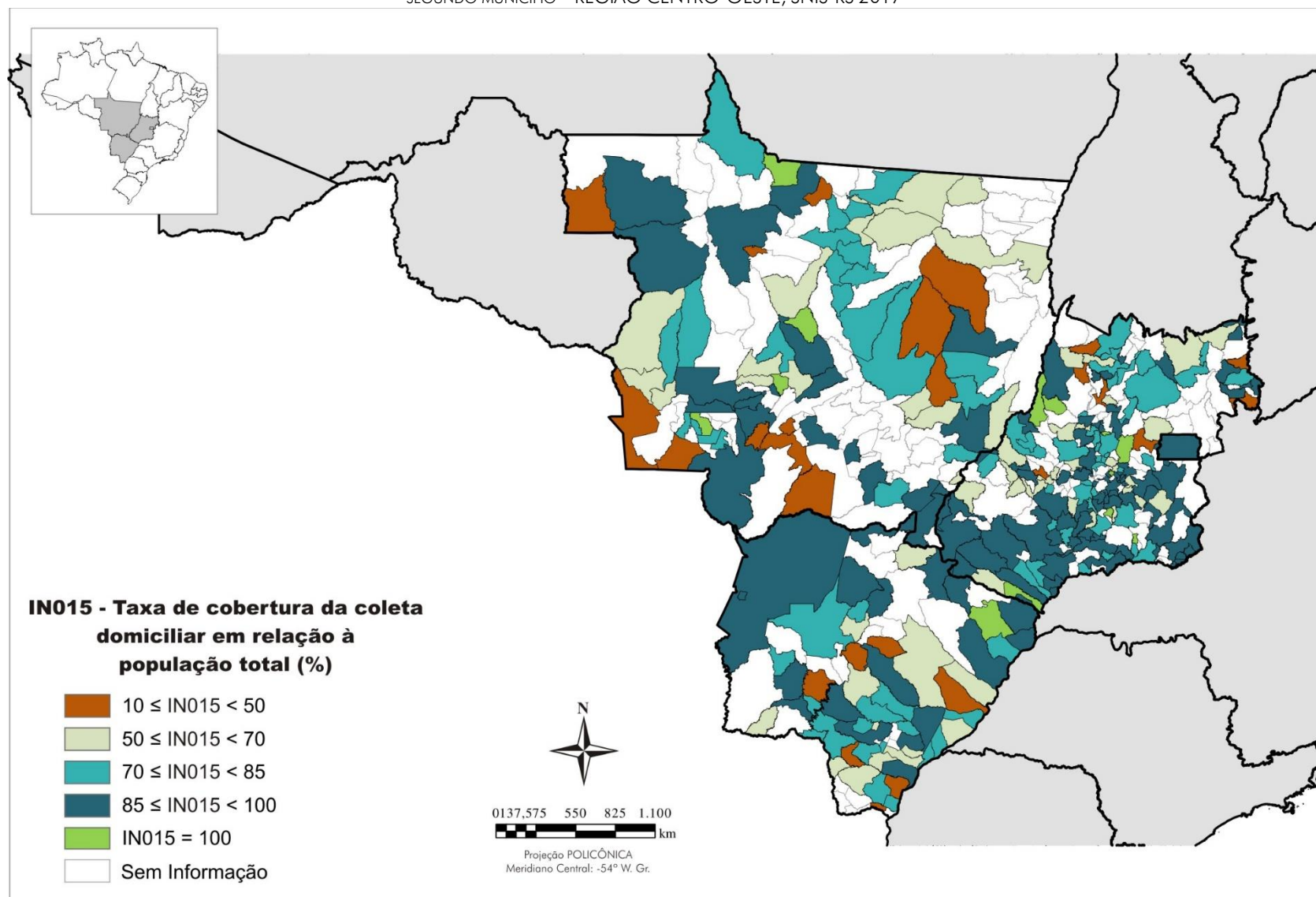
MAPA 5.11
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (IN015),
 SEGUNDO MUNICÍPIO – REGIÃO SUDESTE, SNIS-RS 2017



MAPA 5.12
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (IN015),
SEGUNDO MUNICÍPIO – REGIÃO SUL, SNIS-RS 2017



MAPA 5.13
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (IN015),
 SEGUNDO MUNICÍPIO – REGIÃO CENTRO-OESTE, SNIS-RS 2017



5.4 Estimativa do deficit da coleta de RDO em relação à população total

Admitindo-se a representatividade do conjunto dos 3.556 municípios que integram esta edição do SNIS-RS, para estimar o contingente de população total não atendida pelo serviço regular de coleta de RDO, foi empregada uma metodologia específica. Em síntese, se baseia na diferença entre os valores da população total do país distribuída por faixas populacionais, e a população total atendida, calculada através da aplicação dos valores médios das taxas de cobertura do serviço por faixa populacional.

Assim, as informações utilizadas são:

- Dados da população total do IBGE (POP_TOT) distribuída por faixas populacionais estipuladas pelo SNIS-RS; e
- As taxas médias de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população total, consolidadas no SNIS-RS pelos indicadores médios (IN015), para cada faixa populacional, constantes do Quadro 5.4.

Obtêm-se assim os resultados do deficit de atendimento, expressos no Quadro 5.7 e no Gráfico 5.8, os quais seguem apresentados na sequência.

QUADRO 5.7
ESTIMATIVA DO DEFICIT DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (IN015), SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Faixa populacional	População total da amostra IBGE	Taxa de cobertura (indicador médio: IN015)	População total atendida estimada	Deficit de atendimento do serviço regular de coleta de RDO		
				População total não atendida estimada	Percentual em relação à faixa populacional	Percentual em relação à pop. total deficitária
	(habitantes)	(%)	(habitantes)	(habitantes)	(%)	(%)
1	47.038.585	75,0	35.276.807	11.761.778	25,0	57,0
2	43.374.359	86,3	37.447.102	5.927.257	13,7	28,7
3	30.332.265	95,5	28.965.909	1.366.356	4,5	6,6
4	41.365.822	97,8	40.462.207	903.615	2,2	4,4
5	26.922.712	97,9	26.348.173	574.539	2,1	2,8
6	18.627.186	99,4	18.518.356	108.830	0,6	0,5
Brasil - 2017	207.660.929	90,1**	187.018.556*	20.642.373*	9,9	100
Brasil - 2016	206.114.067	89,9	185.220.348	20.893.719	10,1	100
Brasil - 2015	204.482.459	91,4	186.840.458	17.642.001	8,6	100

Notas:

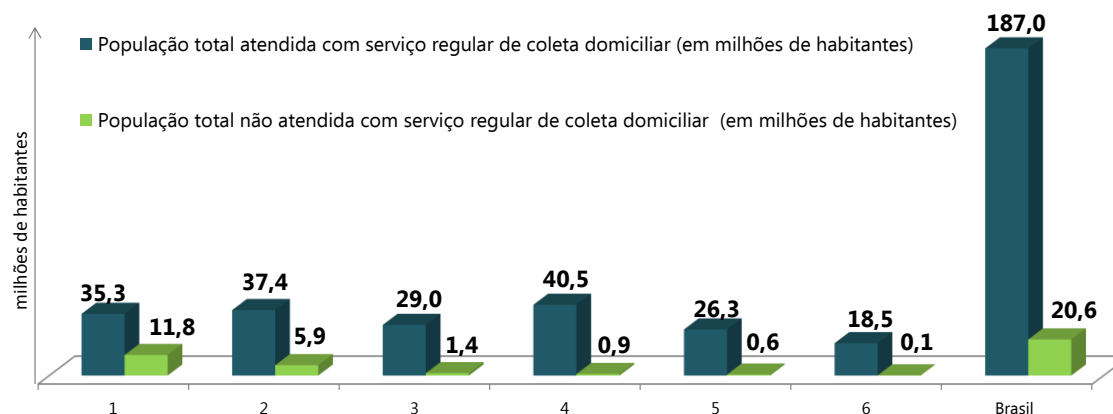
*Este valor é proveniente do somatório das populações não atendidas por faixa populacional, obtidas pela aplicação do IN015 médio de cada faixa populacional, no total de habitantes conforme projeções do SNIS sobre o IBGE. Se calculado a partir do IN015 médio nacional de 91,7%, sobre a população total, este deficit é de 17.235.857 de habitantes. Complementa-se ainda que, quando calculado pelo agrupamento por regiões geográficas, o deficit resulta em uma população total de 17.846.453 habitantes, portanto, menor do que o assumido no quadro acima (por segurança, admite-se o maior deficit).

**O indicador médio IN015, quando extrapolado para a população total do país, assume valor pouco menor do que o resultado deste indicador quando calculado para o universo dos 3.556 municípios que responderam ao SNIS nesta edição (91,7%, conforme consta nos Quadros 5.4 e 5.5).

Do Quadro 5.7 se verifica, mais uma vez, forte queda do deficit de coleta a partir da faixa 3 (municípios acima de 100 mil habitantes), fato que pode ser explicado porque os municípios das faixas 3, 4 e 5 possuem menores índices de população rural, à qual se associam menores índices de cobertura de coleta de RDO.

Os números de 2017 da estimativa da população total atendida e não atendida com coleta domiciliar apresentados no Quadro 5.7 são representados no Gráfico 5.8 a seguir.

GRÁFICO 5.8
ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO TOTAL (URBANA + RURAL) ATENDIDA E NÃO ATENDIDA COM SERVIÇO DE COLETA DE RDO (IN015), SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017



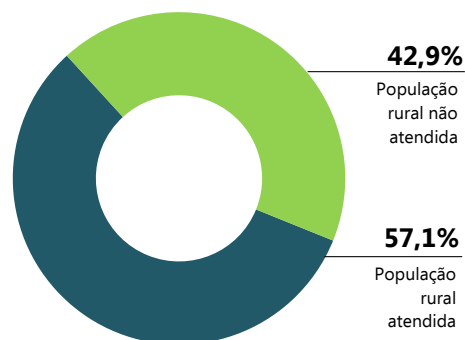
Do Quadro 5.7 tem-se que, comparando o deficit do ano anterior a este ano, verifica-se a redução do deficit do serviço de coleta domiciliar nas áreas urbana e rural, com atendimento de 251,3 mil habitantes a mais do que no ano anterior.

Vale comentar que o SNIS-RS vem, a cada ano, introduzindo em seu aplicativo de coleta novos testes para verificação de inconsistências, fato que pode estar repercutindo no aprimoramento do dado informado. Por outro lado, tal queda do deficit também pode ter sido resultante do aumento da cobertura de prestação dos serviços por parte, especialmente, dos pequenos municípios.

Depreende-se também que, do total de deficit de 20,6 milhões de habitantes, 85,7% ou 17,7 milhões de habitantes residem em municípios com até 100 mil habitantes (faixas 1 e 2), dos quais 66,5% ou 11,8 milhões vivem nos pequenos municípios com menos de 30 mil habitantes.

Considerando que a maior parte dos 20,6 milhões de habitantes sem atendimento se encontra na zona rural, e que o deficit de cobertura do serviço de coleta domiciliar da população urbana seja de 2,3 milhões de habitantes (*vide Quadro 5.2*), conclui-se existir um contingente estimado de 18,3 milhões de habitantes rurais sem atendimento. Se a população total e urbana estimadas pelo SNIS/IBGE em 2017 foram 207,7 e 175,6 milhões respectivamente, considera-se então 32.072.426 milhões de habitantes na área rural. Ou seja, os 18,3 milhões de habitantes sem coleta na área rural correspondem a 57,1% da população rural do país, conforme aponta no Gráfico 5.9 abaixo.

GRÁFICO 5.9
ESTIMATIVA DA TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À
POPULAÇÃO RURAL – SNIS-RS 2017



Para demonstrar o comportamento do deficit de coleta na área rural regionalizado no país, o Quadro 5.8 mostra a distribuição estimativa nas regiões geográficas.

QUADRO 5.8
DISTRIBUIÇÃO DA ESTIMATIVA DO DEFICIT DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO, SEGUNDO
REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	População não atendida pelo serviço regular de coleta domiciliar			
	Total	Urbana	Rural	% pop. rural não atendida
	(hab.)	(hab.)	(hab.)	(%)
Norte	3.006.398	333.323	2.673.075	16,3%
Nordeste	8.403.569	1.193.597	7.209.972	44,1%
Sudeste	3.516.760	582.718	2.934.042	17,9%
Sul	2.648.093	157.536	2.490.557	15,2%
Centro-Oeste	1.115.286	64.276	1.051.010	6,4%
Total	18.069.107	2.331.450	16.358.657	100%

Nota: Entende-se que a diferença do valor do deficit quando calculado por faixas populacionais (vide Quadro 5.7) não prejudica a estimativa de distribuição do deficit acima proposta.

Embora, como já mencionado, o cálculo do deficit quando efetuado pelas regiões geográficas apresente uma diferença menor

(vide nota abaixo do Quadro 5.7), este montante de população rural não atendida, quando regionalizado, realça a elevada desigualdade de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar especialmente na região Nordeste do país.

Percebe-se que é no Nordeste que se concentra o maior deficit do serviço regular de coleta domiciliar na zona rural, atingindo 44,1% de todo contingente rural do país, a qual também figura como a região que concentra 47% da população rural do país. Em seguida, em proporções bem menores, aparecem as regiões Sudeste, Norte e Sul, com valores entre 15 e 18%; e, por último, figura a região Centro-Oeste, com 6,4% do deficit nacional rural, valor pouco superior ao do ano anterior, de 5,6%.

5.5 Cobertura da coleta domiciliar direta em relação à população urbana

Calculado desde a décima primeira edição, especialmente para possibilitar o acompanhamento da evolução das metas do Plansab, o indicador “IN014 – taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta em relação à população urbana” indica a cobertura do serviço de coleta direta, ou seja, porta a porta, e é calculado a partir da equação abaixo:

$$IN\ 014 = \frac{\text{População urbana atendida pela coleta direta (CO165)}}{\text{População urbana do município SNIS/IBGE (POP_URB)}} \times 100$$

Quanto às informações que compõem a equação, salienta-se que CO165 se refere à população urbana declarada pelo município como atendida por coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta. A informação POP_URB, como explicado na nota do Quadro 2.2, foi estimada pelo SNIS, em cada município brasileiro, adotando-se a população total estimada pelo IBGE multiplicada pela taxa de urbanização verificada no Censo 2010. Segundo este critério, a população urbana do Brasil em 2017 resultou em 175.588.503 habitantes.

A cobertura de coleta direta apontada pelo IN014 indica essencialmente uma diferenciação na qualidade da prestação do serviço de coleta regular domiciliar, já que admite como “atendida” apenas a população urbana que é servida com a coleta direta. Não inclui, portanto, a população atendida por coleta indireta, que é aquela realizada por caçambas ou caixas estacionárias, bem como

contêineres e contentores, fato comum em locais de urbanização precária ou de difícil acesso, sobretudo nas entradas de favelas de grandes centros urbanos, em parte da zona rural, e em vias que não permitem o acesso dos veículos da coleta.

Vale ressaltar que, apesar dos esforços para se introduzir e consolidar o conceito sobre a “coleta direta” junto aos municípios (tanto no glossário quanto no manual de preenchimento e no material do curso de EaD), detecta-se ainda a presença de algumas inconsistências nas informações municipais, que se busca tratar para obtenção de um resultado que reflita o mais próximo a realidade.

Assim, embora se percebam alguns números julgados superestimados – sobretudo em casos que resultam em coleta direta em 100% nos grandes centros urbanos, mesmo após solicitações de revisões e confirmações por parte de analistas do SNIS-RS junto aos informantes municipais – considera-se pertinente a informação trazida pelo indicador IN014.

Merecem destaque os argumentos colocados pelos informantes quando das solicitações de revisões e confirmações dos dados sobre cobertura de coleta direta (CO165). Em alguns casos foi explicado que a dificuldade de acesso dos veículos para a coleta porta a porta em vias precárias tem sido solucionada com mecanismos como: adoção de programas do tipo “gari comunitário”, cujos integrantes realizam o serviço recolhendo os resíduos nas residências e levando-os às caçambas ou contêineres instalados em pontos estratégicos nas proximidades da comunidade; ou da coleta com equipamentos de apoio para a remoção do resíduo em áreas muito íngremes onde os veículos não conseguem acesso, como o uso de lonas para auxiliar a puxar os resíduos do alto até a rua em que o veículo da coleta consegue acessar.

Em relação às inconsistências de informação prestada, na amostra de 2017 houve a necessidade de expurgar 148 municípios dos 3.556 respondentes, gerando uma amostra de 3.408 municípios para o cálculo do IN014 em 2017. Os municípios removidos foram apenas os que geraram um valor de IN014 menor que o valor mínimo do IN016 para este ano (20,1%), não se processando qualquer outro nível de expurgos. Isto é, sendo o IN016 referente à cobertura de coleta na área urbana – direta e indireta, o IN014, que trata da cobertura na área urbana direta, não pode ser menor que o valor mínimo de cobertura na área urbana.

Assim, o universo de municípios que compuseram a amostra foi composto pelos que resultaram num valor de IN014 maior que o mínimo valor do IN016 de 2017. Ou melhor, todos IN014 abaixo de 20,1% foram eliminados da amostra por estarem nitidamente equivocadas as informações prestadas no campo CO165 (unidade de medida diferente da solicitada ou por entendimento equivocado). Os dados para o IN014 agrupados por região geográfica seguem mostrados no Quadro 5.9 a seguir.

QUADRO 5.9
TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DIRETA DE RDO (IN014), EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios (municípios)	Taxa de cobertura da coleta domiciliar direta em relação à população urbana (IN014)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
		(%)	(%)	(%)
Norte	206	20,8	100	93,4
Nordeste	773	20,3	100	92,3
Sudeste	1.229	21,5	100	96,3
Sul	918	20,8	100	98,0
Centro-Oeste	282	25,3	100	96,9
Total - 2017	3.408	20,3	100	95,7
Total - 2016	3.521	8,2	100	95,1
Total - 2015	3.390	10	100	95,1

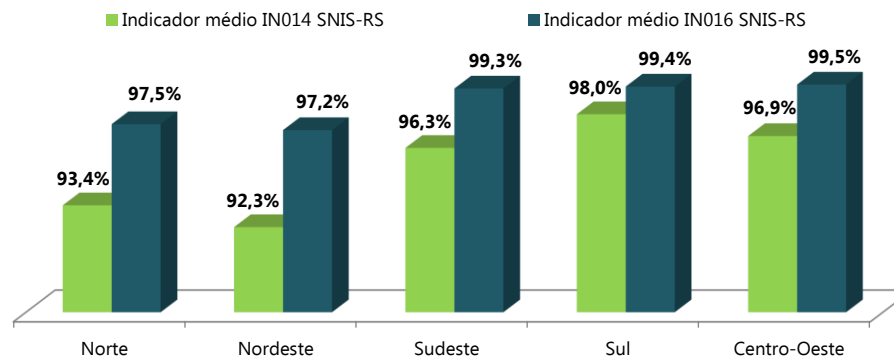
Nota-se que o indicador médio de coleta domiciliar direta no país em 2017 aumentou em 0,6 pontos percentuais em relação aos dois últimos anos. Percebe-se também que, pelos dados obtidos nesta edição, as regiões Norte e Nordeste têm seus indicadores médios abaixo do valor médio verificado para o país, enquanto as demais regiões possuem índices médios acima da média nacional.

Os resultados da coleta direta expressos pelo indicador IN014 estão abaixo dos valores do IN016. Desta forma, julgou-se interessante apresentar os resultados comparando esses dois indicadores, conforme segue no Quadro 5.10 e no Gráfico 5.10.

QUADRO 5.10
COMPARAÇÃO DO IN014 (DIRETA) E IN016 (DIRETA E INDIRETA), SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Indicador médio IN014 – coleta urbana direta	Indicador médio IN016 – coleta urbana direta e indireta
	(%)	(%)
Norte	93,4	97,5
Nordeste	92,3	97,2
Sudeste	96,3	99,3
Sul	98,0	99,4
Centro-Oeste	96,9	99,5
Total - 2017	95,7	98,8
Total - 2016	95,1	98,6
Total - 2015	95,1	98,6

GRÁFICO 5.10
COMPARAÇÃO DAS TAXAS DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA, IN014 (DIRETA) E IN016 (DIRETA E INDIRETA), SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017



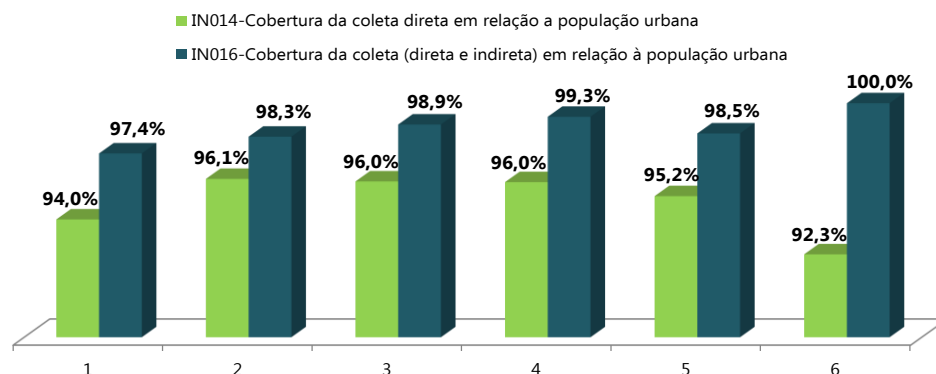
Nas regiões Norte e Nordeste, onde os indicadores médios de coleta direta IN014 são menores, ocorrem as maiores diferenças entre os percentuais comparados aos do IN016, o que sugere que o fator precariedade da coleta indireta em áreas urbanas pode influenciar nesses números, uma vez que essas foram as regiões com menores índices de coleta em áreas urbanas. Além disso, a diferença

também pode ser devida à falta de coleta nas áreas rurais, visto que são regiões que possuem significativo número de habitantes em áreas rurais.

Agrupado por faixas populacionais, o mesmo conjunto de dados do IN014 comparado ao IN016 fornece o resultado mostrado no Gráfico 5.11 a seguir.

GRÁFICO 5.11

COMPARAÇÃO DAS TAXAS DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA, IN014 E IN016, SEGUNDO FAIXAS POPULACIONAIS – SNIS-RS 2017



Interessante notar, pela estratificação por faixas populacionais, que a diferença entre os indicadores da cobertura do serviço de coleta direta (IN014) e da coleta direta + indireta (IN016) em relação à população urbana é significativa nas faixas 5 e 6, onde estão os maiores municípios e as capitais. Entre os possíveis motivos desta diferença, estão as dificuldades de se alcançar áreas de difícil acesso (morros, ruelas, áreas irregulares ou favelizadas), ainda mais presentes em grandes centros urbanos. Assim, as dificuldades operacionais impostas por possíveis condições precárias de urbanização são contornadas com a instalação de caçambas estacionárias ou contentores em pontos estratégicos para promover a coleta indireta.

Sobre a diferença entre os indicadores IN014 e IN016 na faixa 1, pode-se supor que, nos municípios menores, onde as áreas rurais são maiores, a diferença se dá pela falta de acesso da coleta direta nas áreas rurais. Isso porque nestas áreas a modalidade de coleta indireta é recorrente, tendo em vista a dificuldade de acesso ou os custos em se manter coleta direta em áreas afastadas ou com baixa densidade populacional, como ocorre nas rurais.

Também relevante observar que nas faixas 2 a 4 se notam diferenças menores entre os dois tipos de coleta. Assim, é possível se afirmar que condições de precária urbanização de vias – que impossibilitem a coleta porta a porta – possam ocorrer nesses municípios. Contudo, também é de se supor que isso possa ser provocado pela existência de coleta indireta em pequenas localidades consideradas urbanas, mas com características rurais (e,

portanto, de difícil acesso), já que é nestes dois estratos que se encontra o maior contingente de população rural do país.

Por fim, explica-se a supressão nesta edição do Diagnóstico da parte relativa à comparação do IN014 com as metas definidas pelo Plansab. Primeiramente, vale lembrar que o indicador IN014 do SNIS não respondia exatamente ao necessário para acompanhar as metas do Plansab quanto ao indicador “R1 – % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos”, uma vez que, no plano, a coleta adequada era considerada aquela feita pelo menos três vezes por semana; e, no SNIS, a coleta regular é considerada aquela com frequência de 1 vez por semana. Além disso, o IN014 não está referenciado na quantidade de domicílios urbanos, e sim na população urbana atendida.

Além dos fatores explicados, que mostram a necessidade de adaptação dos indicadores do SNIS para que estes apoiem o planejamento e monitoramento do setor, neste ano, optou-se pela exclusão da seção porque o Plansab está em processo de revisão e consulta pública. Apenas após a definição do novo documento revisto o assunto voltará a ser abordado neste diagnóstico. Por fim, complementa-se que, com a evolução do SNIS para o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) previsto na Lei nº 11.445/2007, espera-se que o sistema passe a contribuir como instrumento efetivo para acompanhamento do Plansab, contendo um banco de informações e indicadores que ofereçam suporte direto para planejamento e execução das ações do Governo Federal e dos municípios em gestão e manejo de resíduos no país.

6 MASSA COLETADA PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS

Neste capítulo o SNIS-RS calcula alguns indicadores que relacionam a massa coletada de RDO e a massa coletada de RPU com a população urbana e com a população atendida (declarada pelo município). Assim, foram selecionados os indicadores IN021, IN022 e IN028, que seguem abordados nesta seção.

O primeiro indicador calculado é o IN021 – Massa coletada de (RDO+RPU) *per capita* para a população urbana. Parece importante chamar atenção ao fato de que, para dotá-lo de maior precisão, lhe é atribuído o termo “massa coletada *per capita*” e não “*geração per capita*”. Este último não é calculado pelo SNIS-RS, embora se suponha que a geração não deva atingir valor muito acima de 10% em relação à coleta para a população urbana, já que, como visto no capítulo anterior, tem-se uma cobertura do serviço de coleta domiciliar quase integral a essa população no Brasil (IN016 igual a 98,8%).

Relevante também frisar que o referido indicador adota, em seu denominador, a população urbana calculada pelo SNIS-RS com base nos dados do IBGE, independentemente da abrangência do serviço de coleta domiciliar, por isso mesmo, podendo incorporar possível carga de distorção, tanto em relação a uma possível parcela de população urbana não atendida quanto em relação a uma parcela de população rural atendida. Por outro lado, como a cobertura do serviço de coleta domiciliar da população urbana é bastante alta e o preenchimento do campo CO119 (quantidade total de RDO+RPU) é obrigatório, tem-se um universo bastante significativo de resultados a ser trabalhado, uma vez que a parcela relativa à população urbana é automaticamente incorporada pelo sistema (calculada para todos os municípios).

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

- O indicador IN022 – massa de RDO coletada *per capita* em relação à população atendida (declarada pelo informante) – o qual investiga somente a parcela de resíduos domiciliares relacionando-a somente à população urbana atendida com

o serviço de coleta domiciliar, independentemente, portanto, da ocorrência de serviço de limpeza urbana. Ocorre, obviamente, que o indicador só possa ser calculado para os municípios que tem a coleta de resíduos domiciliares distinta da de resíduos públicos ou detenham dados suficientes para informar as quantidades de RDO e RPU, fato que produz um universo de valores a ser trabalhado mais reduzido, em torno da metade dos presentes na edição;

- O indicador IN028 – massa de (RDO+RPU) coletada *per capita* em relação à população atendida (declarada pelo informante). É uma variação do indicador IN021 que toma, no seu numerador a massa de (RDO+RPU) e, em seu denominador a população atendida, declarada pelo município (campo CO164), informação essa detentora de alguma imprecisão, dadas as dificuldades de estimativa por parte dos informantes, da população rural dispersa ou aglomerada em pequenos núcleos que, por muitas vezes, é também atendida de forma regular (no SNIS-RS, uma vez por semana, no mínimo).

Tais indicadores municipais podem ser consultados na tabela de indicadores, disponibilizada em formato *Excel/Microsoft®*.

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

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

6.1 Avaliação da massa coletada *per capita* segundo região geográfica

Do universo de 3.556 municípios que responderam ao SNIS-RS com dados de 2017, apurou-se o conjunto de 3.432 resultados para o indicador IN021, correspondendo a 96,5% de aproveitamento das informações após os procedimentos estatísticos de expurgos. Relevante citar que isto equivale a 61,6% do total de municípios do país. Para o processamento e análise dos dados foram admitidos então, valores extremos de 0,10 kg/hab./dia a 2,77 kg/hab./dia, conforme se nota no Quadro 6.1. Expurgos se deram pela aplicação de estatístico com o estabelecimento de um intervalo de confiança conforme a metodologia apresentada no item 3 – *Resumo dos aspectos metodológicos* – deste diagnóstico.

O resultado ora apresentado é derivado do uso de ferramenta estatística do SNIS-RS, cujo procedimento padrão é o cálculo do intervalo de confiança (“média \pm 2,58 x desvio padrão”). Neste ano tal procedimento promove o expurgo de 124 municípios do total de 3.556, ou seja, mantém-se a média anterior de expurgos no patamar de 3 a 4%. Os municípios descartados apresentam resultados entre 2,78 e 5,76 kg/hab./dia, este último referente à Jijoca de Jericoacoara/CE, assim como no ano anterior. Além disso, foi excluído o município de Ressaquinha/MG por apresentar resultado inferior a 0,10 kg/hab./dia, tomado como mínimo.

Assim, quando agrupados por regiões geográficas os resultados do IN021 apresentam valores médios que vão de 0,81 kg/hab./dia na região Sul até 1,12 kg/hab./dia na região Centro-Oeste, valendo registrar que, pela oitava vez consecutiva das edições do diagnóstico, o menor valor deste indicador médio (IN021) aparece na região Sul do país. O segundo menor resultado é o da região Sudeste, com 0,91 kg/hab./dia, tornando relevante citar que ambos se encontram abaixo do valor do indicador médio para o país, que foi de 0,95 kg/hab./dia.

Quanto aos maiores resultados, observa-se que, bem próximo ao maior resultado, aparecem os das regiões Norte e Nordeste, ambas com 1,08 kg/hab./dia. Esses maiores valores estão alavancados pela presença de capitais que também registram altos índices, como é o caso de Belém/PA (1,77 kg/hab./dia), Fortaleza/CE (1,52 kg/hab./dia) e Recife/PE (1,38 kg/hab./dia). Aliás, cumpre assinalar que, historicamente, a região Nordeste tem apresentado resultados elevados, quais sejam: 1,19 kg/hab./dia em

2013, 1,21 em 2014, 1,22 em 2015 e 1,10 kg/hab./dia em 2016. No caso da região Centro-Oeste seu indicador regional nesta edição é puxado pelo Distrito Federal (1,40 kg/hab./dia).

Em relação aos resultados regionais do ano anterior percebe-se uma alta de 20% no valor da região Centro-Oeste que passou de 0,93 para 1,12 kg/hab./dia – muito influenciado por Brasília/DF – e na região Norte que passou de 0,99 para 1,08 kg/hab./dia, portanto, uma alta de quase 10%. Nas demais regiões os valores se mantiveram muito próximos, aliás, idêntico no caso da região Sul, com 0,81 kg/hab./dia.

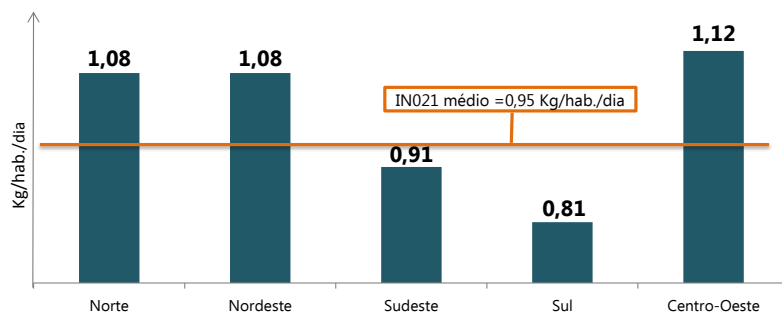
QUADRO 6.1

MASSA COLETADA (RDO + RPU) *PER CAPITA* DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN021), SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios	Massa coletada <i>per capita</i> (IN021)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
Norte	200	0,10	2,74	1,08
Nordeste	748	0,10	2,77	1,08
Sudeste	1.245	0,10	2,76	0,91
Sul	960	0,10	2,76	0,81
Centro-Oeste	279	0,12	2,75	1,12
Total - 2017	3.432	0,10	2,77	0,95
Total - 2016	3.538	0,10	2,76	0,94
Total - 2015	3.396	0,10	2,83	1,00

Repetindo mais uma vez a observação de edições anteriores, outro fato interessante a se observar pelo Gráfico 6.1, adiante, é a incidência dos menores valores *per capita* (kg/hab./dia) nas regiões mais desenvolvidas economicamente do país, a Sul e a Sudeste, fato que se verifica nas últimas oito edições. Nestas regiões observam-se, neste ano, resultados do IN021 iguais a 0,81 e 0,91 kg/hab./dia, respectivamente, os quais não ultrapassam o indicador médio nacional de 0,95 kg/hab./dia encontrado para o conjunto dos 3.432 municípios. Essa situação é mostrada no Gráfico 6.1, a seguir.

GRÁFICO 6.1
MASSA COLETADA (RDO+RPU) *PER CAPITA* DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM
RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN021), SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA
– SNIS-RS 2017



Destaca-se ainda pelo gráfico acima que a maior média regional do *per capita*, correspondente ao da região Centro-Oeste, é 18% maior do que o indicador médio nacional, enquanto a menor média regional correspondente ao da região Sul é 15% menor, implicando distâncias quase simétricas entre os extremos.

Por mais uma edição não se tem condições de afirmar, com certeza, quais os fatores que podem estar interferindo significativamente para o aparecimento de resultados *per capita* mais elevados nas regiões Nordeste e Norte. Uma das hipóteses, a que parece mais plausível, é o fato de que, é na região Sul e na região Sudeste que se concentra a prática da pesagem rotineira dos

resíduos em balança rodoviária, aspecto que, inclusive, merece destaque no presente Diagnóstico, conforme elucidado no item 6.3, adiante.

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

A massa de dados composta permite também se realizar o agrupamento por Estado da Federação. Admitindo-se os mesmos 3.432 municípios (62% do total de municípios do país) que tiveram seu indicador IN021 dentro do intervalo de confiança estabelecido no Quadro 6.1, confeccionou-se o Quadro 6.2 e o Mapa 6.1, os quais sintetizam um panorama da massa coletada *per capita* para cada Estado.

QUADRO 6.2

MASSA COLETADA (RDO+RPU) PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN021), SEGUNDO ESTADO – SNIS-RS 2017

Sigla	Estado	Quantidade de municípios participantes				Valor médio <i>per capita</i> em relação à pop. urbana (IN021)				Variação 2017 / 2016
						(kg/hab./dia)				
		2014	2015	2016	2017*	2014	2015	2016	2017*	
AC	ACRE	10	9	13	7	1,23	1,06	0,99	0,99	0,0%
AL	ALAGOAS	46	37	43	36	1,21	1,95	1,17	1,00	-14,5%
AP	AMAPÁ	5	6	6	4	0,60	0,65	0,94	0,64	-31,9%
AM	AMAZONAS	30	24	25	25	1,28	1,36	1,15	1,14	-0,9%
BA	BAHIA	220	187	197	179	1,03	1,02	0,99	1,00	1,0%
CE	CEARÁ	101	97	97	95	1,69	1,56	1,37	1,35	-1,5%
DF	DISTRITO FEDERAL	1	1	1	1	1,63	0,88	0,83	1,40	68,7%
ES	ESPÍRITO SANTO	59	56	62	62	0,91	1,07	0,85	0,89	4,7%
GO	GOIÁS	151	136	150	152	1,00	0,98	0,92	0,92	0,0%
MA	MARANHÃO	76	68	69	65	1,12	0,91	0,85	0,99	16,5%
MT	MATO GROSSO	63	58	67	69	1,16	1,05	1,07	0,99	-7,5%
MS	MATO GROSSO DO SUL	60	53	54	57	1,49	1,00	0,97	1,29	33,0%
MG	MINAS GERAIS	597	580	614	598	0,83	0,83	0,81	0,77	-4,9%
PA	PARÁ	76	82	56	55	1,10	1,07	0,96	1,26	31,3%
PB	PARAÍBA	154	140	133	120	0,81	1,01	1,00	0,99	-1,0%
PR	PARANÁ	320	310	322	314	0,84	0,85	0,83	0,81	-2,4%
PE	PERNAMBUCO	88	80	84	74	1,19	1,09	1,09	1,03	-5,5%
PI	PIAUÍ	87	78	77	67	1,32	1,37	1,18	1,29	9,3%
RJ	RIO DE JANEIRO	67	60	64	61	1,28	1,20	1,14	1,15	0,9%
RN	RIO GRANDE DO NORTE	79	73	79	71	1,26	1,28	1,12	0,97	-13,4%
RS	RIO GRANDE DO SUL	396	375	395	396	0,84	0,86	0,79	0,79	0,0%
RO	RONDÔNIA	25	20	27	26	0,81	1,00	0,73	0,65	-11,0%
RR	RORAIMA	4	3	5	4	1,39	1,69	1,68	1,37	-18,5%
SC	SANTA CATARINA	232	225	244	250	0,80	0,81	0,80	0,84	5,0%
SP	SÃO PAULO	554	523	542	524	1,00	0,91	0,86	0,88	2,3%
SE	SERGIPE	45	26	43	41	1,21	1,13	1,06	0,97	-8,5%
TO	TOCANTINS	90	89	69	79	0,96	0,98	0,74	0,88	18,9%
TOTAL BRASIL		3.636	3.396	3.538	3.432*	1,05	1,00	0,93	0,95	2,2%

Nota: *Admitidos somente os municípios situados dentro do intervalo de confiança estabelecido para o cálculo do indicador médio IN021.

MAPA 6.1
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA MASSA COLETADA (RDO+RPU) PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN021), SEGUNDO ESTADO DA FEDERAÇÃO – SNIS-RS 2017

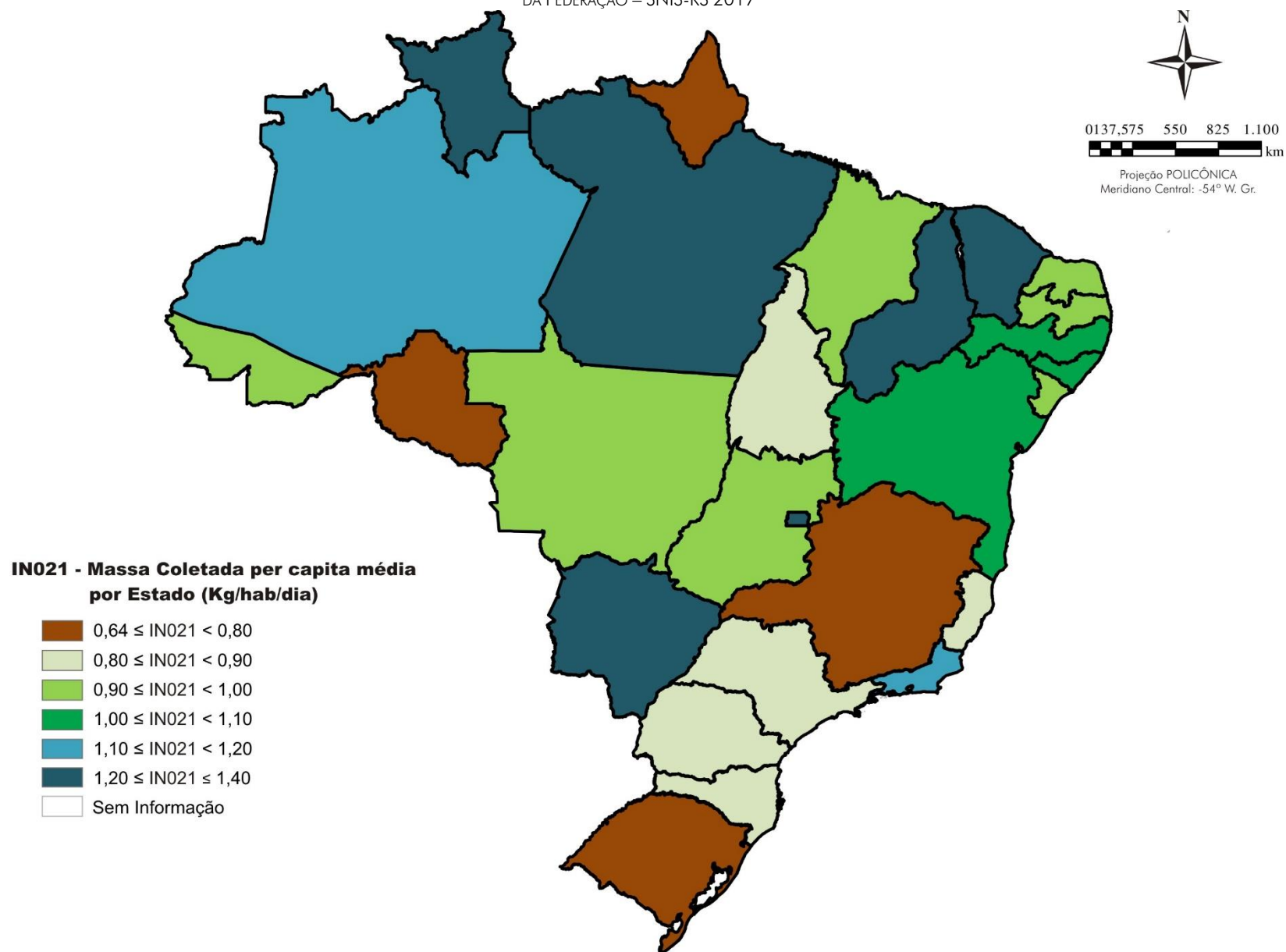
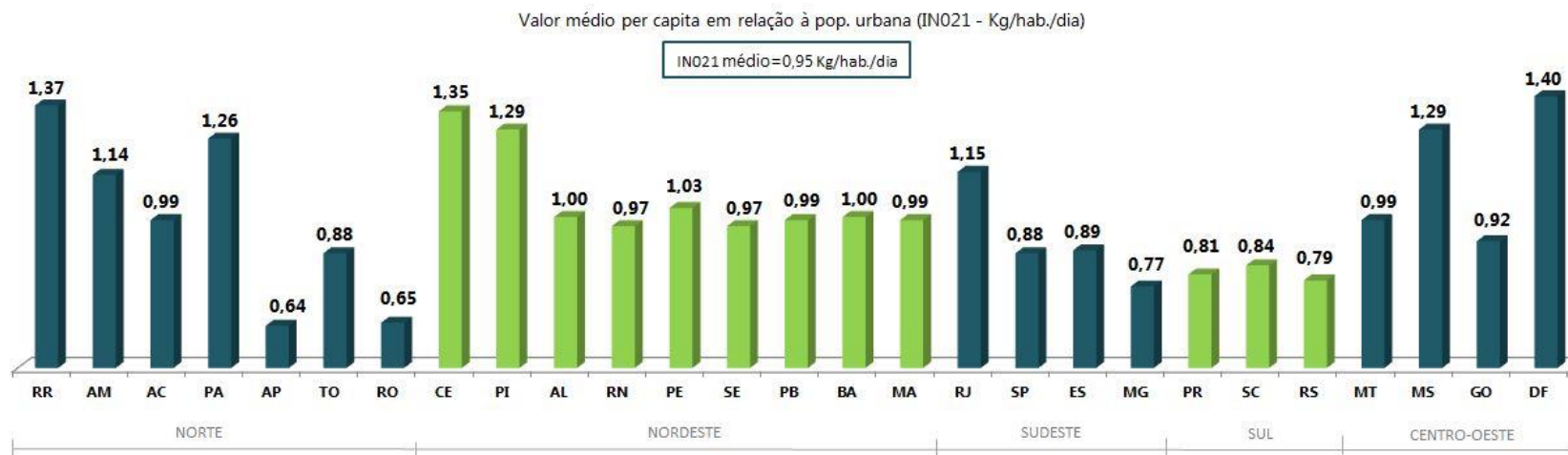


GRÁFICO 6.2
MASSA COLETADA (RDO+RPU) PER CAPITA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN021), SEGUNDO ESTADO DA FEDERAÇÃO – SNIS-RS 2017



Pelo mapa anterior, conjugado com o respectivo gráfico, percebe-se que apenas os três estados da região Sul apresentam valores bem próximos um do outro, cujas massas per capita variam de 0,79 a 0,84 kg/hab./dia.

Já na região Sudeste, não fosse principalmente o resultado do Estado do Rio de Janeiro que chegou a 1,15 kg/hab./dia, o indicador também ficaria em situação muito similar à da região Sul, com uma variação pequena entre seus integrantes e em patamar próximo dos 0,8 kg/hab./dia.

Nas demais regiões observam-se variações bem mais expressivas nos resultados de suas UFs integrantes. Na região Norte, os valores variam de 0,64 a 1,37 kg/hab./dia, com destaque para o Estado de Roraima que chegou a este último pico. Por outro lado, destacam-se os resultados baixos do Amapá e Rondônia, que ficaram em 0,64 e 0,65 kg/hab./dia, bem abaixo da média nacional de 0,95 kg/hab./dia.

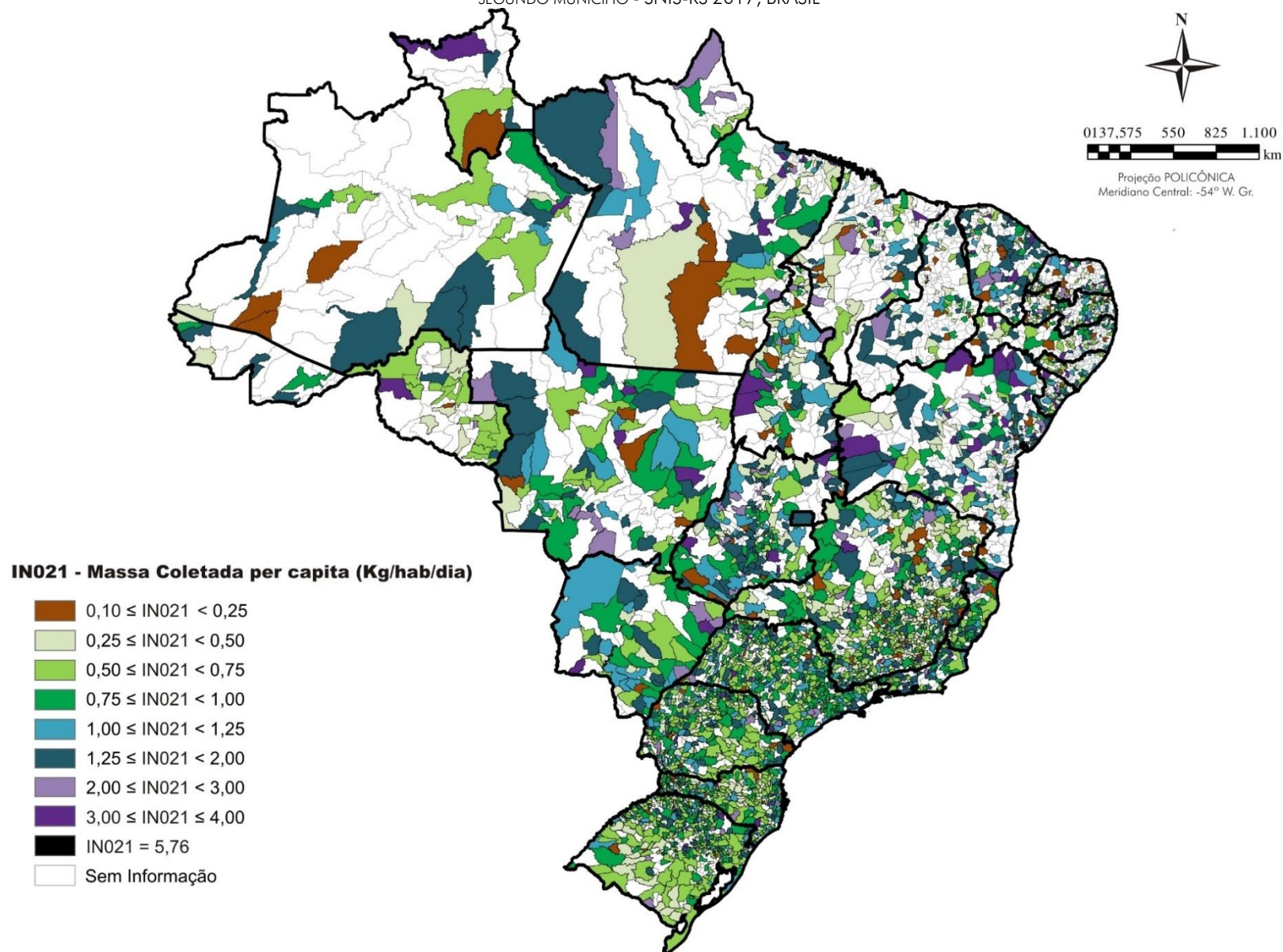
Na região Nordeste vê-se uma variação relativamente reduzida para 7 de seus integrantes que ficam em torno de 1,0 kg/hab./dia. As exceções ficam por conta dos estados do Ceará e Piauí, que atingem 1,35 e 1,29 kg/hab./dia, resultados bem acima da média nacional.

Na região Centro-Oeste também incide ampla variação, indo de 0,92 em Goiás até 1,40 kg/hab./dia no Distrito Federal.

Pelo Quadro 6.2, acima, a redução do valor da massa *per capita* coletada é verificada em 15 Estados do Brasil, com diminuição de até 31,9% apurada para o Amapá. Contudo, verifica-se que no resultado final ocorreu o acréscimo de 2,2% da massa coletada *per capita*, influenciado por elevações acentuadas, de até 68,7% como no caso do Distrito Federal.

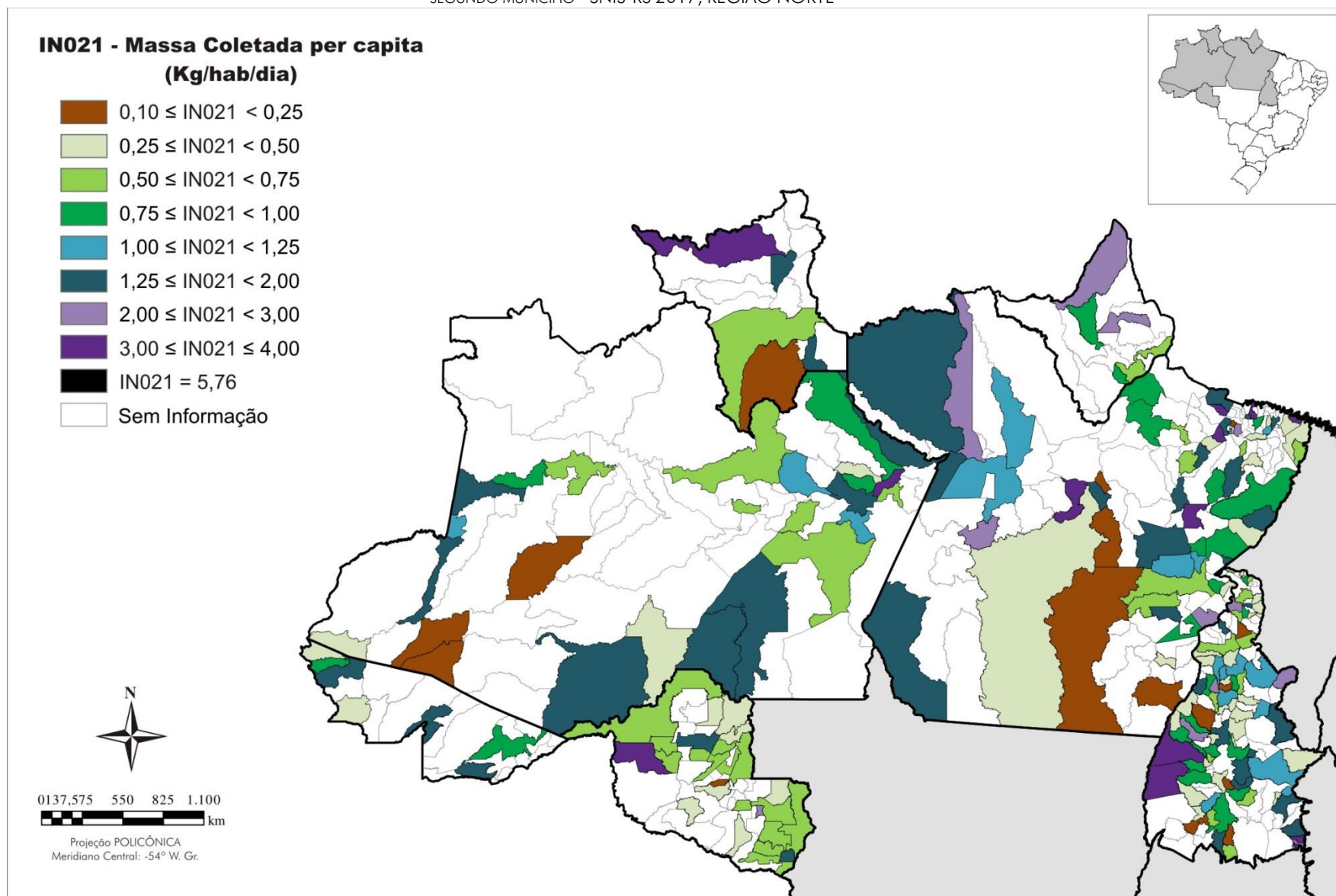
Com o intuito de detalhar esse mosaico originado pelos indicadores municipais IN021, são apresentados, a seguir, os mapas de 6.2 a 6.7, que mostram a representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* em relação à população urbana (indicador IN021) sintetizada no Mapa 6.2 (geral, Brasil) e nos mapas de cada região. Abrangem neste caso, todos os 3.556 municípios que participaram desta edição, lembrando, portanto, que estão aí representados inclusive aqueles municípios cujo valor do IN021 extrapola o intervalo de confiança admitido na elaboração do Quadro 6.1 que foi de 2,77 kg/hab./dia.

MAPA 6.2
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA MASSA COLETADA (RDO + RPU) PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN021),
 SEGUNDO MUNICÍPIO - SNIS-RS 2017, BRASIL

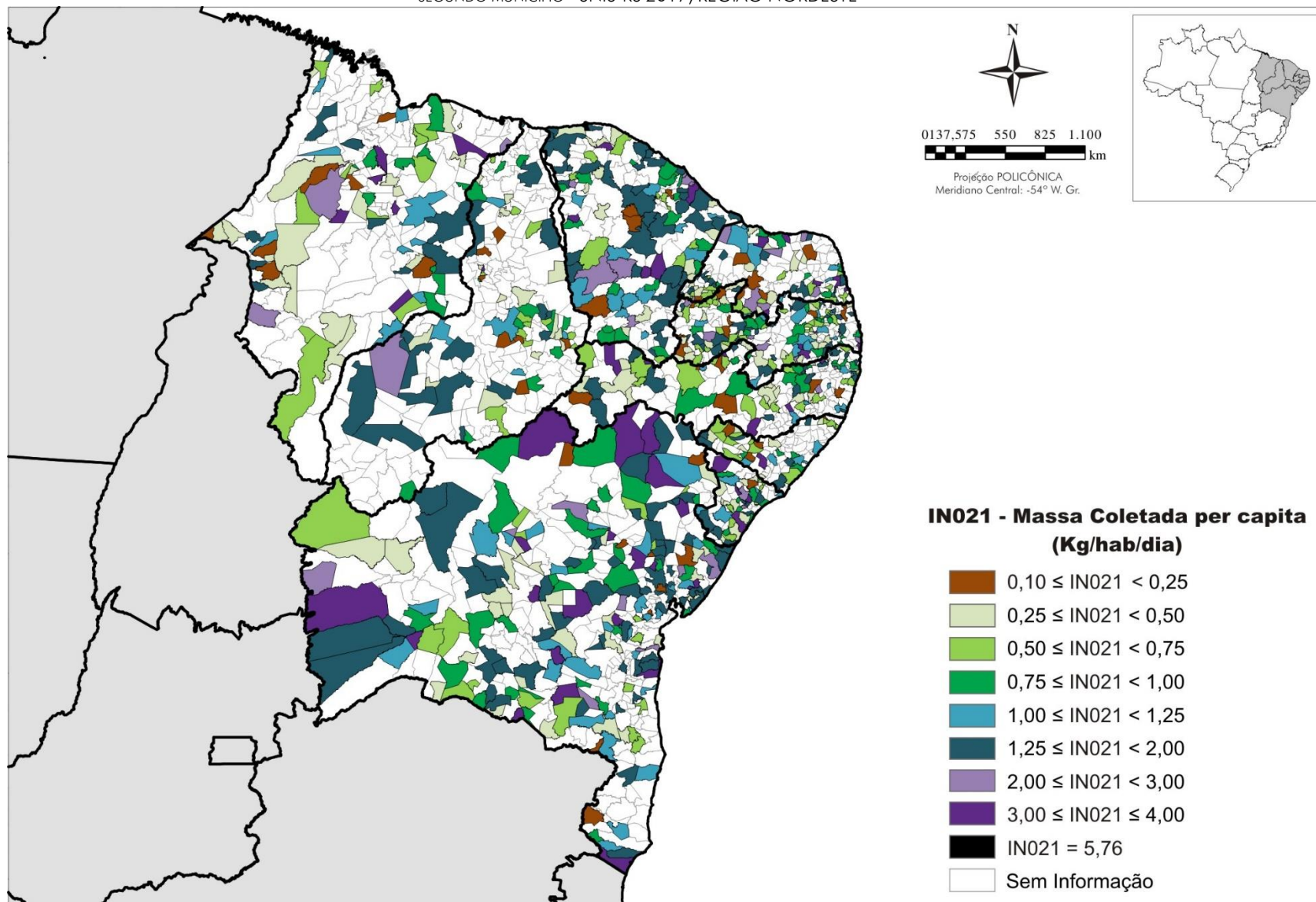


MAPA 6.3

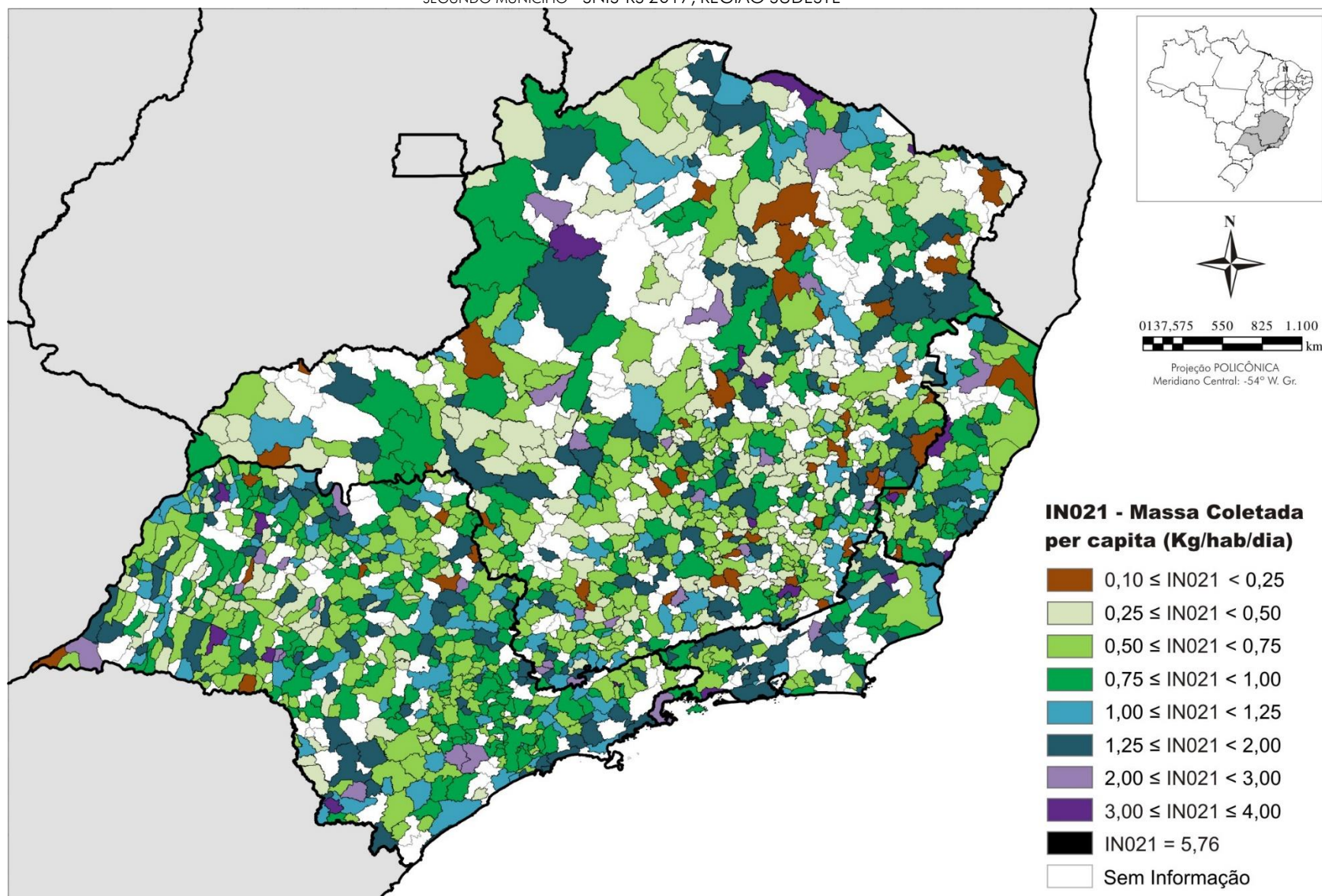
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA MASSA COLETADA (RDO + RPU) PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN021), SEGUNDO MUNICÍPIO - SNIS-RS 2017, REGIÃO NORTE



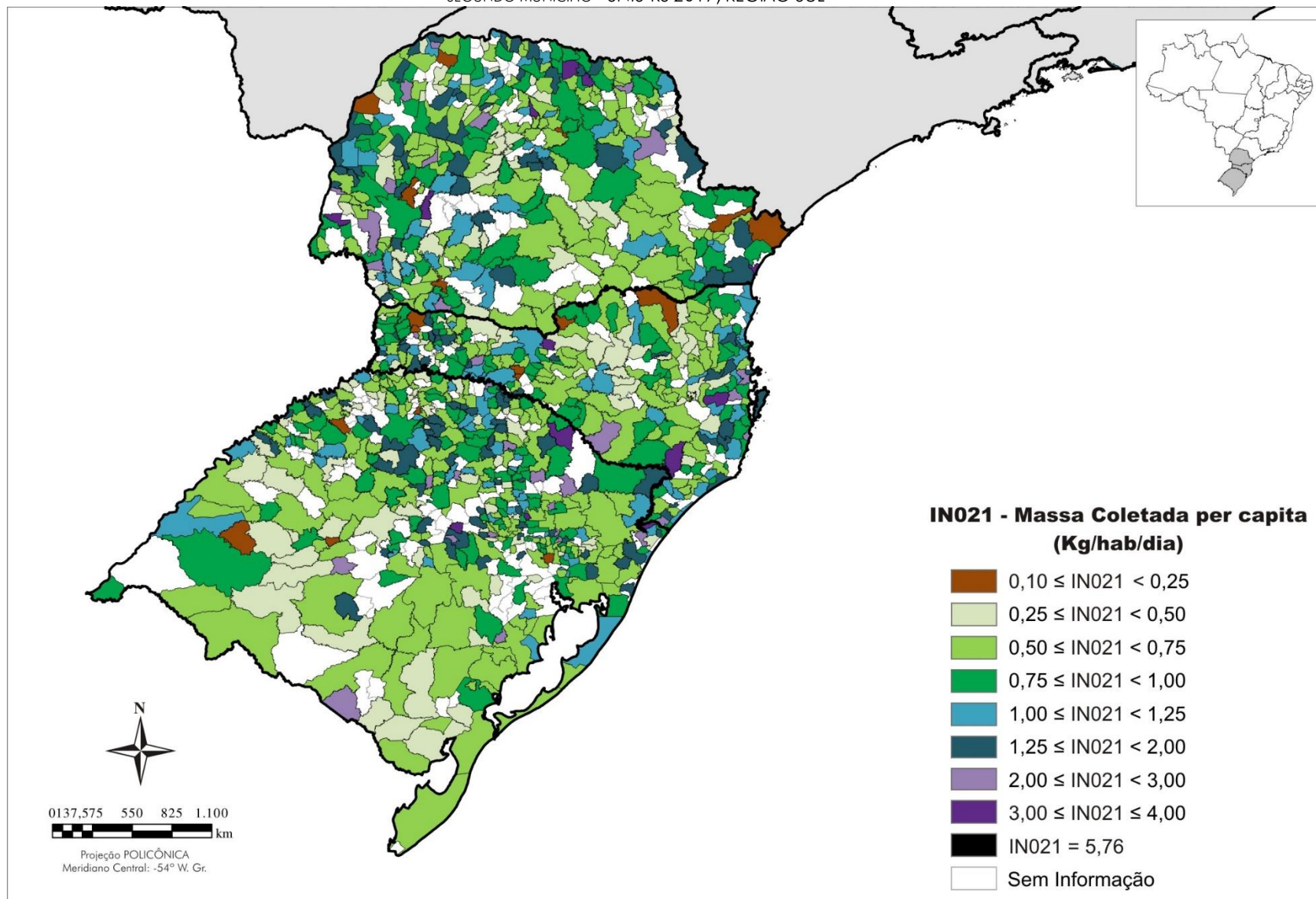
MAPA 6.4
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA MASSA COLETADA (RDO+RPU) PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN021),
 SEGUNDO MUNICÍPIO - SNIS-RS 2017, REGIÃO NORDESTE



MAPA 6.5
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA MASSA COLETADA (RDO + RPU) PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN021),
SEGUNDO MUNICÍPIO - SNIS-RS 2017, REGIÃO SUDESTE

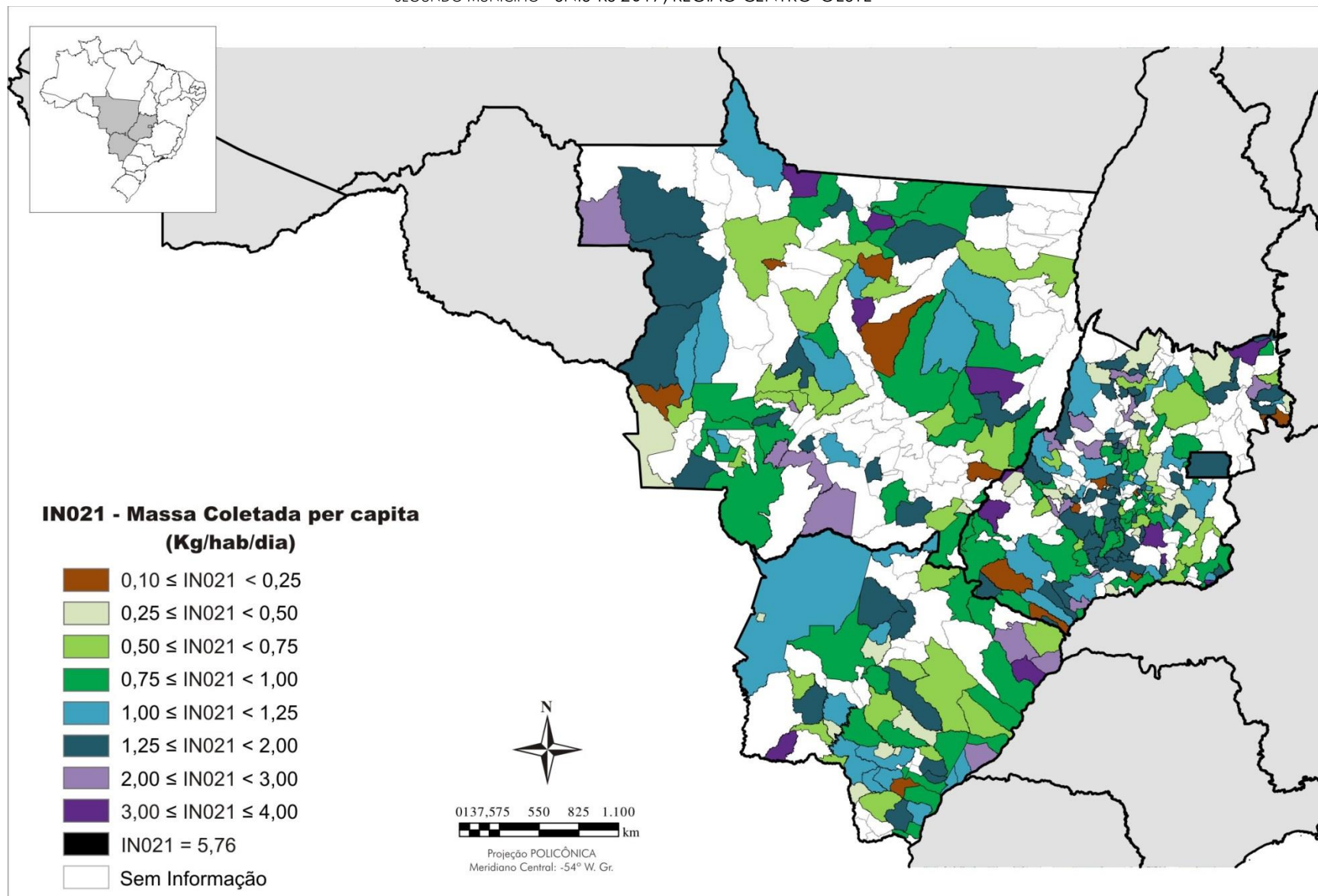


MAPA 6.6
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA MASSA COLETADA (RDO+RPU) PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN021),
 SEGUNDO MUNICÍPIO - SNIS-RS 2017, REGIÃO SUL



MAPA 6.7

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA MASSA COLETADA (RDO + RPU) PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN021),
SEGUNDO MUNICÍPIO - SNIS-RS 2017, REGIÃO CENTRO-OESTE



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

Mais uma vez, reforçando as análises da massa *per capita* de resíduos sólidos domiciliares e públicos, torna-se indispensável a abordagem do mesmo conjunto de resultados que compõe o item anterior, agora focado em agrupamento de municípios por faixas populacionais.

Essa visão, aliás, é mais recomendada do que o agrupamento por regiões, pelo fato do mesmo ficar menos suscetível à forte influência de capitais e de grandes municípios nos resultados de âmbito regional. Trata-se, então, da estratificação da massa coletada por porte populacional, historicamente já em uso pelo SNIS-RS. Assim, o procedimento de estratificação implica nos resultados mostrados no Quadro 6.3.

QUADRO 6.3

MASSA COLETADA (RDO+RPU) *PER CAPITA* DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN021), SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL, SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa coletada <i>per capita</i> (IN021)		
		Mínimo	Máximo	Valor médio
	(munic.)	(Kg/hab./dia)		
1	2.628	0,10	2,76	0,89
2	545	0,10	2,77	0,92
3	157	0,22	1,96	0,88
4	85	0,34	1,71	0,92
5	15	0,60	1,77	1,07
6	2	0,90	1,27	1,03
Brasil - 2017	3.432	0,10	2,77	0,95
Total - 2016	3.538	0,10	2,76	0,94
Total - 2015	3.396	0,10	2,83	1,00

Nota: Na hipótese de se retirar todos os municípios acima de 1 milhão de habitantes (faixas 5 e 6) o indicador médio IN021 reduz de 0,95 para 0,91 kg/hab./dia.

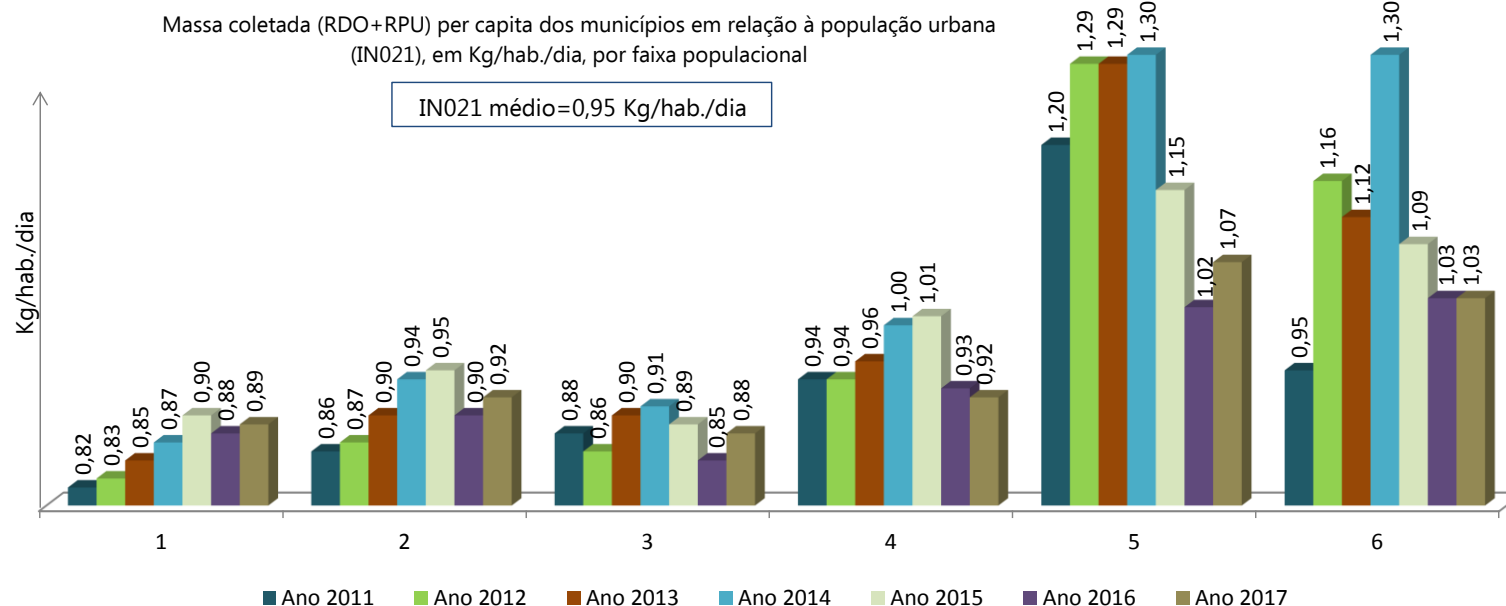
Observa-se, no quadro a seguir, que o resultado do indicador IN021 – Massa coletada RDO+RPU *per capita* em relação à população urbana SNIS/IBGE – calculado para os mesmos 3.432 municípios do item 6.1 c apresenta valores médios que vão de 0,88 kg/hab./dia na faixa 3 a 1,07 kg/hab./dia na faixa 5, mantendo os mesmos extremos verificados no ano anterior.

Não se pode afirmar a ocorrência de tendência de crescimento do indicador com o aumento do porte populacional já que os valores das faixas 3 e 6 quebram a continuidade. Também merece destaque o fato de que as quatro primeiras faixas, ou seja, abaixo de 250 mil habitantes, têm resultados inferiores ao do indicador médio nacional que atinge 0,95 kg/hab./dia.

Outro aspecto que vale salientar é a redução da amplitude verificada para o indicador quando analisado por estratos populacionais. Na edição de 2014 a amplitude relativa - diferença percentual entre o menor e o maior resultado – chegou a 49%, sendo o menor valor, 0,87 kg/hab./dia e, o maior, 1,30 kg/hab./dia. Em 2015, a diferença ficou em 29%, em 2016, 21% e, nesta edição 2017 foi de 22% mostrando, portanto, uma maior proximidade dos indicadores médios quando agrupados por faixas populacionais, independentemente da região.

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

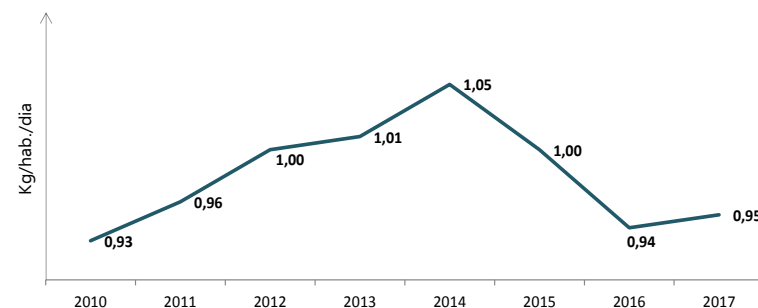
GRÁFICO 6.3
MASSA COLETADA (RDO+RPU) PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DE 2011 A 2017, EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN021), SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017



Em relação ao ano anterior, verifica-se ter sido o indicador da faixa 5 (população entre 1 e 4 milhões de habitantes) o que acusou maior variação, no caso, de 5%, passando de 1,02 para 1,07 kg/hab./dia. Em outras 4 faixas a variação do indicador médio foi irrisória, contudo, crescente nas 3 primeiras. Na quarta o valor decaiu em 1%, passando de 0,93 para 0,92 kg/hab./dia. Na última faixa não houve variação, permanecendo a massa coletada *per capita*, em 1,03 kg/hab./dia.

A evolução dos valores desse indicador – IN021 – desde o ano 2011 é mostrada no gráfico a seguir, ressaltando-se a necessidade de se tomarem os cuidados ao extrapolar os valores do mesmo para o país como um todo, lembrando que também as edições contêm amostras distintas. O Diagnóstico da edição com dados de 2011 abrangia 2.100 municípios (38% do total de municípios do país) e em 2017 a abrangência é de 3.556 (63% do total).

GRÁFICO 6.4
EVOLUÇÃO DA MASSA COLETADA (RDO+RPU) PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DE 2011 A 2017 EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN021), SEGUNDO INDICADOR MÉDIO DO PAÍS – SNIS-RS 2017



Observa-se o aumento de 1% do indicador médio da massa coletada *per capita* do país de 2016 para 2017. Este acréscimo acontece após a ocorrência de duas quedas sucessivas ocorridas após o ano de 2014, quando o referido indicador atingiu seu ponto culminante de 1,05 kg/hab./dia desde os registros da série histórica iniciada em 2010. Aliás, sobre esta série, vale assinalar que à exceção do ano 2013, que assinalou pequeno incremento, incidem expressivos aumentos até 2014, cujo indicador passa de 0,93 em 2010 para 1,05 kg/hab./dia em 2014, ou seja, um incremento de 13%, sendo que neste mesmo período a população urbana do país cresceu 6,4%.

Por outro lado, de 2014 para 2016 verifica-se uma queda mais rápida do que a própria ascensão do período anterior, queda essa que atingiu 10,5% quando o indicador nacional passa de 1,05 para 0,94 kg/hab./dia, retroagindo, portanto, quase ao valor apurado para o início da série em 2010 (0,93 kg/hab./dia), histórico esse que possivelmente retrata a crise por que passa o país.

Ainda em relação ao indicador IN021, vale lembrar mais uma vez que o mesmo não utiliza, em seu denominador, a população total atendida declarada pelo município (CO164), e sim, a população urbana estimada pelo SNIS/IBGE (POP_URB). Esta aparente deficiência é justificada especialmente pela dificuldade dos municípios em estimar sua população atendida, especialmente em municípios que têm maior dispersão espacial de sua população.

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

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

QUADRO 6.4
MASSA COLETADA (RDO+RPU) *PER CAPITA* DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES EM
RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA DECLARADA PELO MUNICÍPIO (INDICADOR
IN028), SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa coletada <i>per capita</i> admitindo-se pop. atendida declarada (IN028)		
		Mínimo	Máximo	Valor médio
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
1	2.627	0,10	2,41	0,79
2	546	0,10	2,31	0,86
3	158	0,17	2,40	0,86
4	85	0,35	1,70	0,92
5	15	0,64	1,82	1,09
6	2	0,90	1,27	1,03
Brasil - 2017	3.433	0,10	2,41	0,92
Total - 2016	3.533	0,10	2,44	0,91
Total - 2015	3.365	0,10	2,43	0,95

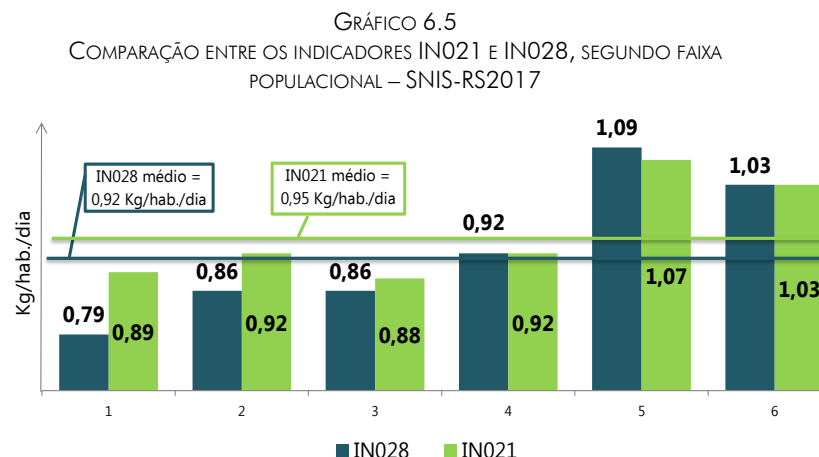
Nota: Na hipótese de se retirar todos os municípios acima de 1 milhão de habitantes (faixa 5 e 6), o indicador médio IN028 reduz de 0,92 para 0,87 kg/hab./dia.

Após a aplicação da metodologia do SNIS-RS com o estabelecimento do intervalo de confiança, foi possível a utilização dos valores do IN028 para 3.433 municípios ou 61,6% do total do país. Quanto aos expurgos vale ressaltar que foram realizados em 2 níveis. No 1º nível excluiu-se os municípios que estão fora do limite de 0,10 e 4,00 kg/hab./dia, ou seja, 17 no primeiro caso e 5 no segundo, em um total de 22. A seguir foi aplicado o intervalo de confiança e saíram 101 municípios que ficaram acima de 2,41 kg/hab./dia. Esses valores mínimo e máximo se mostram bem próximos dos limites dos últimos anos, demonstrando, inclusive, uma grande amplitude do indicador em nível municipal.

Os valores do indicador médio do IN028 calculados para cada faixa populacional variam de 0,79 kg/hab./dia na primeira faixa (até 30 mil habitantes) a 1,09 kg/hab./dia nas faixas 5 e 6 (acima de 1 milhão de habitantes), configurando quase uma tendência de crescimento com o porte populacional não fosse a incidência de quebra nas faixas 3 e 6, de forma similar ao comportamento do indicador IN021 (q.v. Quadro 6.3).

Para este conjunto o valor médio encontrado do indicador IN028 é de 0,92 kg/hab./dia, praticamente igual ao do ano anterior que foi de 0,91 kg/hab./dia, e também compatível com a variação do indicador IN021, o que reforça a tese de pequeno incremento da massa unitária em relação ao ano anterior.

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



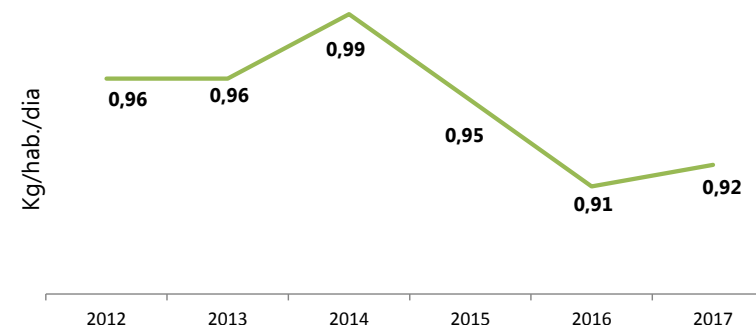
Interessante assinalar a diferença percentual de 3,2% que vigora entre os resultados médios para esses dois indicadores, o IN021 que alcança 0,95 kg/hab./dia e o IN028 que chega a 0,92 kg/hab./dia. Da mesma forma faz-se notar que nas faixas 3, 4, 5 e 6 os resultados entre os dois indicadores ficam muito próximos, evidenciando uma cobertura mais baixa de coleta nos municípios de menor porte, sobretudo, naqueles com populações inferiores a 30 mil habitantes, onde, aliás, reside a maior parte da população rural.

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

Neste, observa-se a mesma configuração do gráfico que ilustra o comportamento do IN021, destacando-se a elevação da massa *per capita* em 2014, a forte queda nos anos de 2015 e 2016

e o leve incremento no último ano quando passou de 0,91 para 0,92 kg/hab./dia.

GRÁFICO 6.6
EVOLUÇÃO DA MASSA COLETADA (RDO+RPU) PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DE 2012 A 2017 EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA (IN028), SEGUNDO A MÉDIA DO PAÍS – SNIS-RS 2017



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

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

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

Conforme mencionado no início deste capítulo, a imprecisão quanto às quantidades coletadas de resíduos domiciliares e públicos advém, sobretudo, do fato de que a maior parte destas informações é estimada (e não medida) pelos responsáveis municipais, já que o uso de balança para a pesagem rotineira dos resíduos se restringe a 35,5% dos participantes, como se pode ver adiante.

Depreende-se, portanto, a possibilidade de existência de alguma distorção dos resultados, principalmente no caso dos municípios de pequeno porte populacional, que constituem o agrupamento que menos utiliza balança. Tal realidade levou o SNIS-RS a processar o mesmo indicador *IN021 – massa coletada per capita de resíduos domiciliares e públicos em relação à população urbana do SNIS/IBGE* - somente para os municípios que pesam, ou seja, somente para aqueles que responderam afirmativamente ao campo CO021 (utilização de balança para pesagem rotineira dos resíduos sólidos coletados), cuja síntese é apresentada no Quadro 6.5 e Gráfico 6.7 a seguir.

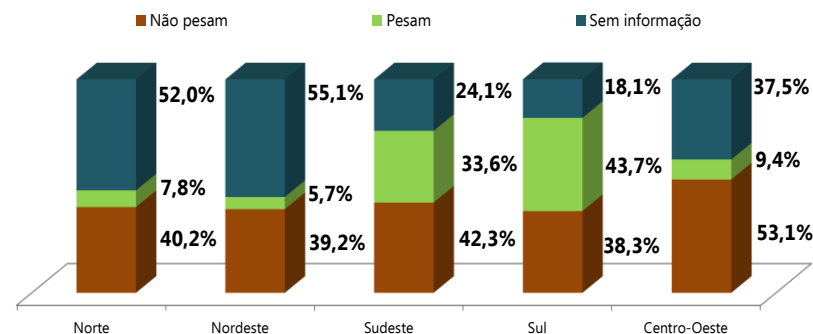
QUADRO 6.5

OCORRÊNCIA DO USO DE BALANÇA PARA PESAGEM ROTINEIRA DE RDO+RPU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios em 2017			Percentual de municípios - 2017		
	Total - Brasil	Amostra 2017	Usam balança	Usam balança	Não usam balança	Sem informação
	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(%)	(%)	(%)
Norte	450	216	35	7,8%	40,2%	52,0%
Nordeste	1.794	806	103	5,7%	39,2%	55,1%
Sudeste	1.668	1.266	561	33,6%	42,3%	24,1%
Sul	1.191	976	520	43,7%	38,3%	18,1%
Centro-Oeste	467	292	44	9,4%	53,1%	37,5%
Total - 2017	5.570	3.556	1.263	22,7%	41,2%	36,2%
Total - 2016	5.570	3.670	1.178	21,1%	44,7%	34,1%
Total - 2015	5.570	3.520	1.119	20,1%	43,1%	36,8%

GRÁFICO 6.7

PERCENTUAIS DE OCORRÊNCIA DO USO DE BALANÇA PARA A PESAGEM ROTINEIRA DE RDO+RPU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017



Apesar de ser uma minoria que pesa rotineiramente seus resíduos, esta edição do SNIS-RS computou 1.263 municípios que afirmaram SIM no campo CO021, de um total de 3.556 participantes, correspondendo a 35,5% desta amostragem.

Percebe-se que nos últimos três anos a participação dos que pesam cresceu levemente passando de 20,1% em 2015 para 22,7% nesta edição 2017, mesmo sendo menor o conjunto total dos participantes na presente edição em relação ao ano passado.

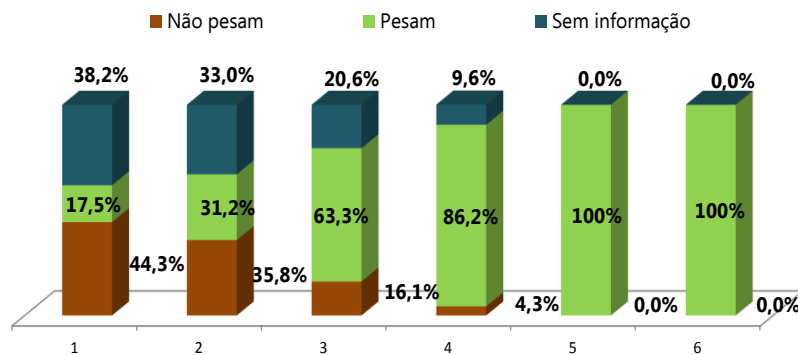
Pelo Gráfico 6.7, mais uma vez, percebe-se de forma muito evidente o desequilíbrio da prática de pesagem nos municípios das regiões Sul e Sudeste em comparação com as demais regiões. A incidência de pesagem alcança o mínimo de 33,6% do total de municípios na região Sudeste, mas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste tal incidência não supera os 9,4%, verificado para esta última, o que deixa o conjunto destas três últimas bem distante do conjunto das duas regiões primeiramente citadas.

Vista pelo ângulo dos portes populacionais, a situação em 2017 é expressa no Quadro 6.6 e respectivo gráfico.

QUADRO 6.6
OCORRÊNCIA DO USO DE BALANÇA PARA PESAGEM ROTINEIRA DE RDO+RPU DOS
MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Quantidade de municípios em 2017			Percentual de municípios - 2017		
	Total - Brasil	Amostra 2017	Que usam balança	Usam balança	Não usam balança	Sem informação
	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(%)	(%)	(%)
1	4.411	2.727	774	17,5%	44,3%	38,2%
2	849	569	265	31,2%	35,8%	33,0%
3	199	158	126	63,3%	16,1%	20,6%
4	94	85	81	86,2%	4,3%	9,6%
5	15	15	15	100,0%	0,0%	0,0%
6	2	2	2	100,0%	0,0%	0,0%
Total - 2017	5.570	3.556	1.263	22,7%	41,2%	36,2%
Total - 2016	5.570	3.670	1.178	21,1%	44,7%	34,1%
Total - 2015	5.570	3.520	1.119	20,1%	43,1%	36,8%

GRÁFICO 6.8
PERCENTUAIS DE OCORRÊNCIA DO USO DE BALANÇA PARA A PESAGEM ROTINEIRA DE
RDO+RPU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-
RS 2017



Em âmbito nacional, quando se analisa somente o conjunto dos municípios da faixa 2 (população entre 30 mil e 100 mil

habitantes) verifica-se que o percentual dos que não pesam atinge, no mínimo, 35,8%. Mas, é na faixa 1 (municípios com população até 30 mil habitantes) que esse número dos que não pesam é muito mais expressivo. Pelo menos 44,3% dos municípios desta faixa dizem não pesar seus resíduos rotineiramente. Apenas 17,5% dizem que “sim” e, embora se tenha uma fração de 38,2% sem informação, é plausível se supor que a grande maioria deste último também não pese, sobretudo, levando-se em consideração que a maior parte desse contingente localiza-se nas regiões Norte e Nordeste, nas quais, como visto anteriormente (Quadro 6.5), o índice de pesagem é muito mais reduzido do que nas demais regiões.

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

Também cumpre ressaltar que, embora 1.263 municípios tenham afirmado que façam uso de balança, foi admitido na elaboração do quadro seguinte o conjunto contendo 1.229 integrantes, mantendo-se dessa forma, a mesma metodologia de cálculo do SNIS-RS. Foram então expurgados 34 municípios cujo indicador IN021 ultrapassou 2,24 kg/hab./dia.

Interessante notar que, nesta edição, o valor do indicador médio nacional do IN021 para os municípios que pesam resultou igual ao resultado do indicador médio para a amostra dos municípios. Verifica-se que o valor de 0,95 kg/hab./dia acima coincide com o valor apurado no Quadro 6.3.

Conforme esboçado abaixo quando se comparam os resultados do indicador médio por faixa somente para os municípios que pesam (Quadro 6.7) com o indicador médio por faixa do conjunto da amostra dos que [pesam + não pesam] (Quadro 6.3) mais uma vez sobressaem sensíveis variações nos resultados das duas primeiras faixas populacionais. Tanto na faixa 1 como na 2 há diferenças que giram em torno de 10%. Na faixa 3 essa diferença cai consideravelmente e daí em diante (para municípios acima de 250 mil habitantes) os valores são iguais.

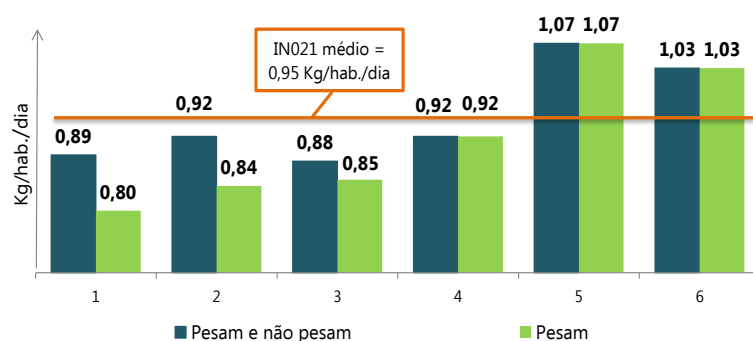
QUADRO 6.7

MASSA COLETADA (RDO+RPU) PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES QUE UTILIZAM BALANÇA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN021), SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL, SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Quantidade de municípios que utilizam balança	Massa coletada per capita (IN021) somente dos municípios que utilizam balança		
		Mínimo	Máximo	Valor médio
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
1	750	0,10	2,24	0,80
2	255	0,10	2,21	0,84
3	126	0,22	1,88	0,85
4	81	0,34	1,71	0,92
5	15	0,60	1,77	1,07
6	2	0,90	1,27	1,03
Total - 2017	1.229	0,10	2,24	0,95
Total - 2016	1.145	0,10	2,10	0,92
Total - 2015	1.092	0,10	2,17	0,98

GRÁFICO 6.9

COMPARAÇÃO ENTRE AS MASSAS COLETADAS (RDO+RPU) PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES QUE PESAM (ROTINEIRAMENTE) E DA AMOSTRA TOTAL QUE [PESAM E NÃO PESAM] SEUS RESÍDUOS, EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (INDICADOR IN021), SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL, SNIS-RS 2017



Outro aspecto importante que se percebe pelo Gráfico 6.9 é que, na comparação dos resultados do indicador IN021 para toda a amostra os que “pesam e não pesam” e para “somente os que

pesam”, verifica-se que os resultados das faixas 1 a 3 são menores para este segundo grupo, ou seja, para “os que pesam”, o que sinaliza a possibilidade de que ocorra, nos pequenos municípios, uma tendência a superestimar o peso dos resíduos coletados naqueles que não adotam essa prática.

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

Nos municípios acima de 250 mil habitantes (faixa 4 em diante) a inexistência de variação entre os dois grupos se dá pelo fato do controle de quantidades através da pesagem já se constituir uma prática consolidada, apesar de hoje em dia se ver em franca expansão o mercado de aterramento de resíduos por parte das grandes empresas proprietárias de aterros sanitários e que expandem sua atuação na prestação dos serviços aos pequenos municípios.

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

Pelo fato do SNIS não ser censitário, cumpre alertar sobre a necessidade de cuidados no trato desses números, uma vez que o universo de cada edição do Diagnóstico do SNIS-RS é composto por um número variável – embora significativo – de municípios participantes. Assim, as análises também mantêm uma base diferente em cada momento. Além do que não há garantia de que um mesmo município que tenha participado de uma edição esteja presente na outra. De qualquer jeito, o universo desde 2010 é muito significativo. Já naquele ano a base era composta por 2.070 municípios (37,2% do total de municípios do país e 72,8% da população urbana) e agora, em 2017 tem-se 3.556, 63,8% do total e 83,9% da população urbana.

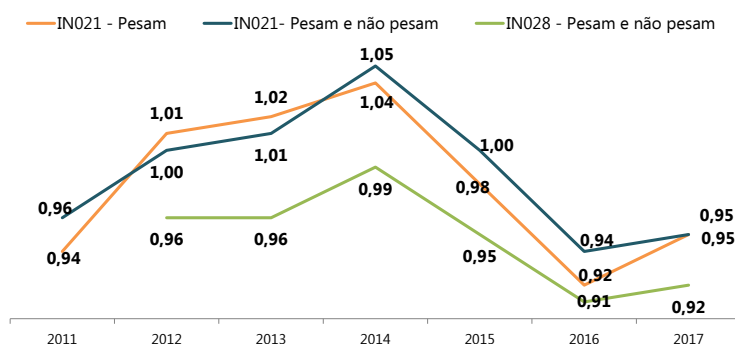
Também vale lembrar mais uma vez que:

- O IN021 utiliza, em seu denominador, a população urbana estimada pelo SNIS/IBGE (POP_URB); e

- O IN028 utiliza em seu denominador, a população total atendida declarada pelo município no campo CO164.

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

GRÁFICO 6.10
EVOLUÇÃO DA MASSA COLETADA (RDO+RPU) PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DE 2011 A 2017 (IN021 E IN028), SEGUNDO A MÉDIA DO PAÍS, SNIS-RS 2017



Nota: A falha do indicador IN028 em 2011 é devida ao fato de, naquela edição, não ser ainda calculado da forma que vigora a partir de 2012.

Além das observações já feitas sob os gráficos 6.4 e 6.6 que reproduzem partes isoladas do gráfico acima, um aspecto que não se deve perder de vista é que os números apresentados se referem ao indicador médio do país que variam em cada porte populacional, a exemplo dos números expressos no Gráfico 6.3 que mostra o IN021 para os municípios que pesam e que não pesam.

Um aspecto interessante que se pode perceber no gráfico acima é que, desde que tem sido calculado, a série histórica do indicador IN028 configura uma menor variação do que a do indicador IN021 em seus dois agrupamentos (os que pesam e os que “pesam + não pesam”). Na primeira série encontra-se uma amplitude de 0,08, enquanto nas outras, 0,12 e 0,11.

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

Apesar de não ter a abrangência censitária e se reconhecer a precariedade técnica e gerencial na maioria dos municípios, conjugada com a diversidade de estruturas organizacionais que vigoram nos serviços de limpeza urbana do país, julga-se que o conteúdo de informações obtidas pelo SNIS-RS na presente edição ofereça subsídios suficientes para uma extrapolação dos dados e o cálculo estimado da massa total coletada no país de forma bem próxima da realidade. Reforçando esta hipótese, vale considerar a participação maciça dos municípios em 2017, de 64% do total de municípios do país.

Além disso, cabe lembrar que o SNIS-RS apurou, para os 3.432 municípios que ficaram dentro do intervalo de confiança (integrantes do Quadro 6.1), um montante de 50,8 milhões de toneladas de RDO+RPU coletadas no ano de 2017, correspondente a uma população de 146 milhões de habitantes urbanos, ou 83,1% de toda a população urbana do país.

Baseado em tal abrangência e significância do SNIS-RS a estimativa da massa coletada de [RDO+RPU] sugerida para o país em 2017, é feita através da aplicação dos indicadores médios por faixas populacionais (expressos no Quadro 6.3) sobre as respectivas populações urbanas do ano de referência calculadas pelo SNIS/IBGE (expressas no Quadro 2.2) também agrupadas segundo a mesma estratificação.

Os dados para tal estimativa são apresentados no Quadro 6.8. Segundo este, estima-se que a coleta de resíduos domiciliares e públicos nos municípios brasileiros em 2017 deva ter atingido um montante anual aproximado de **60,6 milhões de toneladas**, que dividido por 365 dias aqui considerados, resulta um valor da ordem de **166,0 mil toneladas por dia**, ou ainda, 193,6 mil toneladas por dia útil (adotando 313 dias úteis no ano).

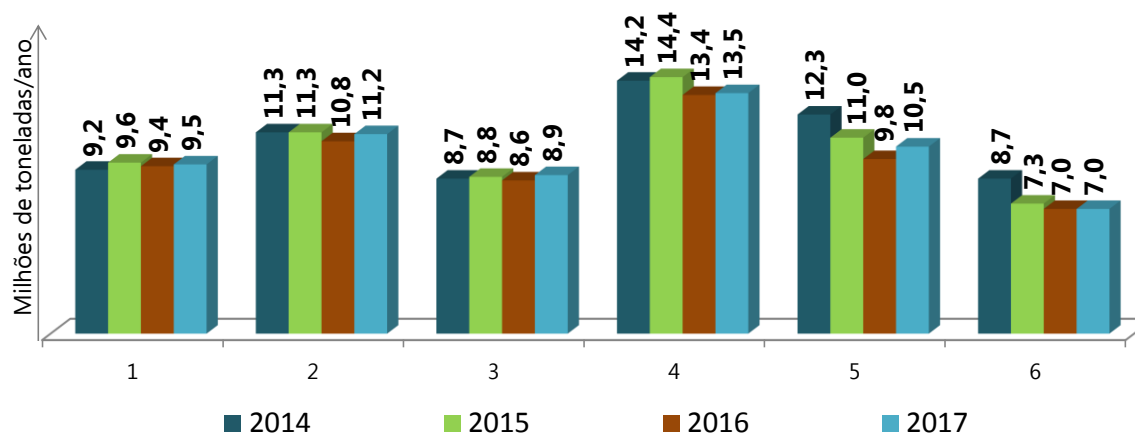
Comparando-se as faixas estratificadas apresentadas no quadro, nota-se que a maior fração coletada dos resíduos domiciliares e públicos do país está nos 94 municípios da faixa 4 (entre 250 mil e 1,0 milhão de habitantes), a qual é responsável por 13,54 milhões de toneladas, correspondendo a 22,4% do montante coletado no país. Em termos gráficos, o histórico dessas quantidades coletadas nos últimos 4 anos é apresentado no Gráfico 6.11 a seguir.

QUADRO 6.8
ESTIMATIVA DA MASSA COLETADA (RDO+RPU) NO PAÍS EM 2017, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL, SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Estimativa da massa coletada de (RDO+RPU) a partir dos indicadores IN021				
	Quantidade de municípios	População urbana	Indicador médio	Quantidade de [RDO+RPU] em função da pop. urbana	Participação relativa
	(mun)	(habitantes)	(Kg/hab.dia)	(milhões de toneladas/ano)	(%)
1	4.411	29.138.566	0,89	9,48	15,6%
2	849	33.196.332	0,92	11,20	18,5%
3	199	27.908.493	0,88	8,94	14,8%
4	94	40.120.004	0,92	13,54	22,4%
5	15	26.706.752	1,07	10,46	17,3%
6	2	18.518.356	1,03	6,96	11,5%
Brasil - 2017	5.570	175.588.503	0,95*	60,6*	100,0%
Brasil - 2016	5.570	174.208.995	0,94	58,9	100,0%
Brasil - 2015	5.570	172.776.703	1,00	62,5	100,0%

Nota: *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 encontrado (igual a 0,95 kg/hab./dia) e a população urbana o montante sobe para 61,1 milhões de toneladas no ano, ou seja, quase 1,0% maior.

GRÁFICO 6.11
ESTIMATIVA DA MASSA COLETADA DE (RDO+RPU) NO PAÍS DE 2014 A 2017, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL, SNIS-RS 2017



É relevante dizer que, **em 2017, pouco mais da metade da quantidade total coletada é executada nos 111 municípios que têm populações urbanas acima de 250 mil habitantes** (faixas 4, 5 e 6). Ou seja, em termos percentuais, 51% da quantidade é coletada em apenas 2% do total de municípios. São 31 milhões de toneladas coletadas em municípios que, juntos, abrigam 85,3 milhões de pessoas na área urbana.

Por outro lado, encontram-se os 5.459 municípios com populações de até 250 mil habitantes (alocados nas faixas 1, 2 e 3) onde é coletada a quantidade total de 30 milhões de toneladas para 90,2 milhões de habitantes urbanos. Em percentuais, **49% da quantidade total é coletada em um conjunto de 98% dos municípios brasileiros.**

Registra-se também uma elevação de quase 3% da estimativa da quantidade total coletada quando passa de 58,9 milhões de toneladas em 2016 para 60,6 milhões de toneladas em 2017.

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

7 COLETA SELETIVA E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

7.1 Existência de coleta seletiva nos municípios

Constata-se que a coleta seletiva ainda não é uma realidade em grande parte dos municípios brasileiros. Dos 3.556 municípios participantes desta edição apura-se que 1.256 ou apenas 35,3% desse universo amostral dispõe de alguma forma de coleta seletiva. Computando-se ainda a parcela dos “sem informação”, conforme mostrado no Quadro 7.1 e respectivo gráfico, temos que esse percentual cai para 22,5% do total de municípios brasileiros. Há ainda 2.300 municípios ou 41,1% do total que declaram não dispor desse serviço e mais 36,3% para os quais não se têm tal informação.

Reconhece-se que deva haver ainda algum percentual de municípios dentre os “sem informação” que pratique a coleta seletiva, contudo, como descrito adiante, o assunto é controverso haja vista inclusive outros números apontados em pesquisas do IBGE, do CEMPRE e da ABRELPE. De todo jeito, a situação se mostra preocupante quando se observa as diretrizes da Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos – que impõe a obrigatoriedade da coleta seletiva aos municípios.

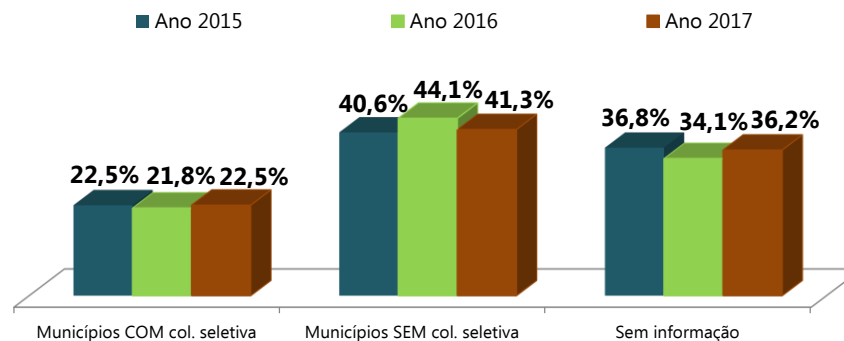
O resultado desta edição quanto à existência de coleta seletiva, independente da forma (porta a porta, em pontos voluntários de coleta ou outra modalidade) e independente de sua abrangência em cada município é apresentado no Quadro 7.1 e representado no Gráfico 7.1.

QUADRO 7.1
EVOLUÇÃO DO ÍNDICE DE OCORRÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DE 2015 A 2017, SEGUNDO SITUAÇÃO QUANTO À EXISTÊNCIA – SNIS-RS 2017

Situação quanto à existência de coleta seletiva de "recicláveis secos" (campo CS001)	Quant. de municípios			Em percentuais		
	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017
Municípios COM coleta seletiva	1.256	1.215	1.256	22,5%	21,8%	22,5%
Municípios SEM coleta seletiva	2.264	2.455	2.300	40,6%	44,1%	41,3%
Sem informação	2.050	1.900	2.024	36,8%	34,1%	36,2%
Total	5.570	5.570	5.570	100%	100%	100%

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

GRÁFICO 7.1
EVOLUÇÃO DO ÍNDICE DE OCORRÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DE 2015 A 2017, SEGUNDO SITUAÇÃO QUANTO À EXISTÊNCIA – SNIS-RS 2017



Pelo histórico registrado no Gráfico 7.1 percebe-se uma aparente estagnação do índice de municípios brasileiros com coleta seletiva nos últimos 3 anos. Este fica em torno de 22% e, mesmo com a inexistência de tal informação para outros 2.024 municípios, principalmente de pequeno porte, não se prevê que o referido índice cresça significativamente, haja vista que a carência deste serviço

ocorre mais sensivelmente nos municípios desse porte, conforme poderá ser verificado adiante, no Quadro 7.3.

De todo jeito, cumpre ressaltar que o SNIS-RS investiga a prestação desse tipo de serviço executado conforme as seguintes opções:

- Diretamente pela prefeitura;
- Por empresa contratada pela prefeitura;
- Por associações ou cooperativas de catadores, desde que com alguma parceria com a prefeitura; e
- Outras entidades – filantrópicas, por exemplo – desde que também detenham alguma parceria com a prefeitura.

Dessa forma, é importante ressaltar que não é aqui considerada a coleta seletiva executada por empresas “autônomas” do ramo, sucateiros ou catadores que não tenham algum tipo de

vinculação com a Prefeitura, não apenas pela falta de dados como falta de formalização de suas atividades junto ao município.

Também vale explicitar que neste subitem não é abordada a questão da abrangência da coleta seletiva praticada em cada município, podendo a mesma ocorrer somente em uma pequena parte como também em todo seu território.

Desagregando os números por regiões geográficas, adiante, no Quadro 7.2, fica evidente ser bem mais alta a incidência deste serviço na região Sul, onde mais da metade dos municípios (55,0%) participantes declarou contar com alguma ou mais modalidades de coleta seletiva, seguida da região Sudeste onde esse percentual é de 44,2%.

QUADRO 7.2
ABRANGÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RDO DOS MUNICÍPIOS, POR MODALIDADE, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios participantes (com ou sem coleta seletiva)	População urbana correspondente aos municípios participantes (com ou sem coleta seletiva)	Municípios com coleta seletiva sob quaisquer modalidades (CS001=Sim)		Municípios com <u>coleta seletiva porta a porta</u> executada pela Prefeitura ou empresa contratada por ela ou por catadores com apoio da Pref. (CS027=Sim, ou CS042=Sim)			
			Quantidade	Percentual	Valor absoluto		Valor relativo	
					Quantidade	População urbana atendida (CS050)	Quantidade	População urbana atendida
	(municípios)	(habitantes)	(mun.)	(%)	(mun.)	(hab.)	(%)	(%)
Norte	216	9.785.109	24	11,1%	14	708.128	6,5%	7,2%
Nordeste	806	29.359.880	67	8,3%	39	2.048.228	4,8%	7,0%
Sudeste	1.266	73.418.409	560	44,2%	472	30.611.680	37,3%	41,7%
Sul	976	22.989.228	537	55,0%	497	16.100.191	50,9%	70,0%
Centro-Oeste	292	11.726.532	68	23,3%	47	4.442.858	16,1%	37,9%
Total - 2017	3.556	147.279.158	1.256	35,3%	1.069	53.911.085	30,1%	36,6%
Total - 2016	3.670	146.346.818	1.215	33,1%	1.045	49.963.967	28,5%	34,1%
Total - 2015	3.520	142.996.557	1.256	35,7%	1.022	50.124.029	29,0%	35,1%

Independentemente de sua produtividade e lembrando que a pesquisa não é censitária, observa-se que nessas duas regiões incidem resultados melhores do que a média de 35,3% do total de municípios apurada para o ano de 2017 contendo 3.556 participantes.

Apesar de a região Centro-Oeste figurar em posição intermediária, com a coleta seletiva sendo praticada em 23,3% dos municípios, constata-se mesmo assim, uma enorme distância entre as realidades da região Sul e Sudeste e as demais. Veja que na região Norte e Nordeste o percentual de municípios com a coleta seletiva não ultrapassa os 11,1%, praticamente metade do valor da região Centro-Oeste.

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

Apesar de defasada, a publicação do IBGE, intitulada *Atlas de Saneamento 2011*¹, que retrata a situação encontrada pela PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 – referente, portanto, à situação de quase uma década antes desta edição do SNIS-RS, cita um montante de 1.001 municípios com coleta seletiva, o que correspondia à época a 18% do total de municípios do país. De lá para cá não há outra publicação do órgão a respeito do assunto.

Já o CEMPRE, através de sua pesquisa *CICLOSOFT*², realizada de dois em dois anos, publicou seus resultados de 2016 e 2018. No primeiro apurou-se que um montante de 1.055 municípios brasileiros operavam programas de coleta seletiva. Já em 2018, apesar da incompatibilidade da data-base, a Pesquisa

CICLOSOFT apurou 1.227 municípios com coleta seletiva, o que corresponde a 22,0% do total de municípios. Observe-se que este resultado fica pouco aquém do número apurado pelo SNIS-RS nesta edição de 2017, a qual computa, no mínimo, 1.256 municípios com esse serviço (22,5% do total), lembrando que, como o universo do SNIS não é censitário, deverá ser ainda acrescida uma fração dos 2.014 municípios dos quais não se tem a devida informação.

Por outro lado, vale salientar que, mesmo incrementado com um possível exercício de projeção (devido à parcela dos municípios sem informação), o percentual do SNIS-RS fica também muito aquém do referente à quantidade projetada de municípios com iniciativas de coleta seletiva apontado pela ABRELPE em seu *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017*³, o qual estima este contingente em 3.923 municípios, ou 70% do total.

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

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

Com o intuito de averiguar mais detidamente a situação da coleta seletiva e, especialmente, sob a modalidade “porta-a-porta”, o SNIS-RS vem coletando, desde a edição de 2012, a informação específica sobre a população urbana atendida com este serviço em cada município pesquisado, já que - diferentemente das demais - sob tal modalidade existem condições objetivas para se definir a abrangência do serviço e, em decorrência, vinculá-la a uma determinada população [atendida]. Neste caso, foram utilizadas as informações dos campos CS027 (coleta seletiva executada pela Prefeitura ou contratada por ela) e CS042 (coleta seletiva executada por associações de catadores com parceria da Prefeitura).

¹ Atlas de Saneamento 2011.

IBGE, fonte: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm, item Saneamento e Meio Ambiente, acesso em janeiro de 2019.

² CICLOSOFT 2016 e 2018, fonte: <http://cempre.org.br/ciclossoft/id/9>, acesso em janeiro de 2019.

³ Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017, fonte:

<http://abrelpe.org.br/download-panorama-2017/>, acesso em janeiro de 2019.

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

Verifica-se assim, ainda pelo Quadro 7.2 apresentado anteriormente, que do total de municípios com coleta seletiva com quaisquer modalidades (1.256 casos) há uma redução de 15% do contingente (187 municípios) para os que praticam a modalidade porta a porta, totalizando 1.069. Interessante dizer que a diferença no resultado das 2 categorias pesquisadas não apresenta grande variação em âmbito nacional. É de 35,3% no caso de quaisquer modalidades e 30,1% no caso da porta a porta, contudo, quando se compara região por região os índices assumem elevadas diferenças. Repare-se que é nas regiões Norte e Nordeste que elas se acentuam, sendo que para esta última – onde vigora a maior diferença – pode-se dizer que para cada dez municípios que dispõem de uma coleta seletiva quase seis a praticam da forma porta a porta. Os outros 4 provavelmente o fazem através de pontos de entrega voluntária.

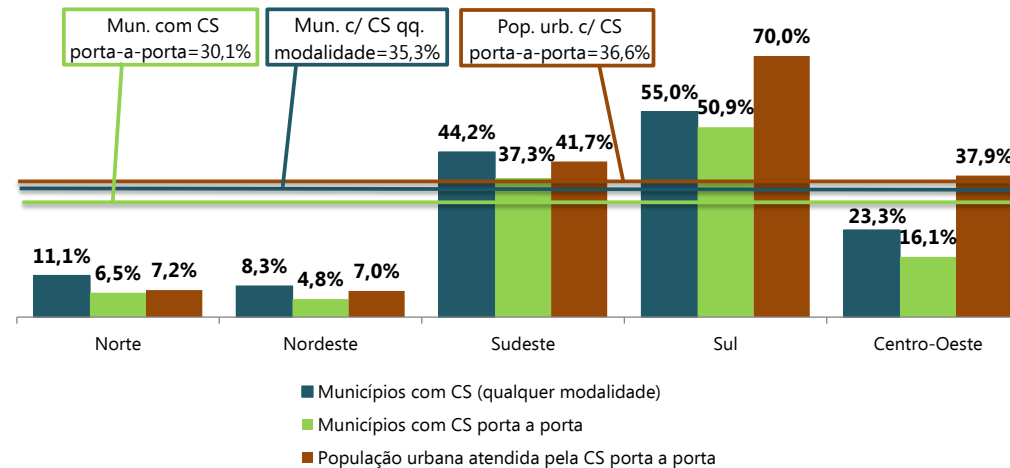
Por outro lado, esta mesma diferença na região Sul cai para pouco menos de 5%, ou seja, para cada dez municípios que dispõem da coleta seletiva pouco mais de nove a praticam da forma porta a porta, implicando, portanto, na ampla prestação do serviço porta a porta nos municípios que tem coleta seletiva implantada. Depreende-se que esses dois extremos evidenciam, mais uma vez, a desigualdade regional na prestação de alguns serviços de manejo de resíduos sólidos no país.

Como já dito, no caso da modalidade de coleta seletiva porta a porta é possível se estabelecer uma relação com a população atendida. Assim, estima-se que nos 1.069 municípios com esta modalidade seja atendida uma população aproximada de 53,9 milhões de pessoas, o que representa 37% da população abrangida nos 3.556 municípios ou 31% da população urbana total do país. Este valor, aliás, é bem mais elevado do que o encontrado pelo CEMPRE em 2016, que foi de 31 milhões de habitantes ou em 2018, que foi de 35 milhões.

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

GRÁFICO 7.2

PERCENTUAIS DA OCORRÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO MODALIDADE DE COLETA E REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017



Com índices mais reduzidos que os de coleta seletiva sob quaisquer modalidades, os resultados acerca da modalidade porta a porta e sua correspondente população atendida reforçam, mais uma vez, a nitidez das diferenças regionais. Interessante se notar o melhor desempenho que ocorre na região Sul, os desempenhos intermediários das regiões Sudeste e Centro-Oeste e os mais baixos incidentes nas regiões Norte e Nordeste.

Um detalhe que chama atenção na região Sul é, em termos absolutos, a quantidade de municípios com coleta seletiva porta a porta que abrange 497 municípios, 25 a mais do que na região Sudeste, cuja quantidade de municípios participantes do SNIS RS nessa edição tem 290 integrantes a mais do que a quantidade de municípios participantes da região Sul. Isso é também refletido no percentual de população urbana atendida com a coleta seletiva porta a porta nesta região que chega a 70,0%, praticamente o dobro da média nacional, que fica nos 36,6%.

No caso da região Centro-Oeste também vale salientar o percentual atípico de população atendida quando relativizado com o percentual de municípios que dispõem da coleta seletiva porta a

porta. Curiosamente os 16,1% de municípios com esse tipo de coleta repercute em 37,9% de população urbana atendida, ou seja, mais que o dobro do primeiro indicador. Entretanto, isso decorre, em grande parte, do peso da população atendida com a coleta seletiva praticada nos municípios de Goiânia/GO e de Brasília/DF que, juntos, respondem por 50% da população total atendida na região.

Outro fato não menos interessante diz respeito ao total de municípios que afirmam atender a 100% de sua população urbana com a coleta seletiva porta a porta. Ao todo somam 446 municípios nessa situação, sendo 258 localizados na região sul, 169 na região Sudeste, 17 na Centro-Oeste, 2 na Nordeste e nenhum na região Norte.

Dada a relevância do tema, a mesma amostra de 3.556 respostas do SNIS-RS em 2017 foi também ordenada segundo faixas populacionais. Os resultados bem como sua representação gráfica seguem mostrados a seguir.

QUADRO 7.3

ABRANGÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, POR MODALIDADE, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

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 CS042=Sim)			
			Quantidade	Percentual	Valor absoluto		Valor relativo	
					Quantidade	População urbana atendida (CS050)	Quantidade	População urbana atendida
	(mun.)	(habitantes)	(mun.)	(%)	(mun.)	(hab.)	(%)	(%)
1	2.727	18.718.763	795	29,2%	657	4.171.306	24,1%	22,3%
2	569	23.718.116	273	48,0%	243	7.669.095	42,7%	32,3%
3	158	22.664.214	107	67,7%	96	7.861.562	60,8%	34,7%
4	85	36.952.957	65	76,5%	60	13.131.731	70,6%	35,5%
5	15	26.706.752	14	93,3%	11	8.551.433	73,3%	32,0%
6	2	18.518.356	2	100,0%	2	12.525.958	100,0%	67,6%
Total - 2017	3.556	147.279.158	1.256	35,3%	1.069	53.911.085	30,1%	36,6%
Total - 2016	3.670	146.346.818	1.215	33,1%	1.045	49.963.967	28,5%	34,1%
Total - 2015	3.520	142.996.557	1.256	35,1%	1.022	50.124.029	29,0%	35,1%

Novamente, quando analisado por estratos populacionais, a ocorrência da coleta seletiva sob quaisquer modalidades tende ao crescimento com a elevação da faixa populacional. Percebem-se valores crescentes de 29,2% dos municípios na faixa 1 a 100% na faixa 6. Destaca-se o caso de São Gonçalo/RJ, que é o único dos 15 da faixa 5 (pop. entre 1 e 4 milhões de hab.) que declara não dispor do serviço sob nenhuma modalidade investigada. Outro destaque é que somente na faixa 1 (pop. até 30 mil hab.) o indicador médio (29,2%) não ultrapassa o valor médio apurado para o país em 2017, que foi de 35,3%, identificando o elevado déficit em termos da quantidade de municípios com o serviço.

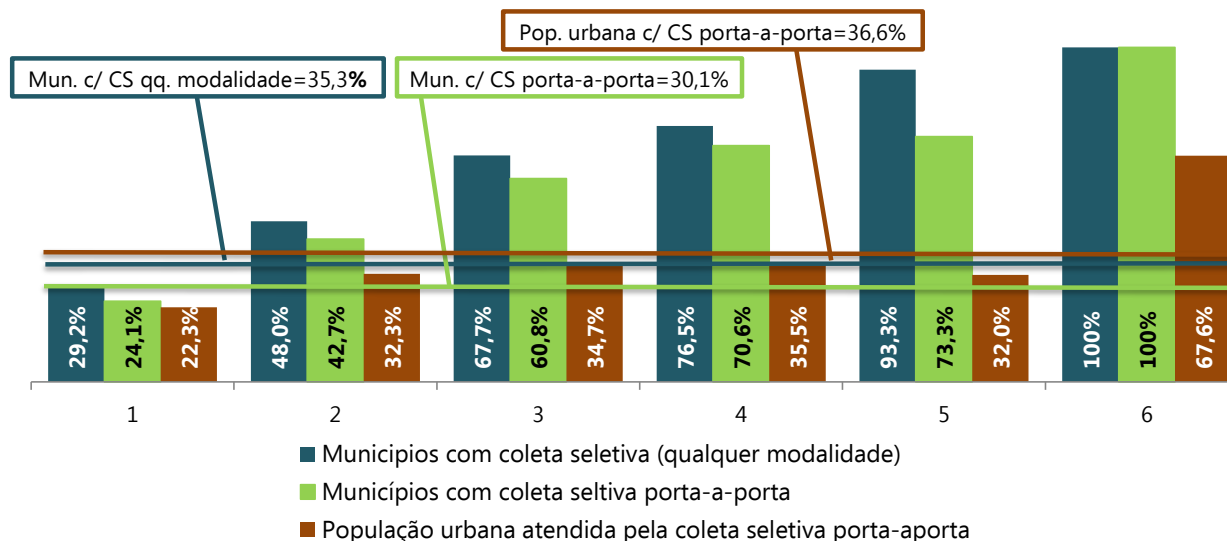
A mesma tendência de crescimento com a elevação da faixa populacional se percebe em relação à coleta seletiva porta a porta. O indicador médio parte de 24,1% na primeira faixa e chega a 73,3% dos municípios na faixa 5. Salvo a última faixa, onde há somente 2 municípios, vale destacar o caso da faixa 1 (pop. até 30

mil habitantes) que repete o comportamento visto em relação à coleta seletiva sob quaisquer modalidades, ou seja, é a única cujo indicador médio (igual a 24,1%) não ultrapassa o médio do país, que foi de 30,1%.

Analisando pela população atendida pela coleta seletiva porta a porta, verifica-se que, apesar do índice para a faixa 1 (até 30 mil habitantes) ficar no menor patamar, em torno de 22,3%, encontra-se bem próximo do percentual relativo à quantidade de municípios com este serviço – 24,1% – depreendendo-se daí que nesta faixa a coleta seletiva porta a porta tende a ser mais abrangente, quase universalizada nos municípios que a adotam.

Para ilustrar esses números, o Gráfico 7.3 mostra os percentuais da ocorrência do serviço de coleta seletiva de RDO dos municípios participantes – de qualquer modalidade ou porta-a-porta, bem como o percentual da população com coleta seletiva porta-a-porta, segundo faixa populacional dos municípios.

GRÁFICO 7.3
PERCENTUAIS DA OCORRÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO MODALIDADE DE COLETA E FAIXA POPUCIONAL – SNIS-RS 2017



Corroborando a afirmativa do parágrafo anterior, parece interessante observar que, apesar do crescimento do percentual de municípios com a coleta seletiva porta a porta, a população atendida não cresce na mesma proporção. Vale registrar que, da segunda à quinta faixa populacional, apesar de haver o crescimento do número de municípios com coleta seletiva porta a porta, que sai de 42,7% e vai até 73,3%, a população atendida não sofre tanta variação, permanecendo entre 32% e 36%.

Também vale registrar que o comportamento citado parece elucidar o fato de que quanto maior o município, mais difícil se ter uma abrangência integral da população urbana. Contudo, verifica-se que esta tese se manteria não fossem os números da faixa 6 que a contradizem. Note-se que, também nesta edição, o percentual de população atendida com a coleta seletiva porta a porta chega a 67,6% da população urbana na faixa 6, que inclui os dois maiores municípios brasileiros, São Paulo/SP e Rio de Janeiro/RJ, quebrando assim a estabilidade observada nas faixas 2 a 5 e contribuindo para a elevação da média geral de população atendida com a coleta seletiva porta a porta no país que chega a 36,6%. Cabe, inclusive, se apontar que na hipótese de se excluírem esses 2 municípios (Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP) o indicador médio nacional cai para

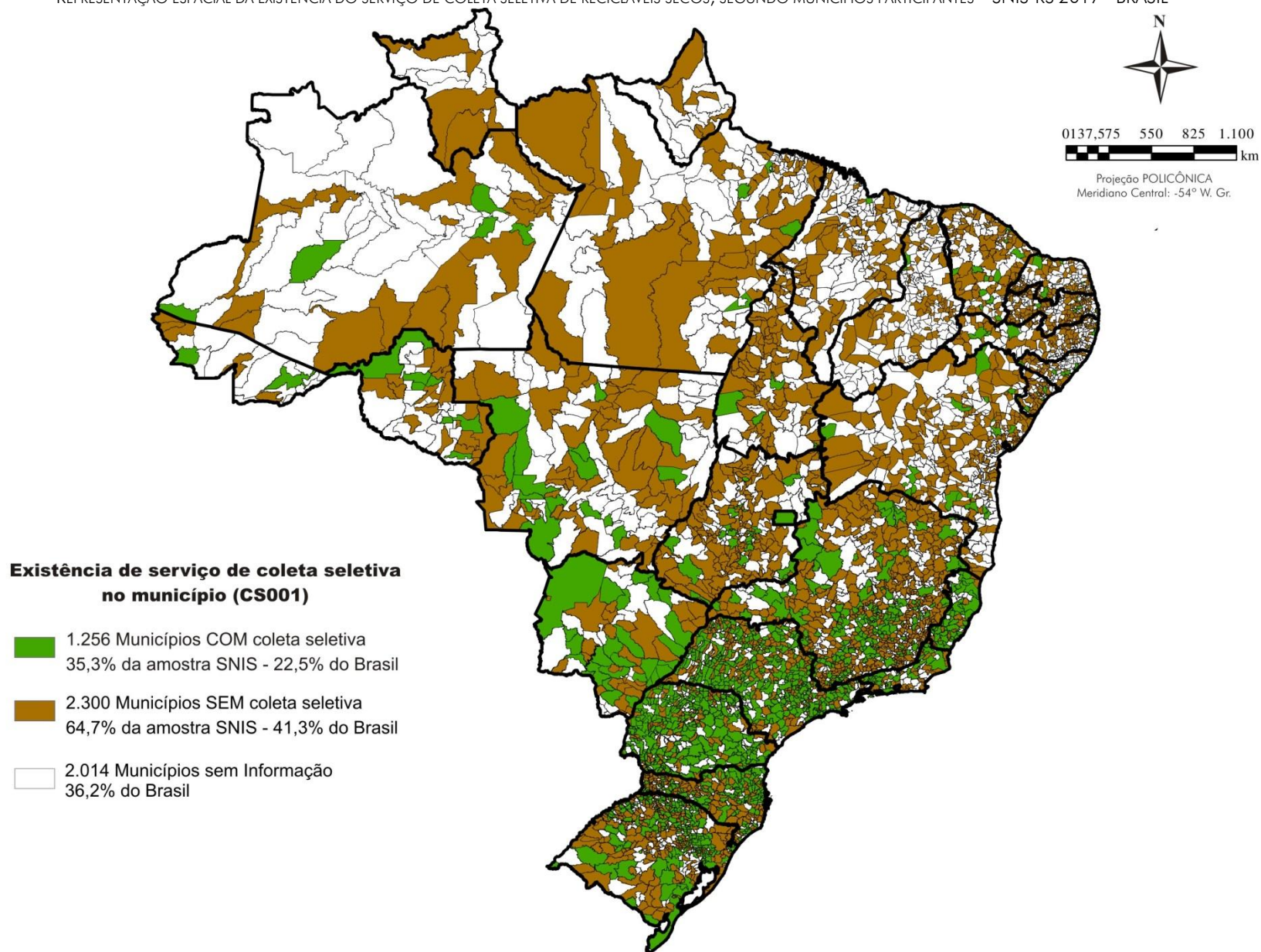
32,1%. De todo jeito, mais uma vez, o fato parece romper com paradigmas que limitam a expansão deste serviço mesmo nos grandes centros, fato exemplificado pelas duas metrópoles da última faixa, cujos índices declarados de cobertura da coleta seletiva porta a porta são de 46 a 80% respectivamente.

Visto também pelo foco das faixas populacionais, parece interessante registrar o contingente de municípios que afirmam atender a 100% de sua população urbana com a coleta seletiva porta a porta. Do total de 446, tem-se 329 pertencentes à faixa 1, 80 à faixa 2, 22 à faixa 3, 13 pertencentes à faixa 4 e 2 – Porto Alegre/RS e Curitiba/PR – pertencentes à faixa 5.

Para ilustrar o panorama apresentado, os Mapas 7.1 a 7.6 mostram a existência de coleta seletiva, município a município, no país e nas regiões.

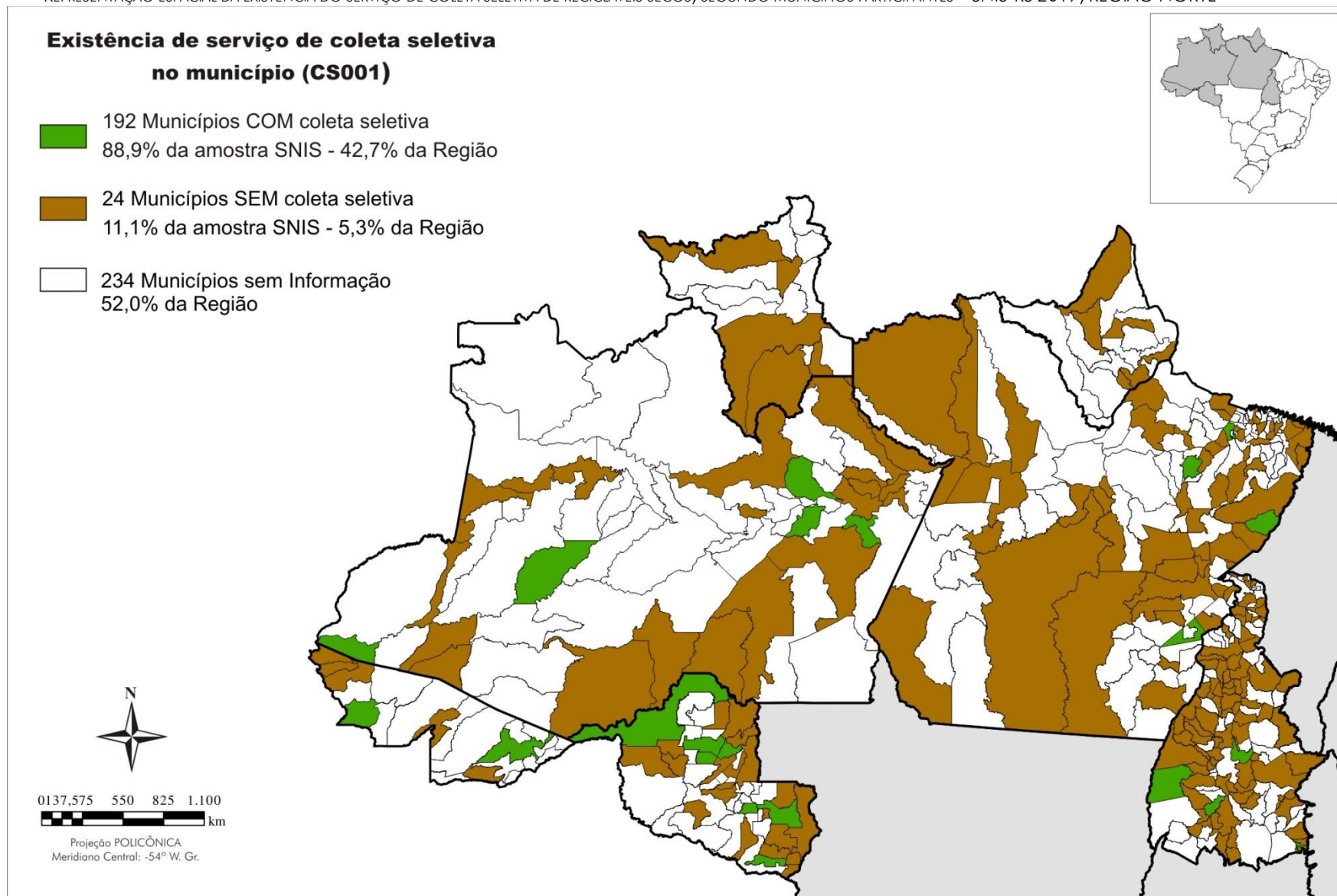
MAPA 7.1

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA EXISTÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RECICLÁVEIS SECOS, SEGUNDO MUNICÍPIOS PARTICIPANTES – SNIS-RS 2017 - BRASIL



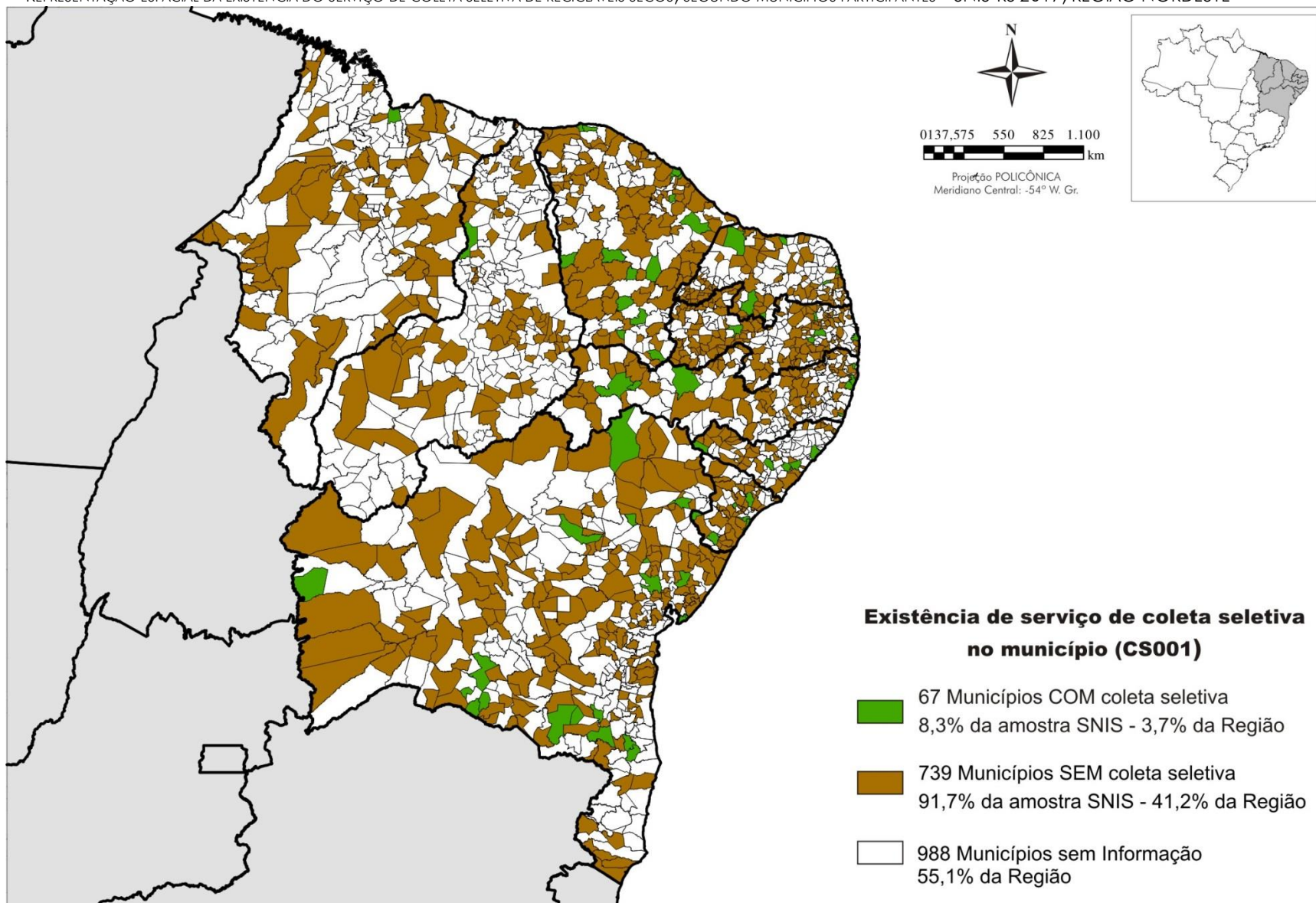
MAPA 7.2

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA EXISTÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RECICLÁVEIS SECOS, SEGUNDO MUNICÍPIOS PARTICIPANTES – SNIS-RS 2017, REGIÃO NORTE



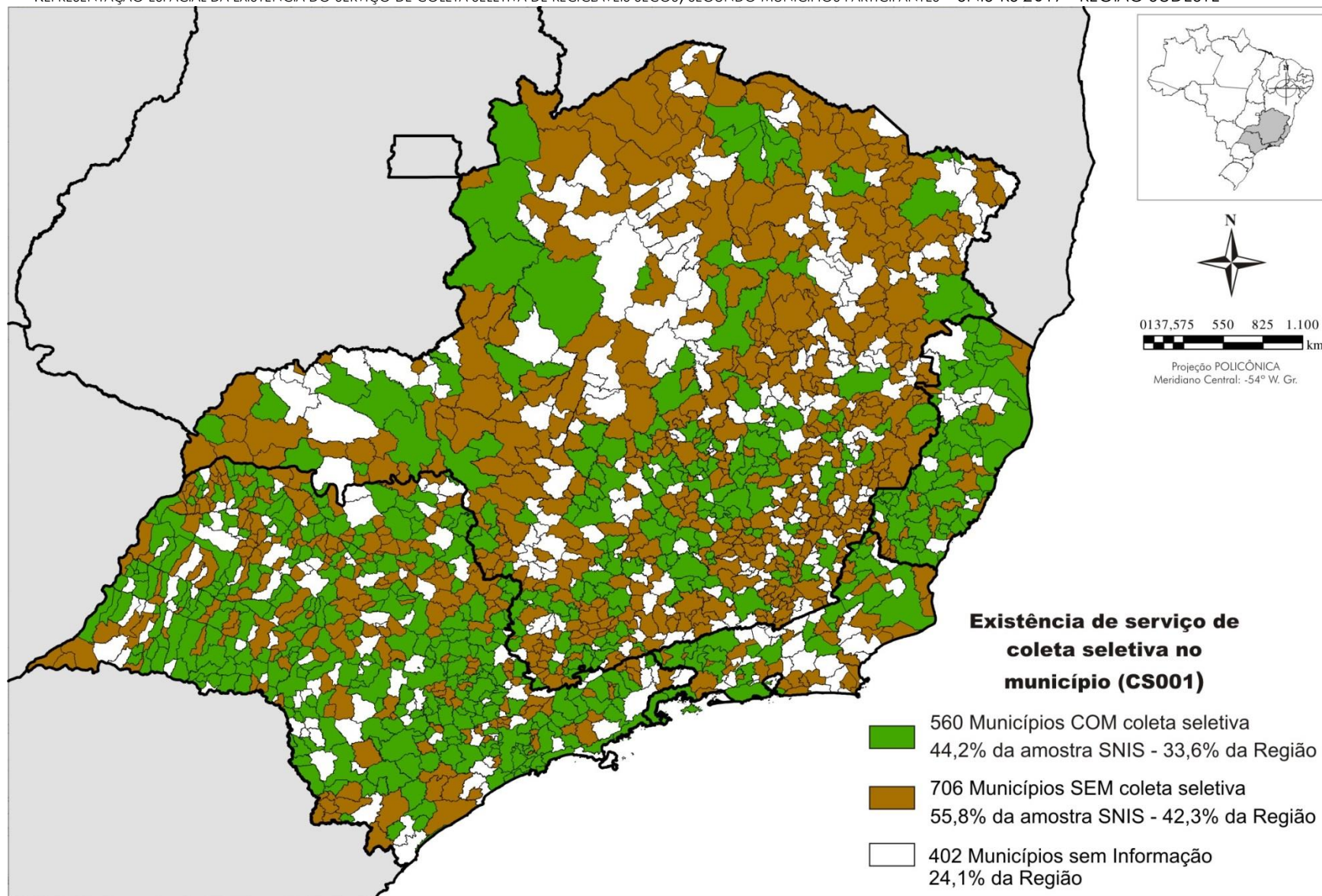
MAPA 7.3

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA EXISTÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RECICLÁVEIS SECOS, SEGUNDO MUNICÍPIOS PARTICIPANTES – SNIS-RS 2017, REGIÃO NORDESTE



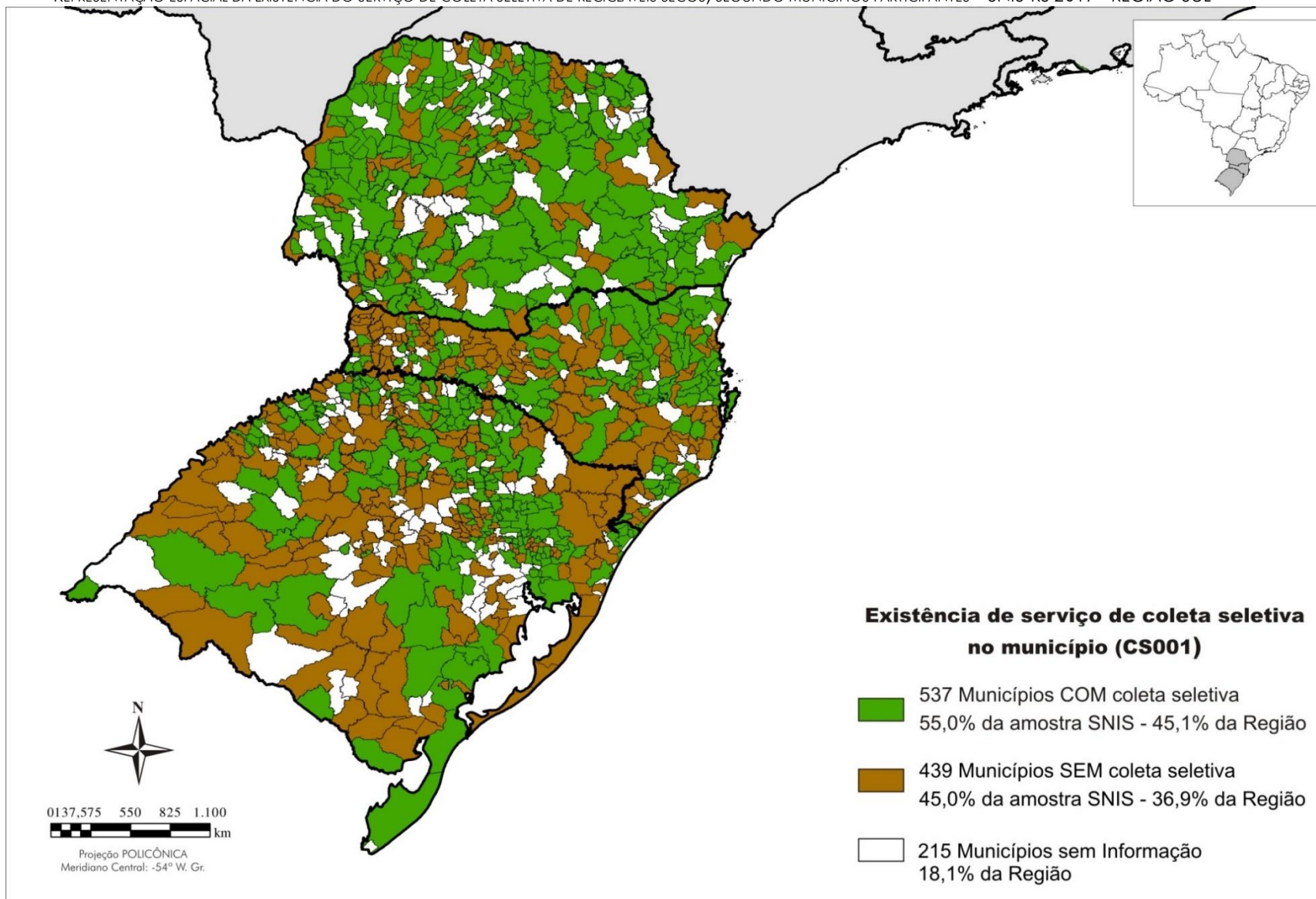
MAPA 7.4

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA EXISTÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RECICLÁVEIS SECOS, SEGUNDO MUNICÍPIOS PARTICIPANTES – SNIS-RS 2017 - REGIÃO SUDESTE

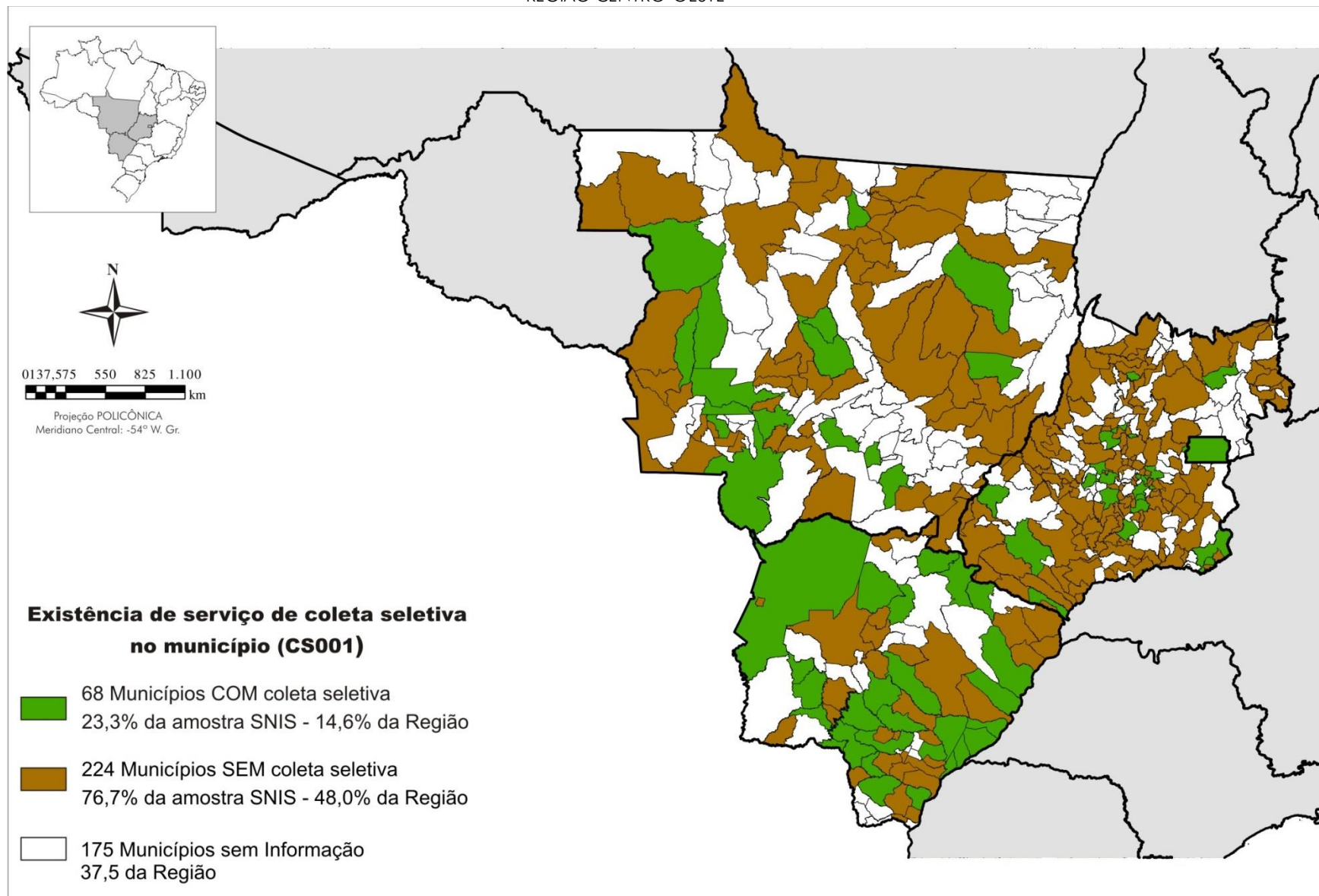


MAPA 7.5

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA EXISTÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RECICLÁVEIS SECOS, SEGUNDO MUNICÍPIOS PARTICIPANTES – SNIS-RS 2017 - REGIÃO SUL



MAPA 7.6
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA EXISTÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RECICLÁVEIS SECOS, SEGUNDO MUNICÍPIOS PARTICIPANTES – SNIS-RS 2017 -
 REGIÃO CENTRO-OESTE



7.2 Quantidade coletada seletivamente por agentes executores

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

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

Assim, o universo de 3.556 municípios constantes do Quadro 7.2 (que responderam SIM ou NÃO à existência de coleta seletiva) não coincide com o conjunto de municípios que integram o conjunto dos que promoveram alguma recuperação de materiais recicláveis secos, expressa mais adiante no item 7.3. O SNIS-RS ainda não conseguiu estabelecer correlações mais precisas entre os

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

Contudo, vale comentar que os números ora apresentados, se baseiam em 1.189 casos considerados no Quadro 7.4 desta edição, o que corresponde a 33% dos 3.556 municípios pesquisados e 20% do total de municípios do país. Cumpre salientar que do total de 1.235 municípios com o IN054 calculados pelo sistema, 3 municípios foram excluídos em primeiro nível por resultarem em valores extremamente exagerados (IN054 > 1.000 kg/hab./ano), além de Palmas/TO que não corrigiu sua informação em tempo hábil. Os demais 42 expurgos se deram por força da aplicação da metodologia estatística que eliminou municípios que tiveram seu respectivo IN054 acima do intervalo de confiança, no caso, acima de 344,8 kg/hab./ano.

Relevante ainda mencionar que a informação CS026 – quantidade total de resíduos coletada seletivamente, que compõe o cálculo do indicador IN054 – foi contabilizada como a soma das parcelas CS023, CS024, CS025 e CS048 (que se referem aos agentes executores) mesmo que o informante municipal não tenha preenchido todos os campos citados. Preferiu-se adotar este procedimento visando à obtenção de um maior universo de dados a serem trabalhados, já que muitos destes eram desprezados em função do não preenchimento completo do item no questionário eletrônico.

Os resultados agrupados por regiões geográficas, a partir do indicador IN054 – *Massa per capita* coletada seletivamente – são apresentados no Quadro 7.4. Observa-se nesta edição que os resultados partem de 6,7 kg/hab./ano na região Norte e alcançam o pico, mais uma vez, na região Sul com 31,5 kg/hab./ano, revelando outra vez, grandes diferenças regionais. As situações das regiões Norte, Nordeste e Sudeste no que diz respeito ao indicador IN054 são relativamente próximas e baixas. Em nenhuma dessas o indicador médio ultrapassa os 10 kg/hab./ano. A região Centro-Oeste apresenta um desempenho pouco melhor do que o das três anteriores. Seu indicador chega a 13,7 kg/hab./ano, igual ao

indicador médio apurado para o país. O grande diferencial é encontrado na região Sul, onde o indicador médio atinge 31,5 kg/hab./ano, correspondendo a mais do que o dobro da média nacional.

QUADRO 7.4

MASSA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COLETADA PELO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quant. coletada (CS026) (t/ano)	Quant. de municípios (mun.)	Massa per capita recolhida na coleta seletiva		Média municipal (t/mun./ano)	Massa per capita coletada seletivamente (IN054) (kg/hab./ano)
			Mínima	Máxima		
Norte	33.166	21	0,40	209,9	1.579,3	6,7
Nordeste	134.163	64	0,07	221,6	2.096,3	8,0
Sudeste	577.694	541	0,06	293,9	1.067,8	9,9
Sul	620.368	501	0,07	341,4	1.238,3	31,5
Centro-Oeste	119.897	62	0,24	314,3	1.933,8	13,7
Total - 2017	1.485.287	1.189	0,06	341,4	1.249,2	13,7
Total - 2016	1.436.509	1.145	0,04	337,3	1.254,6	13,6
Total - 2015	1.759.909	1.097	0,04	351,6	1.604,3	17,1

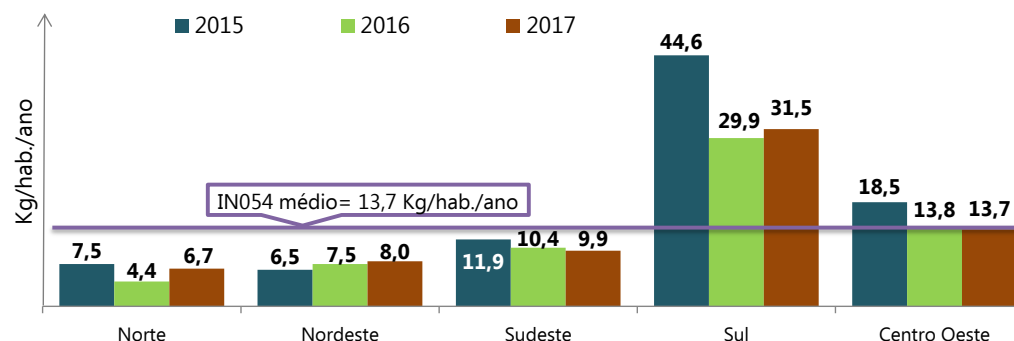
Nota: Cumpre informar que para a confecção do quadro acima foram expurgados 46 resultados, dentre os quais – em 1º nível – os dos municípios de Ocaçu/SP, Sertãozinho/PR e Mampituba/RS que apresentaram o indicador IN054 muito atípicos (acima de 1.000 kg/hab./ano, que já pode ser admitido altíssimo). Também foi suprimido o resultado do município de Palmas/TO, que apesar de se situar dentro do intervalo de confiança, com um IN054 igual a 318 kg/hab./ano, não teve sua respectiva informação corrigida em tempo hábil pela prefeitura. Os demais expurgos se deram por força do intervalo de confiança que eliminou os que apresentaram valores acima de 344,8 kg/hab./ano.

Pelo quadro, percebe-se que a redução do valor médio da massa coletada seletivamente (1,49 milhões de toneladas) se manteve bem próxima da do ano passado (1,44 milhões), porém, menor em aproximadamente 15,6% da computada em 2015 quando chegou a 1,76 milhões de toneladas.

As informações de 2017 resultam numa média municipal de 1.249 t/munic./ano e no indicador IN054 médio do país igual a 13,7 kg/hab./ano. Em comparação com 2015 verifica-se que seu valor decaiu em 19,9%, embora tenha se mantido em relação a 2016.

Este panorama com a evolução da massa per capita de resíduos sólidos coletada pelo serviço de coleta seletiva de RDO nos municípios participantes nos últimos três anos, por região geográfica, fica mais clara através do Gráfico 7.4, a seguir.

GRÁFICO 7.4
EVOLUÇÃO DA MASSA PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COLETADA PELO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RDO NOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DE 2015 A 2017, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017



Em que pesem as considerações anteriormente expostas a respeito da possível imprecisão dos dados sobre as quantidades recolhidas via coleta seletiva, é possível correlacioná-los com os dados da coleta convencional (de resíduos misturados). Ou seja, a razão entre o valor médio do indicador IN054 (massa *per capita* coletada seletivamente, igual a 13,7 kg/hab./ano) e o valor médio do indicador IN021 (massa coletada *per capita* de RDO+RPU, igual a 0,95 kg/hab./dia x 365 kg/hab./ano = 346,8) resulta em 4,0%. Isto significa dizer que para cada 10 kg de resíduos disponibilizados para a coleta, apenas 400 gramas são coletadas de forma seletiva, fato que conduz à conclusão de que a prática da coleta seletiva no país, embora apresente alguns avanços, ainda se encontra num patamar muito baixo.

Para uma melhor referência do significado da média *per capita* encontrada, igual a 13,7 kg/hab./ano, vale dizer que, na hipótese de se atribuir o valor de 30% à fração de materiais secos potencialmente recicláveis presente na massa de RDO e se se tomar a mesma quantidade média *per capita* de RDO coletada em 2017 – 346,8 kg/hab./ano – pode-se dizer que **foi coletado de forma seletiva não mais que 13,2% de todo o montante potencialmente reciclável.**

Quanto aos **agentes da coleta seletiva**, segundo os dados informados pelas prefeituras, as massas recolhidas dessa forma somam, nos 1.189 municípios com dados aproveitáveis, um montante aproximado de 1.502 mil toneladas das parcelas CS023, CS024, CS048 e CS025, referentes às quantidades coletadas diretamente pela prefeitura, por empresas contratadas pela prefeitura, por cooperativas/associações com alguma parceria com a prefeitura e por outros agentes também com parceria. Todavia, devido à não identificação desses outros agentes e à pequena quantidade coletada por eles (8,5 mil toneladas ou 0,6% do total), preferiu-se adotar, para confecção do Quadro 7.5, a seguir, apenas as parcelas referentes aos três primeiros agentes, *subtraindo-se então o montante citado referente ao campo CS025.*

Também é relevante comentar que foram contabilizadas todas as parcelas referentes aos três agentes independentemente do fato das três estarem preenchidas, bem como explicitar que todos os municípios que compõe o universo do Quadro 7.5, a seguir, tiveram seu indicador IN054 localizado dentro do intervalo de confiança estabelecido quando da confecção do Quadro 7.4 mostrado anteriormente, expurgando-se assim valores considerados exorbitantes.

QUADRO 7.5
MASSA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COLETADA PELO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RDO
DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO AGENTE EXECUTOR E FAIXA POPULACIONAL –
SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa recolhida pela coleta seletiva por executor			Total
		Pela prefeitura (CS023)	Por empresas contratadas pela pref. (CS024)	Por catadores com apoio da pref. (CS048)	
	(munic.)	(t/ano)	(t/ano)	(t/ano)	(t/ano)
1	774	113.543	120.788	130.604	364.934
2	218	32.973	150.423	134.674	318.070
3	96	13.887	120.329	105.939	240.155
4	63	44.789	131.313	82.120	258.222
5	14	33.199	91.320	35.179	159.698
6	2	18.135	75.493	42.041	135.669
Total - 2017	1.167	256.526	689.665	530.558	1.476.748
		17,4%	46,7%	35,9%	100,0%
Total - 2016	1.126	225.657	716.321	472.380	1.414.358
		16,0%	50,6%	33,4%	100,0%
Total - 2015	1.074	397.544	781.007	571.833	1.750.384
		22,7%	44,6%	32,7%	100,0%

Notas:

a) Para a composição do quadro acima foram admitidos apenas os municípios que se encontram dentro do intervalo de confiança aplicado ao indicador IN054 (expresso no Quadro 7.4).

b) A diferença da quantidade total expressa no quadro anterior e neste quadro é devida à exclusão dos valores da parcela CS025 neste quadro, já que esses “outros agentes”, além de não definidos, têm impacto muito reduzido na análise a seguir, significando apenas 0,6% do total coletado de forma seletiva.

c) Já a diferença da quantidade de municípios expressa neste quadro e a expressa no Quadro 7.4 se refere à exclusão, neste quadro, dos municípios cuja soma das parcelas totalizaram zero.

IMPORTANTE: é válido reafirmar que o SNIS-RS reconhece a precariedade da precisão das informações referentes às quantidades coletadas seletivamente. Como já dito, não é comum, pelas prefeituras, realizar o registro rotineiro das massas coletadas dessa forma. Na maioria das vezes fica restrito às maiores cidades e, mesmo assim, condicionado à disponibilidade de balanças

rodoviárias, à dispersão das cargas de recicláveis enviadas a diversos galpões de triagem, ou mesmo o varejo com que se trabalha normalmente, tornam imprecisos tais quantitativos, muitas vezes estimados a partir do que é comercializado em determinado período acrescido de determinado índice de rejeitos. Contudo, se por um lado, entende-se que os dados alocados no próximo quadro possam não ser os mais fidedignos, por outro, não foi possível, até o momento, que os municípios aprimorassem seus registros. Assim, recomenda-se a devida parcimônia no uso ou na avaliação dos resultados a seguir.

O desempenho dos três agentes citados no ano de 2017 – prefeitura, empresas contratadas e organizações de catadores – aponta, nesses últimos três anos, que as empresas contratadas pelas prefeituras se constituem no maior executor da coleta seletiva em termos de massa, recolhendo 690 mil toneladas, pouco menos que a metade da quantidade apurada pelo SNIS-RS segundo as informações dos municípios.

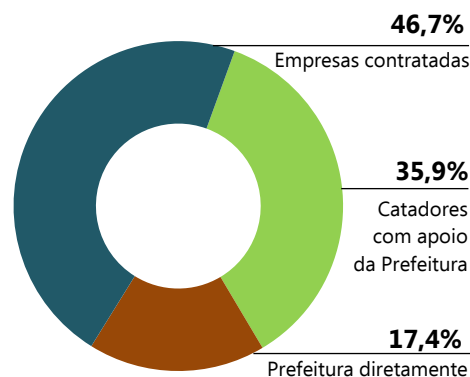
Por outro lado, em 2017 percebe-se o decaimento do percentual das empresas contratadas e um incremento mais significativo, de 2,5%, ao percentual atribuído à atuação das organizações de catadores. Aliás, pode-se notar que nos últimos três anos, tem-se visto uma melhora crescente do indicador referente a este executor, o qual passou de 32,7% em 2015 para 35,9% neste ano, aumentando, portanto seu papel na coleta seletiva. Em 2017 tais organizações recolheram 530,6 mil toneladas de recicláveis, quantidade que corresponde a pouco mais do dobro da atribuída à coleta seletiva feita diretamente pelas prefeituras.

Contudo, também parece relevante comentar que embora às empresas contratadas pelas prefeituras seja atribuída a maior parte da massa coletada seletivamente em 2017, julga-se haver uma significativa “subnotificação” das quantidades coletadas pelas organizações de catadores, haja vista, sobretudo, as dificuldades operacionais de pesagem dos materiais recolhidos por elas, a ausência de controle e registros rotineiros por um grande contingente dessas organizações e até um possível desinteresse de parte delas no repasse de seus números às prefeituras. Por outro lado verifica-se um indispensável controle pelas prefeituras das quantidades coletadas pelas empresas contratadas, já que esse controle costuma ser um dos principais parâmetros contratuais a serem fiscalizados.

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

A situação de 2017 pode ser visualizada no Gráfico 7.5 a seguir.

GRÁFICO 7.5
PERCENTUAIS DA MASSA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COLETADA PELO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RDO NOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO AGENTE EXECUTOR – SNIS-RS 2017



Retratando os valores absolutos constantes do Quadro 7.5 em percentuais, a distribuição da massa coletada por faixas populacionais e por agentes executores é expressa no Quadro 7.6 a seguir.

QUADRO 7.6
PERCENTUAIS DA MASSA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COLETADA PELO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RDO NOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO AGENTE EXECUTOR E FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Quantidade de municípios (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) (%)
1	774	31,1%	33,1%	35,8%
2	218	10,4%	47,3%	42,3%
3	96	5,8%	50,1%	44,1%
4	63	17,3%	50,9%	31,8%
5	14	20,8%	57,2%	22,0%
6	2	13,4%	55,6%	31,0%
Total - 2017	1.167	17,4%	46,7%	35,9%
Total - 2016	1.126	16,0%	50,6%	33,4%
Total - 2015	1.074	22,7%	44,6%	32,7%

Notas:

a) Para a composição do quadro acima foram admitidos apenas os municípios que se encontram dentro do intervalo de confiança aplicado ao indicador IN054 (expresso no Quadro 7.4).

b) A diferença da quantidade total expressa no quadro anterior e neste quadro é devida à exclusão dos valores da parcela CS025 neste quadro, já que esses “outros agentes”, além de não definidos, têm impacto muito reduzido na análise a seguir, significando apenas 0,6% do total coletado de forma seletiva.

c) Já a diferença da quantidade de municípios expressa neste quadro e a expressa no Quadro 7.4 se refere à exclusão, neste quadro, dos municípios cuja soma das parcelas totalizaram zero.

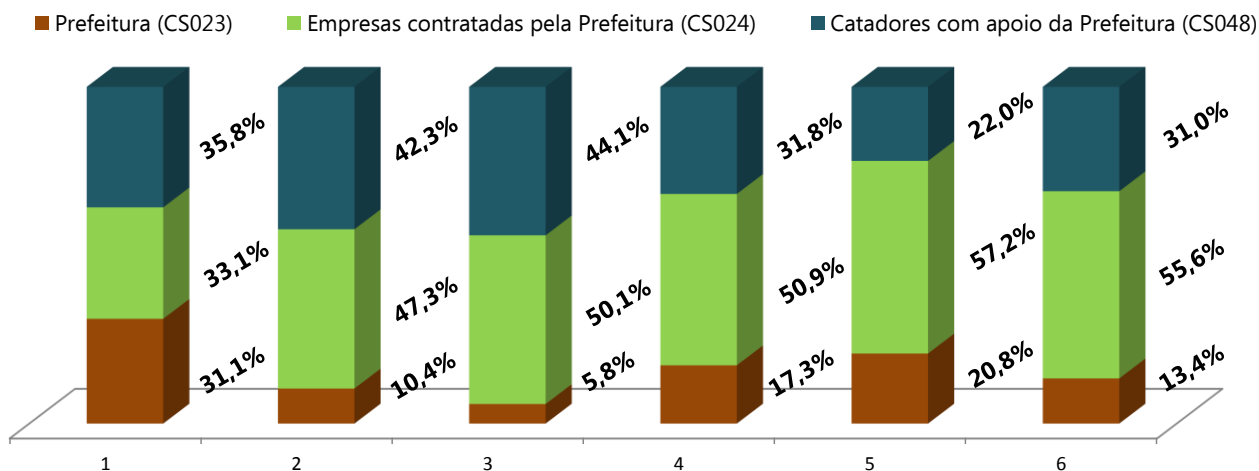
Destacam-se comportamentos muito variados de faixa para faixa e de executor para executor, não revelando a ocorrência de uma tendência muito consistente. No entanto, destaca-se um comportamento exclusivo nos municípios da faixa 1 (até 30 mil habitantes), qual seja, o de uma atuação mais equilibrada entre os três atores. Em 2017 os números resultam em quase 1/3 da massa coletada para cada um, com leve vantagem das organizações de catadores.

Já as empresas contratadas pelas prefeituras se destacam da faixa 2 em diante, alcançando os maiores índices de massa recolhida dentre os demais agentes em todas as faixas populacionais seguintes, com destaque para a faixa 5 (populações entre 1 e 4 milhões de hab.) e para a faixa 6 (Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP).

Nesta edição, a atuação das associações/cooperativas de catadores tem seus maiores destaques nas faixas 3 e 2 (populações entre 30 e 250 mil habitantes), onde alcançam 44,1 e 42,3% da massa total coletada seletivamente nas respectivas faixas.

Sinteticamente, a distribuição dos percentuais da massa recolhida por agente executor da coleta seletiva, por faixas populacionais, é retratada no Gráfico 7.6. Adicionalmente, o mesmo universo de municípios pesquisados, mas agrupados por região, segue com seus resultados expostos logo após, no Quadro 7.7.

GRÁFICO 7.6
PERCENTUAIS DA MASSA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COLETADA PELO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO AGENTE EXECUTOR E FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017



QUADRO 7.7

PERCENTUAIS DA MASSA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COLETADA PELO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO AGENTE EXECUTOR E REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

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	19	3,6%	4,9%	91,5%
Nordeste	62	16,0%	16,8%	67,2%
Sudeste	525	17,6%	39,9%	42,6%
Sul	501	14,0%	64,3%	21,7%
Centro-Oeste	60	39,6%	33,1%	27,3%
Total - 2017	1.167	17,4%	46,7%	35,9%
Total - 2016	1.126	16,0%	50,6%	33,4%
Total - 2015	1.074	22,7%	44,6%	32,7%

Notas:

a) Para a composição do quadro acima foram admitidos apenas os municípios que se encontram dentro do intervalo de confiança aplicado ao indicador IN054 (expresso no Quadro 7.4).

b) A diferença da quantidade total expressa no quadro anterior e neste quadro é devida à exclusão dos valores da parcela CS025 neste quadro, já que esses "outros agentes", além de não definidos, têm impacto muito reduzido na análise a seguir, significando apenas 0,6% do total coletado de forma seletiva.

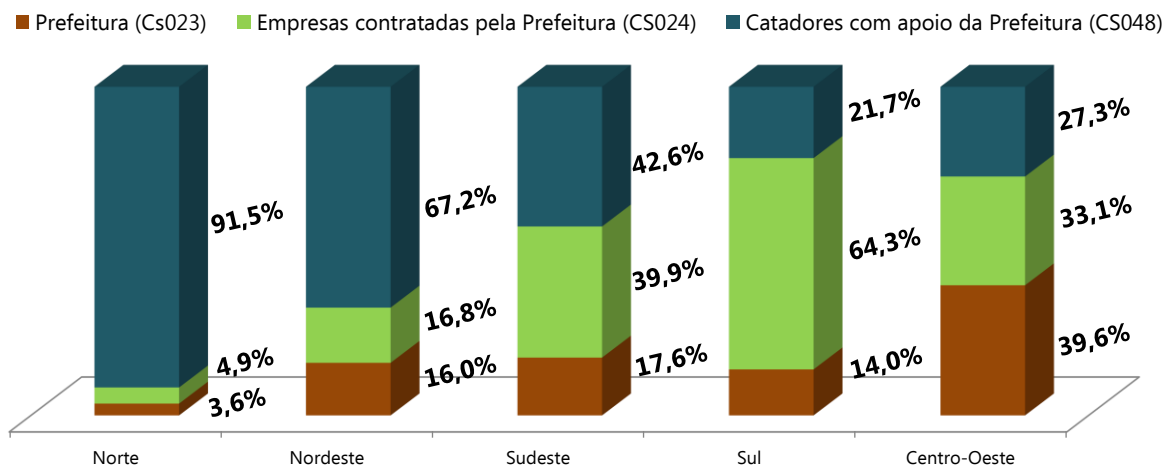
c) Já a diferença da quantidade de municípios expressa neste quadro e a expressa no Quadro 7.4 se refere à exclusão, neste quadro, dos municípios cuja soma das parcelas totalizaram zero.

Fica bastante evidente pelo Gráfico 7.7 a seguir, que em 2017 ocorre uma diferença expressiva da participação das organizações de catadores na região Norte, onde elas atuam com o recolhimento de 91,5% do total. Embora com uma participação menor do que no Norte, as organizações de catadores também se mostram como o principal protagonista da coleta seletiva na região Nordeste, sendo a ela atribuído o percentual de 67,2% da massa total recolhida.

Ainda na região Norte destacam-se os municípios de Manaus/AM, cuja quantidade (10,9 mil toneladas) chega a representar 33% do total computado e Gurupi/TO (4,8 mil toneladas) que abocanha 15% do mesmo total coletado de forma seletiva.

Já na região Nordeste os destaques vão para os municípios de Feira de Santana/BA e Nossa Senhora do Socorro/SE. Juntos são responsáveis por quase metade do total coletado seletivamente na região. Com percentuais mais baixos, mas significativos em termos regionais figuram ainda as capitais Fortaleza/CE e São Luís/MA, ambas na casa dos 6% cada.

GRÁFICO 7.7
PERCENTUAIS DA MASSA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COLETADA PELO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RDO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO AGENTE EXECUTOR E REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017



No Sudeste ocorre uma participação mínima da prefeitura que, diretamente, recolhe 17,6% da massa total. As maiores parcelas ficam por conta das organizações de catadores com 42,6% e das empresas contratadas, com 39,9%.

Destaque da região fica com a capital São Paulo que, isoladamente, coleta de forma seletiva 88 mil toneladas, 15% do total da região. Em seguida, aparece outra capital - Rio de Janeiro/RJ – que, com suas 48 mil toneladas, é responsável por 8% do total. Revela-se também interessante, na sequência, três grandes municípios do interior do Estado de São Paulo – Santo André, São José dos Campos e São Bernardo do Campo, todos com populações entre 700 e 800 mil habitantes que, com parcelas de 2,2% são responsáveis por quase 7% do cômputo total do Sudeste.

Na região Sul percebe-se o alto grau de terceirização da coleta seletiva executada por empresas contratadas, o maior de todas as regiões. A participação deste agente atinge 64,3% do total da massa coletada. Em seguida aparecem as organizações de catadores com 21,7% e, por última, a prefeitura diretamente, com 14,0%.

Como pôde ser visto no Quadro 7.2, uma característica peculiar ocorre na região Sul – o maior percentual de municípios

com coleta seletiva do país e também o maior percentual de população atendida com esse serviço na modalidade porta a porta. Assim, parece interessante também assinalar que esse fato pode estar contribuindo para que os resultados da massa coletada seletivamente na referida região acarretem a distribuição mais equitativa de percentuais de massa recolhida nos municípios. Diferentemente das outras regiões onde figuram municípios que, isoladamente, absorvem grandes percentuais regionais – como os 33% de Manaus/AM, os 30% de Feira de Santana/BA ou os 15% de São Paulo/SP, no Sul o maior índice, que corresponde ao do município de Jaraguá do Sul/RS com 32,4 mil toneladas atinge 5,2% do total regional. Aliado a este fato chama atenção ainda a presença de uma série de outros municípios, tais como Caxias do Sul/RS e Curitiba/PR (com aproximadamente 22 mil toneladas cada um) que ficam na casa dos 3,5% do total computado para a região. Além desses destaca-se a capital Porto Alegre com 3,2% e outros municípios gaúchos, tais como, Erechim, Montenegro, Passo Fundo e Sapiranga, que isoladamente respondem (cada um) com mais de 2,2% do total coletado de forma seletiva na região. Também na casa dos 2% encontra-se o município paranaense de Cornélio Procopio.

Já na região Centro-Oeste aparecem mais uma vez o Distrito Federal e a capital Goiânia/GO que contribuem, cada um, com 25% do total recolhido na região. No interior, vale citar Águas Lindas de Goiás/GO que, com 196 mil habitantes, alcança 11 mil toneladas, correspondendo a 9% e São Gabriel do Oeste/MS com 7 mil toneladas e 6% do total.

O levantamento do Ipea⁴, de 2011, indica que 600 mil catadores integravam 1.175 cooperativas ou associações de catadores, distribuídas em 684 municípios. Já o Plano de Metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos prevê a inclusão e fortalecimento da organização de 390 mil catadores para o ano 2019 chegando a 600 mil em 2031.

Assim, seguindo as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual impõe a instituição de medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis, o SNIS-RS também investiga junto às prefeituras a existência dessas organizações em seus territórios. As indagações são básicas, referindo-se apenas à sua existência, nome e quantidade de integrantes no ano de referência, cadastrando tais informações em uma planilha exclusiva constante do presente Diagnóstico. Importante ressaltar que o SNIS-RS não adentra a situação formal (jurídico-legal) dessas organizações. As indagações são feitas como primeira forma de distinção entre a atuação de organizações da atuação de catadores individuais ou autônomos presentes no município.

Cumpra salientar também que não raro as prefeituras desconhecem maiores detalhes sobre as organizações. Talvez isso explique a quantidade reduzida de organizações e catadores captada pelo SNIS-RS, que nesse ano – 2017 – computa um total de 28.880 catadores organizados em 1.153 entidades em 813 municípios. A distribuição espacial por regiões dessas organizações é apresentada no quadro a seguir.

QUADRO 7.8
QUANTIDADE DE COOPERATIVAS E ASSOCIAÇÕES DE CATADORES ATUANTES NOS
MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, POR REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS RS 2017

Região	Quantidade de coop./ assoc. de catadores (entidade)	Percentual de entidades por região (%)	Quantidade de integrantes (catador)	Percentual de integrantes por região (%)	Número médio de integrantes por cooper./ associação (catadores/ cooperativa)
Norte	41	3,6	1.355	4,7	33,0
Nordeste	152	13,2	3.836	13,3	25,2
Sudeste	486	42,2	10.272	35,6	21,1
Sul	361	31,3	8.902	30,8	24,7
Centro-Oeste	113	9,8	4.515	15,6	40,0
Total 2017	1.153	100,0	28.880	100,0	25,0
Total 2016	1.187	-	26.775	-	-

⁴ Revista DESAFIOS DO DESENVOLVIMENTO, 2016, ANO 13, Nº 88, produzida pelo Instituto Brasileiro de Administração Pública – IBAP. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/desafios/> acesso em jan/2019.

7.3 Quantidade de recicláveis secos recuperada

Para avaliação da efetividade da recuperação de materiais, independentemente do fato de virem ou não de uma coleta seletiva, o SNIS-RS utiliza o indicador **IN032** – *Massa recuperada per capita*. Consiste na avaliação do conjunto das informações CS009 (massa total recuperada: papel, plástico, metal, vidro e outros) relacionada com a população urbana do município (POP_URB), calculada pelo SNIS/IBGE. Após os procedimentos para o estabelecimento do intervalo de confiança, o conjunto remanescente permite inferir que as atividades de triagem resultam nos 1.497 municípios que tiveram informações consideradas consistentes (situadas dentro dos limites estatísticos) e o aproveitamento do montante de 851,8 mil toneladas de recicláveis, apropriadas por regiões e por faixas populacionais, conforme mostrado nos Quadros 7.9 e 7.10, a seguir.

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

Dessa forma, para a confecção dos dois citados quadros, admitiu-se que a massa recuperada se distribua por toda população urbana do município independentemente do seu percentual de atendimento com coleta seletiva. Por sua vez, julga-se que tal artifício possa também induzir maior precisão aos dados dos pequenos municípios, onde a possibilidade de cobertura integral da população com o serviço de coleta seletiva ocorra com maior frequência. Entretanto, parece ainda relevante comentar que o cálculo do percentual recuperado não leva em consideração o fato

de que as quantidades recuperadas (consolidadas no campo CS009) possam advir ou não de uma coleta seletiva, já que em diversos municípios, sobretudo nos pequenos, há a possibilidade de que os resíduos recuperados resultem de uma coleta convencional, indiferenciada, conjugada com a utilização de “usinas de triagem e compostagem”.

Desta forma, apesar do aproveitamento estatístico de uma quantidade significativa de integrantes – 1.497, pouco mais de um quarto dos municípios brasileiros e maior do que a quantidade de municípios com coleta seletiva sob quaisquer modalidades (q. v. Quadro 7.1) - julga-se que a ausência de informações possa trazer, com certeza, prejuízo às análises feitas, resultando em uma subestimativa da massa de recicláveis secos recuperada no país. Em decorrência, é de se supor também um valor subestimado para o índice médio que, nesta edição, registra 7,4 kg/hab./ano, pouco maior que o valor do ano anterior, mas ainda menor que em 2015.

Em termos gráficos, a representação dos números do quadro anterior está expressas no Gráfico 7.8.

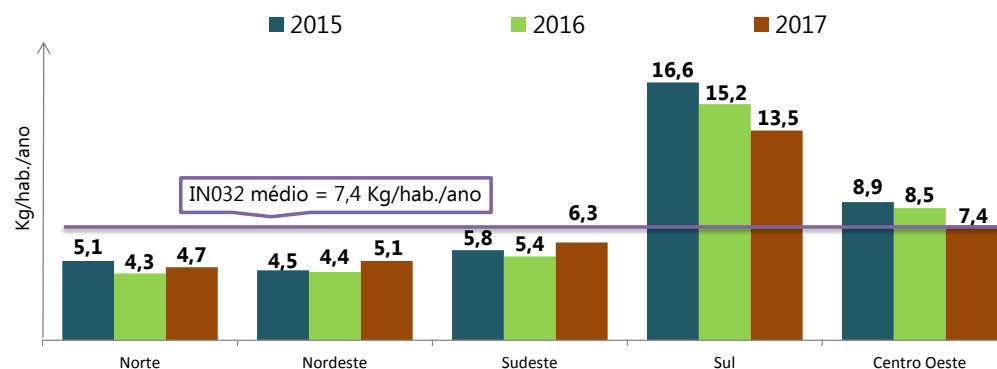
QUADRO 7.9
MASSA RECUPERADA DE RECICLÁVEIS SECOS DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO
REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quant. de municí- pios	População urbana	Massa recuperada de recicláveis secos		Massa recuperada per capita (IN032)		
			Total (CS009)	Média municí- pal	Mín.	Máx.	IN médio
	(mun.)	(hab.)	(t/ano)	(t/mun./ ano)	(Kg/hab./ano)		
Norte	42	6.076.849	28.436	677,1	0,03	64,9	4,7
Nordeste	101	18.581.626	94.902	939,6	0,06	146,1	5,1
Sudeste	669	60.870.688	380.474	568,7	0,01	144,3	6,3
Sul	606	20.770.999	281.377	464,3	0,02	159,1	13,5
Centro-Oeste	79	9.005.540	66.596	843,0	0,08	131,4	7,4
Total - 2017	1.497	115.305.702	851.785	569,0	0,01	159,1	7,4
Total - 2016	1.361	106.932.896	772.260	567,4	0,01	155,3	7,2
Total - 2015	1.403	108.238.920	863.242	615,3	0,01	143,4	8,0

Nota: Na hipótese de se excluir os municípios da faixa 6 (Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP) devido a seus grandes contingentes populacionais o indicador médio da região Sudeste sobe para 7,2 kg/hab./ano e o indicador do país para 8,0 kg/hab./ano.

GRÁFICO 7.8

EVOLUÇÃO DA MASSA RECUPERADA PER CAPITA DE RECICLÁVEIS SECOS (IN032) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DE 2015 A 2017, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017



Percebe-se que 78% da quantidade total – da ordem de 662 mil toneladas – é recuperada nas regiões Sul e Sudeste. Outros 11% fica com região Nordeste, 8% com a Centro-Oeste e o restante (menos que 4%) é atribuído à região Norte. Contudo, embora, em números absolutos, a região Sudeste seja a primeira colocada, com um montante de 380 mil toneladas, quando o mesmo é relativizado com a população urbana, através do indicador IN032, a referida região tem um indicador médio igual a 6,3 kg/hab./ano, inferior, portanto, ao do país que alcança 7,4, embora se deva atentar à nota explicitada abaixo do quadro em questão.

Mantendo sua posição histórica em primeiro lugar, a situação da região Sul se destaca com um resultado bem acima da média nacional. Seu indicador médio (IN032) chega a 13,5 kg/hab./ano, quase o dobro do resultado nacional de 7,4.

Na região Centro-Oeste percebe-se um resultado idêntico à média nacional. Alcança também 7,4 kg/hab./ano, devendo-se, no entanto, ficar alerta ao fato de que 55% da massa recuperada se refere ao município de Goiânia/GO e Brasília/DF.

A região Nordeste, junto com a Norte, apresentam resultados próximos e baixos – 5,1 e 4,7 kg/hab./ano, respectivamente, contudo, resultados também próximos ao da região Sudeste que, como dito, fica em 6,3 kg/hab./ano. Na região Norte destaca-se Manaus/AM responsável por 34% do total recuperado.

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

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

QUADRO 7.10
MASSA RECUPERADA DE REICLÁVEIS SECOS DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO
FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Quant. de municípios	População urbana (POP_URB)	Massa recuperada de recicláveis secos		Massa recuperada per capita (IN032)		
			Total (CS009)	Média municipal	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(mun.)	(habitantes)	(t/ano)	(t/mun./ano)	(Kg/hab./ano)		
1	999	7.651.358	199.595	199,8	0,01	159,1	26,1
2	295	13.484.807	176.426	598,1	0,02	98,0	13,1
3	114	16.758.810	125.146	1.097,8	0,01	70,8	7,5
4	73	33.234.679	162.952	2.232,2	0,08	37,2	4,9
5	14	25.657.692	111.253	7.946,7	0,82	14,4	4,3
6	2	18.518.356	76.413	38.206,4	3,19	5,9	4,1
Total - 2017	1.497	115.305.702	851.785	569,0	0,01	159,1	7,4
Total - 2016	1.361	106.932.896	772.260	567,4	0,01	155,3	7,2
Total - 2015	1.403	108.238.920	863.242	615,3	0,01	143,4	8,0

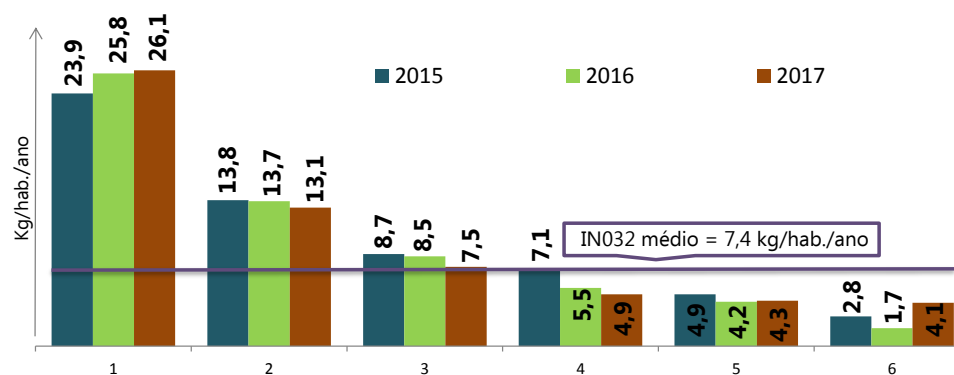
Nota: Na hipótese de se excluir os municípios da faixa 6 (Rio de Janeiro e São Paulo) devido a seus grandes contingentes populacionais o indicador médio do país sobe para 8,0 kg/hab./ano.

Vê-se que também para essa forma de agregação dos municípios, incide ampla variação de resultados que vai de 26,1 kg/hab./ano na faixa 1 (pop. até 30 mil habitantes) a 4,1 kg/hab./ano na faixa 6 (RJ e SP). Interessante notar que, assim como no ano anterior, os dados explicitam um movimento contínuo de queda do indicador médio da menor para a maior faixa populacional, reforçando a tendência de outras edições e demonstrando a maior eficácia de recuperação de materiais recicláveis secos nos municípios de menor porte.

Nestes municípios – até 30 mil habitantes – a massa recuperada *per capita* atinge o valor de pico que é o dobro do segundo maior valor (13,1 kg/hab./ano) referente à faixa 2 (de 30 a 100 mil habitantes) é três vezes e meia o valor médio geral de 7,4 kg/hab./ano.

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

GRÁFICO 7.9
EVOLUÇÃO DA MASSA RECUPERADA PER CAPITA DE REICLÁVEIS SECOS (IN032) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DE 2015 A 2017, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017



Sob o olhar dos portes populacionais percebe-se que em 2017 ocorre redução do indicador IN032 para os estratos intermediários 2, 3 e 4. Interessante observar que, na contramão da maioria dos outros resultados, a evolução dos números da primeira faixa aponta um crescimento contínuo, lembrando que esta faixa abriga 80% dos municípios brasileiros. Também se nota que, de todo jeito, apenas as três primeiras faixas populacionais tem seu indicador médio acima do indicador médio geral.

Avaliando-se o significado da quantidade de recicláveis secos recuperados frente à massa total de RDO+RPU coletada no município, o SNIS-RS calcula o indicador **IN031** – Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada. Replicando a mesma metodologia de expurgos através do estabelecimento de um intervalo de confiança ($média \pm 2,54 \times desvio\ padrão$) sobre a massa de dados, obtém-se um universo de 1.468 municípios com dados aproveitáveis, o que corresponde a 41% dos municípios participantes e 26% do total de municípios do país.

O indicador médio para este conjunto resulta em valor igual ao do ano anterior de 2,1%, ou seja, este é o percentual de recuperação de recicláveis secos praticado nos municípios em questão e extrapolado para o Brasil com as devidas ponderações

descritas adiante neste capítulo.

De forma bastante semelhante à do quadro anterior (que apresenta o indicador IN032), os valores do Quadro 7.11 a seguir também demonstram uma tendência de queda do indicador IN031 com a elevação do porte populacional, partindo de 7,5% na primeira faixa e chegando a 1,1% nas duas últimas. Mais uma vez o destaque se localiza sobre os municípios de pequeno porte (até 30 mil habitantes) que mostram maior eficácia na recuperação de recicláveis, uma vez que seu IN031 alcança 7,5%, valor, portanto, superior em quase quatro vezes o do indicador médio calculado para o conjunto.

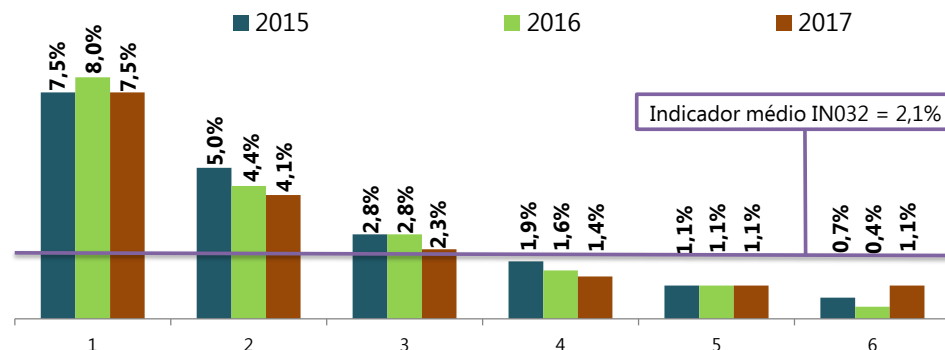
O valor do indicador médio geral do IN031 também assume outra perspectiva quando relacionado exclusivamente com a parcela potencialmente recuperável de recicláveis secos incidente na massa total de RDO + RPU. Na hipótese de que esta parcela seja de 30%, o resultado da faixa 1 significa que o conjunto de municípios que a integram consegue recuperar, em média, 25% do montante de recicláveis secos presente na sua massa coletada. Ou seja, vale afirmar que resta um saldo de 75% de recicláveis secos a ser recuperado na massa total de recicláveis deste extrato populacional.

QUADRO 7.11
PERCENTUAIS DE RECUPERAÇÃO DE RECICLÁVEIS SECOS EM RELAÇÃO À MASSA TOTAL DE RDO+RPU, DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES (IN031), SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa total de RDO+RPU coletada nos respectivos municípios	Massa recuperada de recicláveis secos		Percentual da massa recuperada em relação à massa de RDO+RPU coletada (IN031)		
			Total (CS009)	Média municipal	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(mun.)	(t/ano)	(t/ano)	(t/mun./ano)	(%)	(%)	(%)
1	970	2.563.402	192.042	198,0	0,01	36,3	7,5%
2	296	4.438.243	180.902	611,2	0,01	34,8	4,1%
3	113	5.335.699	125.145	1.107,5	0,01	26,5	2,3%
4	73	11.243.451	162.952	2.232,2	0,03	11,1	1,4%
5	14	10.226.295	111.253	7.946,7	0,21	5,0	1,1%
6	2	6.956.489	76.413	38.206,4	0,97	1,3	1,1%
Total - 2017	1.468	40.763.579	848.706	578,1	0,01	36,3	2,1%
Total - 2016	1.337	37.150.797	777.577	581,6	0,01	39,2	2,1%
Total - 2015	1.401	40.366.740	908.211	648,3	0,01	41,0	2,2%

GRÁFICO 7.10

EVOLUÇÃO DO PERCENTUAL DE RECUPERAÇÃO DE RECICLÁVEIS SECOS EM RELAÇÃO À MASSA TOTAL DE RDO+RPU (IN031) NOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DE 2015 A 2017, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017



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

A evolução dos dados acima acusa reduções dos percentuais de massa recuperada em relação à massa total coletada nas faixas de 1 a 4, sendo estável na faixa 5 e apresentando alta na última faixa. Além disso, a vantagem dos municípios das faixas 1 e 2 (até 100 mil habitantes) – especialmente da primeira (até 30 mil habitantes) – reforça a efetividade de recuperação nos pequenos municípios, podendo, mais uma vez conferir-lhes o mérito de maiores recicladores do país em relação às suas massas coletadas.

Também é possível se estimar a composição do total da massa recuperada de recicláveis por tipo de material. Embora não haja condição de se utilizar todo o conjunto dos 1.468 municípios constantes do Quadro 7.11, pelo motivo de que 428 deles só preencheram o campo do total recuperado (CS009), deixando em branco os campos referentes às parcelas de papel, plástico, metal, vidro e outros, encontra-se um contingente de 1.040 municípios dentro do mesmo intervalo de confiança, correspondendo a um significativo percentual de 18,7% do total do país. Salienta-se que,

para composição desse quadro foram computados os municípios do Quadro 7.11 que preencheram as parcelas distintas para cada tipo de material.

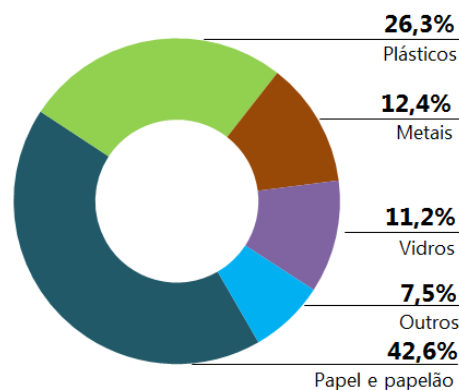
QUADRO 7.12

INCIDÊNCIAS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS SECOS RECUPERADOS POR TIPO DE MATERIAL, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

Municípios	Papel e papelão	Plásticos	Metais	Vidros	Outros	TOTAL
	(toneladas)					
1.040	262.866	162.298	76.699	69.196	46.261	617.319
-	42,6%	26,3%	12,4%	11,2%	7,5%	100,0%

O Gráfico 7.11 auxilia a visualização da participação de cada tipo de material recuperado em 2017.

GRÁFICO 7.11
INCIDÊNCIAS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS SECOS RECUPERADOS POR TIPO DE MATERIAL,
SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017



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

Em outras palavras o SNIS-RS computa a soma do produto dos indicadores médios por faixa populacional (IN032 do Quadro 7.10) pelas respectivas populações urbanas residentes nos municípios brasileiros (Quadro 2.2), multiplicando-se ainda este resultado pelos percentuais de *população urbana dos municípios que dispõe de algum serviço de coleta seletiva* (CS001=“Sim” no Quadro 7.3). Se, por um lado, nesta última parcela citada não se leva em consideração a abrangência da coleta seletiva no município – fato que superestima a população atendida – por outro, no cálculo do indicador IN032 (taxa *per capita* de massa recuperada, constante do Quadro 7.10) a mesma parcela é admitida, fato que equaliza o método de cálculo, tornando-o compatível.

Entende-se também que a formulação proposta possa induzir a possibilidade de uma subestimativa principalmente nos

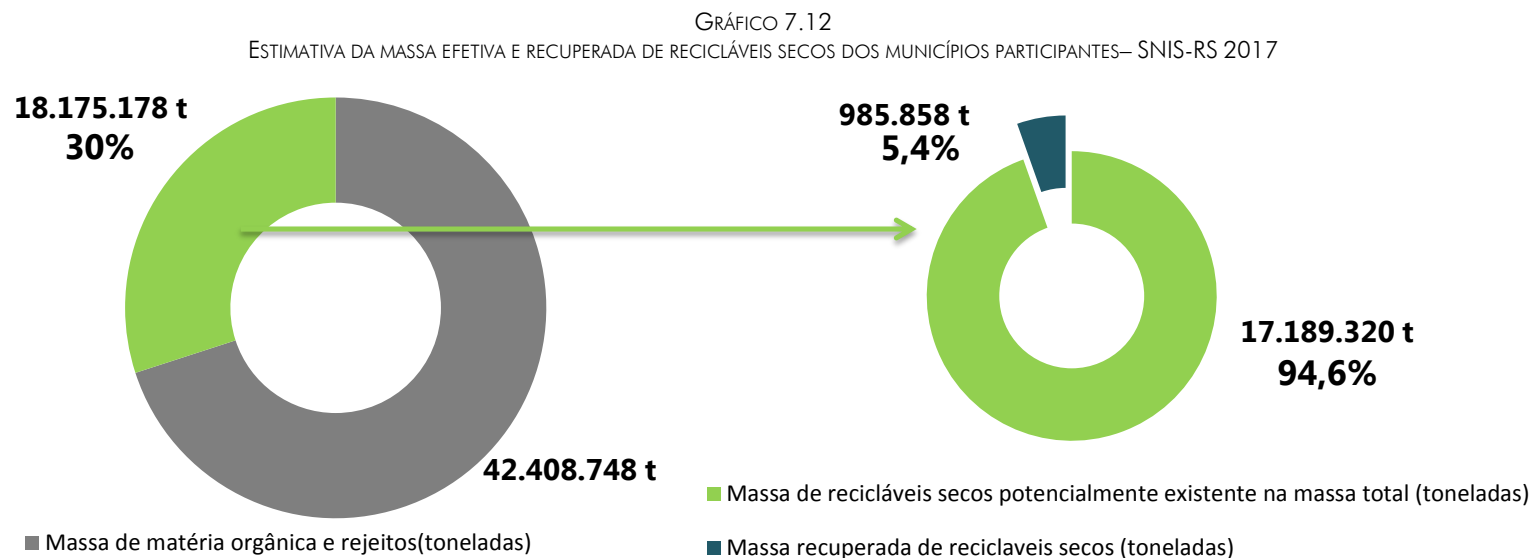
pequenos municípios, onde a recuperação de recicláveis secos se realize através da operação de usinas de triagem sem a coleta seletiva [prévia]. Contudo, entendendo que tais procedimentos deverão ser gradualmente alterados em função da Política Nacional de Resíduos, que prevê a implantação e ampliação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

Desta forma, na hipótese de se aplicar os respectivos valores por faixa populacional dos Quadros 7.10, 2.3 e 7.3 obtém-se o resultado de aproximadamente 1,0 milhão de toneladas recuperadas, o que corresponde a 1,65% do total aproximado de 60,6 milhões de toneladas de resíduos domiciliares e públicos “potencialmente” coletadas em 2017 (apresentada no Capítulo 6).

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

Também, conforme apresentado no Gráfico 7.12, a seguir, vale chamar atenção para o fato de que esta parcela aparentemente muito reduzida – de 1,65% sobre o total de RDO+RPU – assume maior significado quando se admite que a fração de “materiais recicláveis secos” presente no conjunto de RDO+RPU seja estimada em 30% (exceto matéria orgânica). Nesta hipótese, o montante de 1,0 milhão de toneladas estimado para o país significa aproximadamente 5,42% do total potencialmente recuperável de recicláveis secos (papel, plástico, metal e vidro), índice pouco menor do que o atingido do ano anterior. Tal resultado demonstra um estágio bastante primário da reciclagem de “secos” no Brasil.

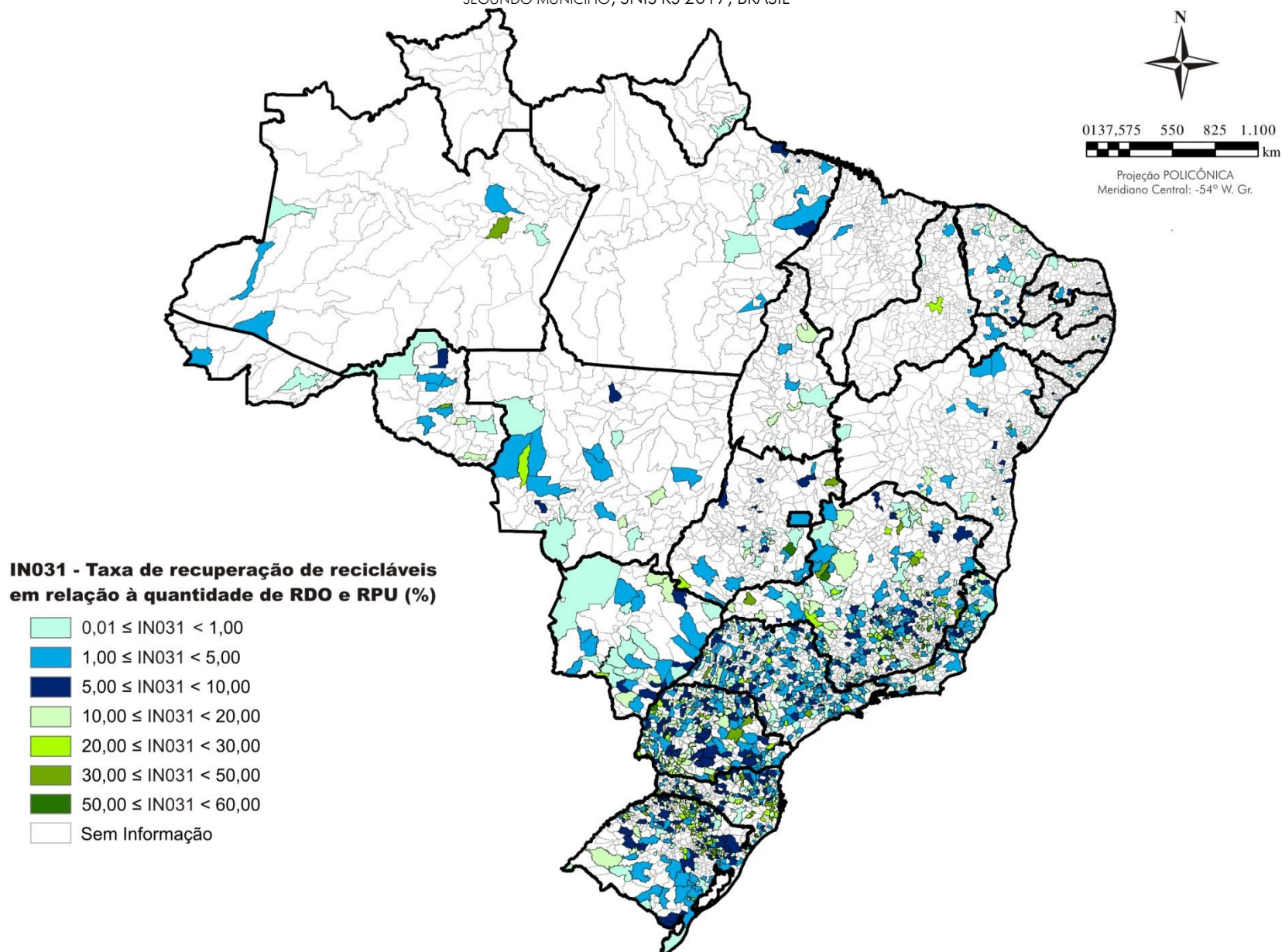
Se ainda se extrair dos 60,6 milhões de toneladas, o percentual de 20% atribuído, de forma estimada, ao montante de resíduos proveniente da limpeza de vias públicas, o índice de recuperação de recicláveis secos sobe um pouco, chegando a 6,9% do total de resíduos domiciliares coletados no país no ano 2017.



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

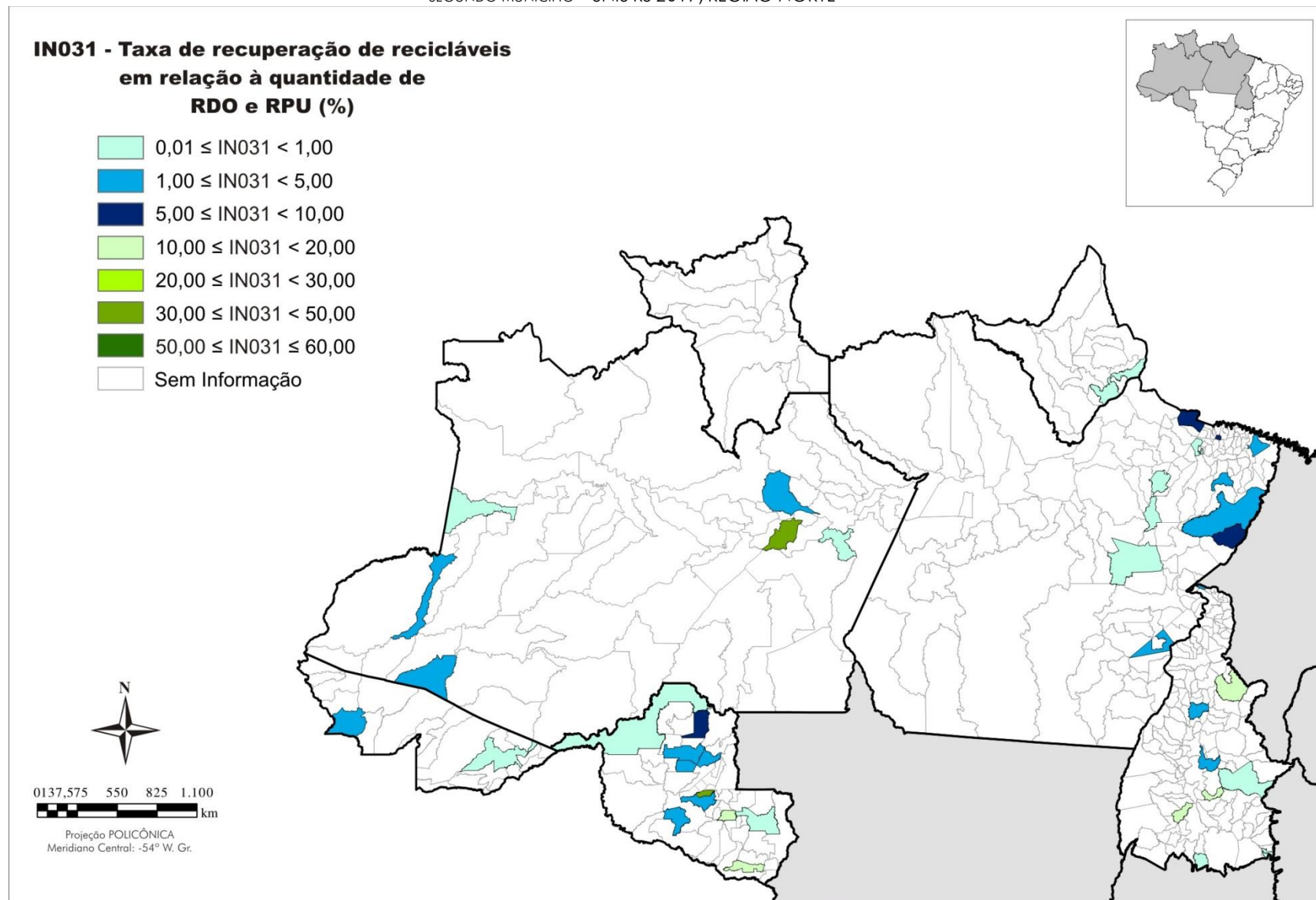
Importante lembrar que os baixos valores resultantes para o indicador IN031 se referem exclusivamente à parcela de “materiais recicláveis secos” (papel, plástico, metal, vidro e outros recicláveis com exceção da matéria orgânica). Este fato deve ser levado em consideração tanto quanto maior for a fração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

MAPA 7.7
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE RDO + RPU (INDICADOR IN031) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO MUNICÍPIO, SNIS RS 2017, BRASIL



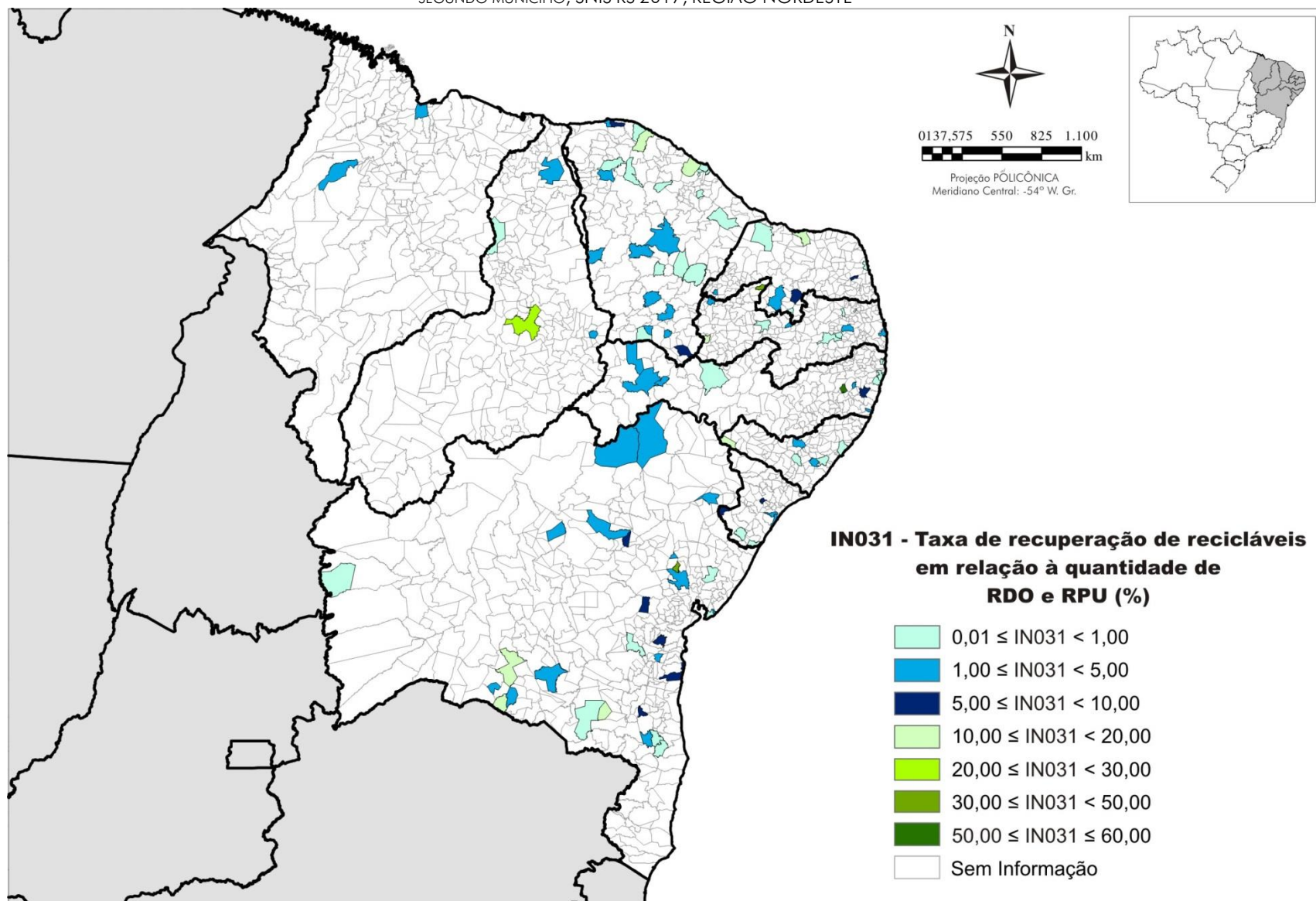
MAPA 7.8

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE RDO+RPU (INDICADOR IN031) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO MUNICÍPIO – SNIS RS 2017, REGIÃO NORTE

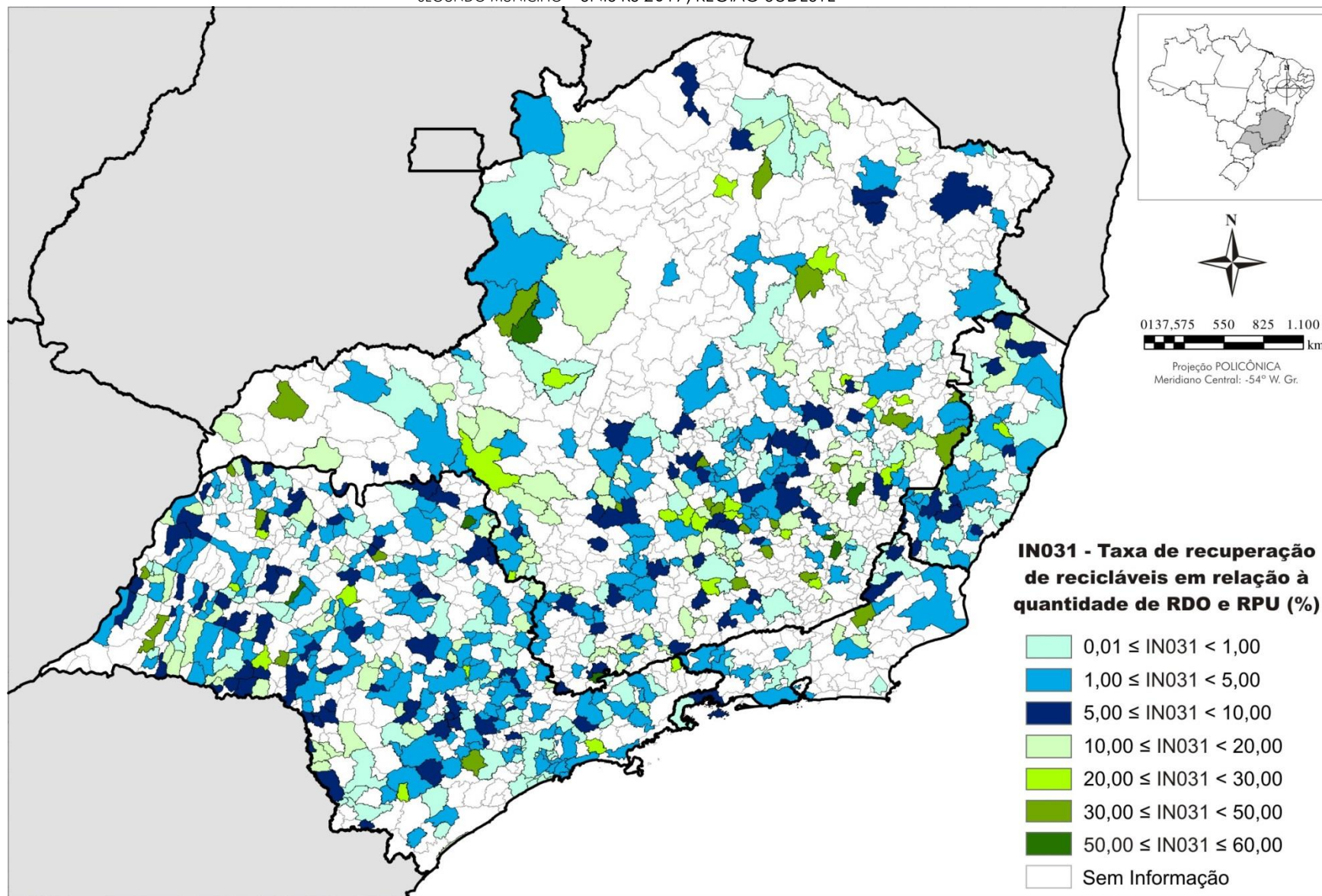


MAPA 7.9

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE RDO+RPU (INDICADOR IN031) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO MUNICÍPIO, SNIS RS 2017, REGIÃO NORDESTE

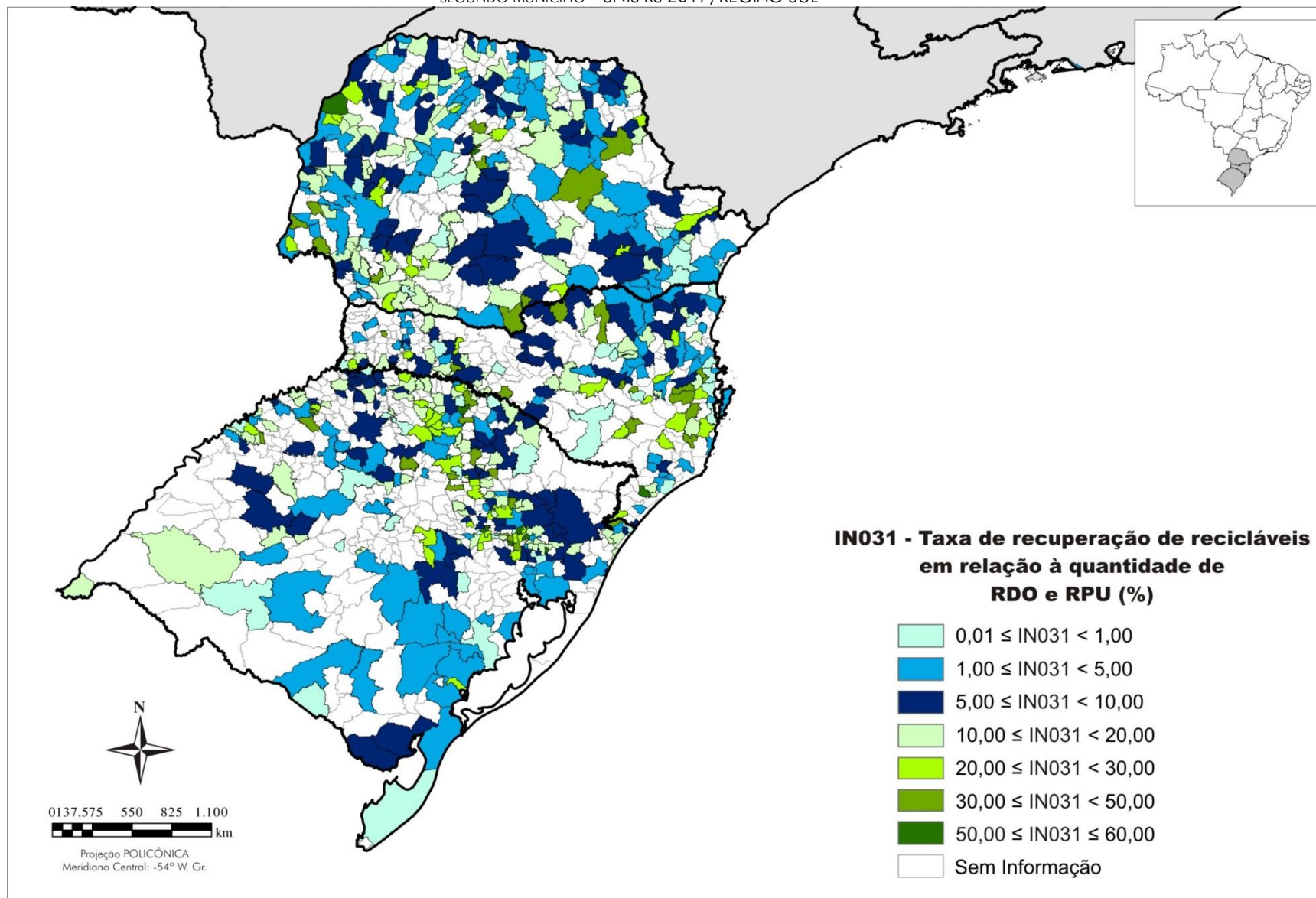


MAPA 7.10
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE RDO+RPU (INDICADOR IN031) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES,
 SEGUNDO MUNICÍPIO – SNIS RS 2017, REGIÃO SUDESTE

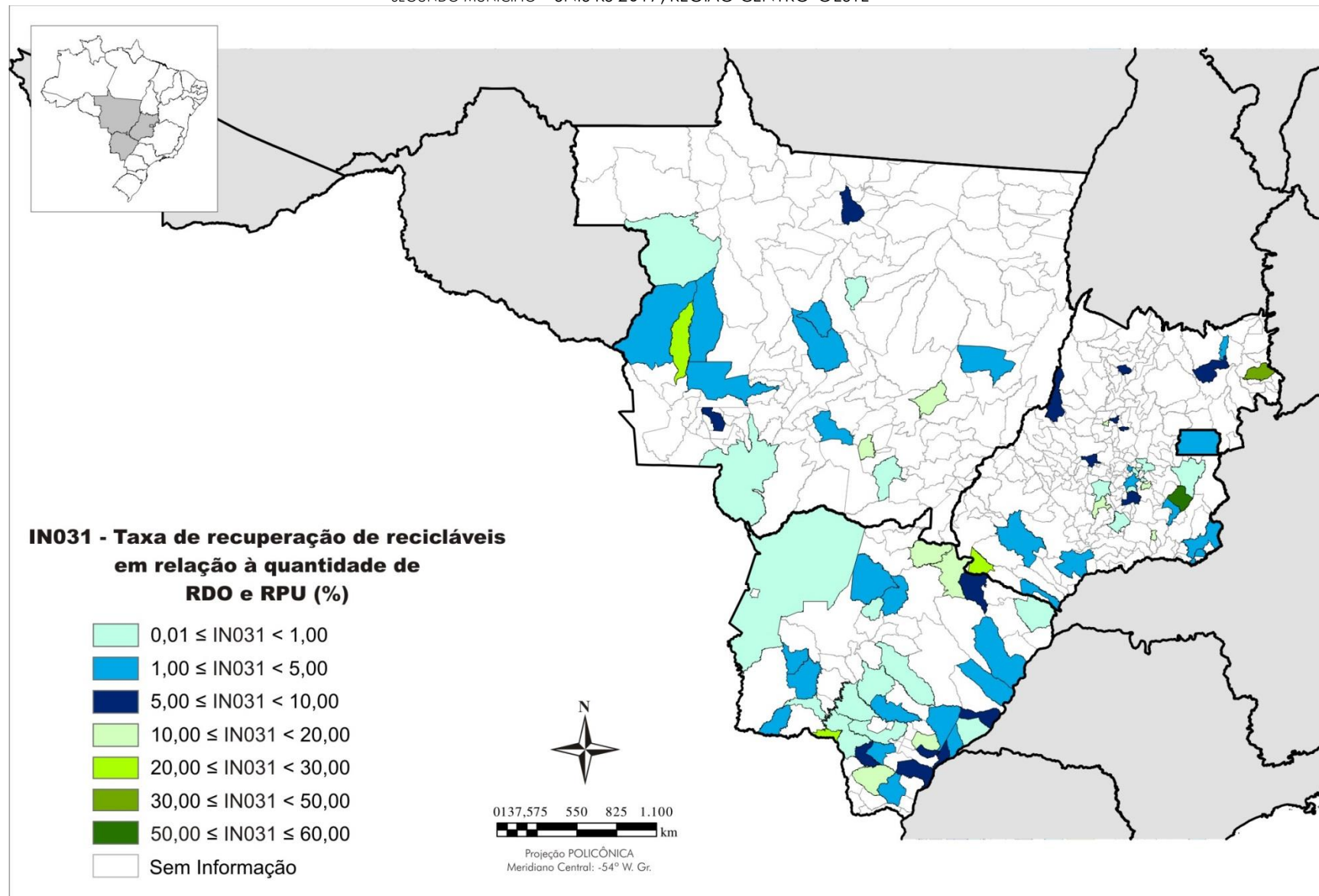


MAPA 7.11

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE RDO+RPU (INDICADOR IN031) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO MUNICÍPIO – SNIS RS 2017, REGIÃO SUL



MAPA 7.12
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TAXA DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE RDO+RPU (INDICADOR IN031) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES,
 SEGUNDO MUNICÍPIO – SNIS RS 2017, REGIÃO CENTRO-OESTE



8 VEÍCULOS USADOS NA COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES E PÚBLICOS

Para se trabalhar com a massa de dados relativa a veículos de coleta de resíduos domiciliares e públicos o SNIS-RS calcula o “indicador médio de veículos por habitante” para cada município, que é expresso pela “quantidade total de veículos / população urbana do município x 1.000”, de forma a se obter o indicador mostrado no Quadro 8.1, cuja unidade é “veículos/1.000 habitantes”. Entretanto, desde a edição de 2015, optou-se por não se considerar no cálculo do citado indicador a quantidade de carroças de tração animal e nem a quantidade de embarcações. Embora se possa perceber ao final deste capítulo que este procedimento não traga alterações significativas, o mesmo se justifica pelas peculiaridades destes dois tipos de veículos. No primeiro caso, por sua reduzida capacidade aliada ao seu tipo de tração, diferente da autopropulsão dos caminhões e tratores. No segundo, por condições ambientais específicas e sua restrita incidência.

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

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

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

8.1 Caminhões e tratores com reboque

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

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

Mantendo-se a metodologia consolidada do SNIS-RS, antes mesmo de se aplicar à massa de dados os procedimentos estatísticos para determinação do intervalo de confiança, executam-se, em nível preliminar, os expurgos de valores tidos como inconsistentes e que, por sua significância, possam afetar, inclusive, a própria determinação do intervalo e, por conseguinte, os resultados regionais ou resultados por faixas populacionais. Assim, nesta fase de cálculo, descartou-se o conjunto de informações sobre veículos dos municípios de Boa Vista/RR, Afuá/PA, Bela Vista do Maranhão/MA, Cacimba de Areia/PB e Ermo/SC, cujos indicadores resultam em zero ou em um valor excepcionalmente baixo (menor do que 0,01 veículo/1.000 habitantes) e também o município de Barra Bonita/SC por seu valor extremamente alto, superior a 15,0 veíc./1.000 hab. Na fase seguinte, com a determinação do intervalo de confiança, outros 143 municípios foram descartados, cujos valores se situaram acima de 2,25 veíc./1.000 habitantes, resultando daí o Quadro 8.1 apresentado adiante.

Em síntese, com a aplicação da metodologia do SNIS-RS, dos 3.556 municípios participantes em 2017 é possível aproveitar dados de 3.407, 95,8% do total, que compreende uma população urbana da ordem de 147 milhões de habitantes, o que corresponde a 84% da população urbana do país.

Mantém-se um equilíbrio entre os valores regionais que não se distanciam muito do indicador médio que alcança 0,16 veículos/1.000 habitantes, resultado muito semelhante ao das últimas edições. Os limites estão entre 0,14 veículo/1.000 habitantes nas regiões Norte e Sudeste, e 0,19 veículo/1.000 habitantes na região Sul.

QUADRO 8.1

QUANTIDADE DE VEÍCULOS DA COLETA DE RDO+RPU E INDICADOR MÉDIO POR HABITANTE DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios	População urbana	Quantidade de veículos	Mínimo	Máximo	Indicador Médio
	(munic.)	(habitante)	(veíc.)	(veículo/1.000 hab.)		
Norte	209	9.439.322	1.304	0,03	2,12	0,14
Nordeste	787	29.320.862	5.375	0,03	2,24	0,18
Sudeste	1.220	73.303.881	10.464	0,03	2,24	0,14
Sul	916	22.935.410	4.278	0,04	2,23	0,19
Centro-Oeste	275	11.684.715	1.891	0,02	2,17	0,16
Total 2017	3.407	146.684.190	23.312	0,02	2,24	0,16
Total 2016	3.549	146.100.856	24.211	0,01	2,38	0,17
Total 2015	3.393	142.356.432	23.901	0,01	2,31	0,16

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 43,4% da frota informada. Trata-se de um resultado muito próximo do contingente de caminhões compactadores que chegam a 42,8%, contudo, como ocorre a ausência de mais de dois mil municípios no SNIS-RS, em sua grande maioria pequenos, é muito plausível que o percentual de caminhões basculantes seja na realidade maior para o universo. Os números estão apresentados no Quadro 8.2 e respectivo Gráfico 8.1, a seguir.

Também vale destacar o uso de tratores agrícolas com reboque que corresponde a 10,6% da frota, concentrados, sobretudo, na região Sudeste, que detém – no universo dos 3.407 municípios admitidos – 1.098 unidades, aproximadamente 44% do total de tratores com reboque. Destacam-se cidades como o Rio de Janeiro/RJ com 38 unidades, São José do Rio Preto/SP com 32 e Pirassununga/SP com 13 unidades.

QUADRO 8.2

COMPOSIÇÃO DA FROTA DE COLETA DE RDO+RPU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO TIPO DE VEÍCULO – SNIS-RS 2017

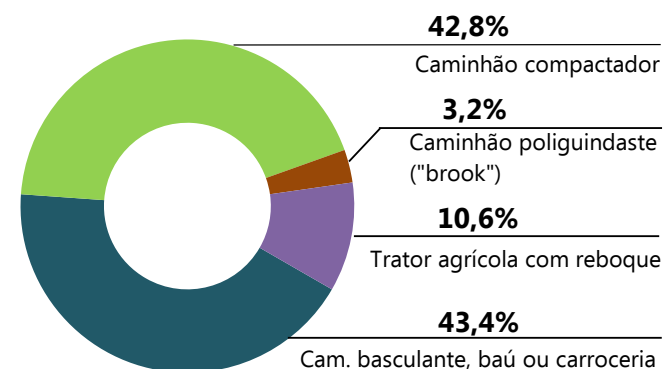
Tipos de Veículos	Quantidade	Percentual
	(veículo)	(%)
Caminhão compactador*	9.983	42,8%
Cam. basculante, baú ou carroceria**	10.107	43,4%
Caminhão poliguindaste ("brook")***	742	3,2%
Trator agrícola com reboque****	2.480	10,6%
Total - 2017	23.312	100,0%
Total - 2016	24.211	-
Total - 2015	23.901	-

Notas:

*CO054 a CO059; **CO063 a CO068; ***CO072 a CO077; ****CO081 a CO086.

GRÁFICO 8.1

COMPOSIÇÃO DA FROTA DE COLETA DE RDO+RPU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO TIPO DE VEÍCULO – SNIS-RS 2017



Como se observa no Quadro 8.3 e no Gráfico 8.2 fica evidente a predominância da propriedade privada dos caminhões compactadores, alcançando 66,7% do total, valor, aliás, superior ao encontrado no ano passado que foi de 65,6%.

QUADRO 8.3

QUANTIDADE DE VEÍCULOS DE COLETA DE RDO+RPU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, POR PROPRIETÁRIO, SEGUNDO TIPO DE VEÍCULOS – SNIS-RS 2017

Tipo de veículo	Proprietário de veículos da coleta de RDO+RPU					
	Prefeitura		Empresa		Total	
	(veíc.)	(%)	(veíc.)	(%)	(veíc.)	(%)
Caminhão compactador*	3.327	33,3	6.656	66,7	9.983	100
Caminhão basculante, baú ou carroceria**	5.255	52,0	4.852	48,0	10.107	100
Caminhão poliguindaste ("brook")***	325	43,8	417	56,2	742	100
Trator agrícola com reboque****	2.071	83,5	409	16,5	2.480	100
Total - 2017 (total municípios admitidos: 3.407)	10.978	47,1	12.334	52,9	23.312	100
Total - 2016 (total municípios admitidos: 3.549)	11.349	46,9	12.862	53,1	24.211	100
Total - 2015 (total municípios admitidos: 3.393)	11.616	48,6	12.285	51,4	23.901	100

Notas:

*CO054 a CO059; **CO063 a CO068; ***CO072 a CO077; ****CO081 a CO086.

No caso do conjunto dos caminhões basculantes, principalmente, por sua versatilidade e daí seus usos múltiplos em diversos outros serviços prestados pelo município, a propriedade tem sido muito parecida em ambos os setores. O setor público fica com 52% e o privado com 48%.

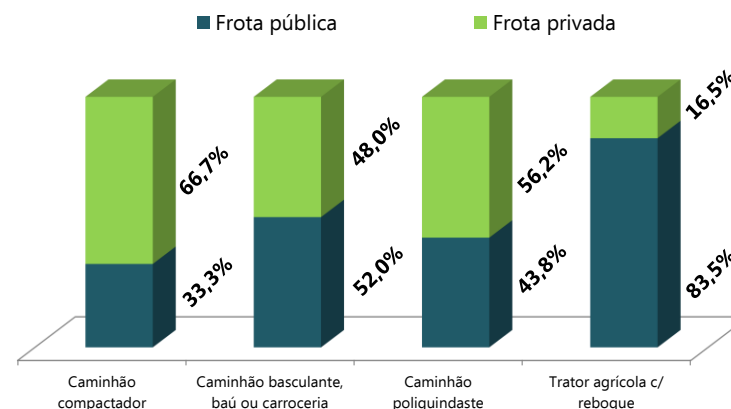
Com relação aos poliguindastes (caminhões "brook"), vale apontar que a surpresa é o fato de que a frota pública alcance, ainda que em percentual menor do que a privada, 43,8%, dada também sua especificidade de aplicação.

Mas, no caso dos tratores agrícolas com reboque, a predominância da propriedade é muito maior no setor público, o qual detém 83,5% do total das 2.480 unidades empregadas no serviço de coleta.

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

GRÁFICO 8.2

COMPOSIÇÃO DA FROTA PÚBLICA E DA FROTA PRIVADA DE VEÍCULOS DE COLETA DE RDO+RPU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO TIPO DE VEÍCULO – SNIS-RS 2017



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

QUADRO 8.4

QUANTIDADE DE VEÍCULOS DE COLETA DE RDO+RPU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, POR PROPRIETÁRIO, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios (municípios)	Proprietário dos Veículos			Percentual
		Prefeitura	Empresa	Total	
		(veículo)	(veículo)	(veículo)	(%)
Norte	209	724	580	1.304	5,6%
Nordeste	787	1.592	3.783	5.375	23,1%
Sudeste	1.220	5.442	5.022	10.464	44,9%
Sul	916	2.094	2.184	4.278	18,4%
Centro-Oeste	275	1.126	765	1.891	8,1%
Total - 2017	3.407	10.978	12.334	23.312	100,0%
Total - 2016	3.549	11.349	12.862	24.211	-
Total - 2015	3.393	11.616	12.285	23.901	-

Desagrupado por tipo de veículo, pode-se averiguar a propriedade segundo as regiões geográficas, o que permite se inferir o nível de terceirização. Quando agrupados por regiões geográficas, nota-se a forte concentração de veículos na região Sudeste, que absorve 44,9% da frota nacional, certamente devido à concentração populacional.

Também nesta edição, acompanhando a distribuição da população urbana, vem a região Nordeste, cuja frota chega a 23,1% da calculada para o conjunto dos 3.407 municípios considerados. Tais comparações seguem nos Quadros 8.5 e 8.6 (sendo essa última em percentual).

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 2017

Região	Quantidade de municípios	Proprietário de veículos da coleta de RDO + RPU							
		Compactador		Basculante, baú ou carroceria		Poliguindaste ("brook")		Trator agrícola c/reboque	
		Pref.	Emp.	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.
Norte	209	211	331	932	206	21	14	134	29
Nordeste	787	263	1.338	932	2.200	34	107	363	138
Sudeste	1.220	1.883	3.094	2.430	1.554	193	212	936	162
Sul	916	628	1.406	1.021	667	62	69	383	42
Centro-Oeste	275	342	487	514	225	15	15	255	38
Total - 2017	3.407	3.327	6.656	5.829	4.852	325	417	2.071	409
Total - 2016	3.393	3.172	6.561	5.583	5.406	351	505	2.243	390
Total - 2015	3.393	3.331	6.347	5.528	5.113	383	478	2.374	347

Verifica-se, com relação aos caminhões compactadores, que a iniciativa privada detém a maioria da propriedade dos mesmos em todas as regiões, variando de 58,7 a 83,6%. Chama atenção o fato de, apesar de a iniciativa privada contar com um maior e bem mais expressivo número [absoluto] de veículos na região Sudeste, em termos proporcionais ela tem grande

superioridade na região Nordeste, onde detém 83,6% do total, o maior dos índices regionais.

Já em relação aos caminhões tipo basculante, baú ou carroceria, é na região Norte que o setor público detém a maior parte, chegando a 81,9%. No caso dos caminhões poliguindastes (tipo "brook") mais uma vez é a região Nordeste com 75,9% da frota.

QUADRO 8.6
PERCENTUAIS DAS QUANTIDADES DE VEÍCULOS DE COLETA DE RDO+RPU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, POR PROPRIETÁRIO E TIPO DE VEÍCULO, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios	Proprietário de veículos da coleta de RDO+RPU (%)							
		Compactador		Basculante, baú ou carroceria		Poliguindaste ("brook")		Trator agrícola c/reboque	
		Pref.	Emp.	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.
Norte	209	38,9	61,1	81,9	18,1	60,0	40,0	82,2	17,8
Nordeste	787	16,4	83,6	29,8	70,2	24,1	75,9	72,5	27,5
Sudeste	1.220	37,8	62,2	61,0	39,0	47,7	52,3	85,2	14,8
Sul	916	30,9	69,1	60,5	39,5	47,3	52,7	90,1	9,9
Centro-Oeste	275	41,3	58,7	69,6	30,4	50,0	50,0	87,0	13,0
Total - 2017	3.407	33,3	66,7	54,6	45,4	43,8	56,2	83,5	16,5
Total - 2016	3.393	32,6	67,4	50,8	49,2	41,0	59,0	85,2	14,8
Total - 2015	3.393	34,4	65,6	52,0	48,0	44,5	55,5	87,2	12,8

Vale destacar, por mais um ano, o elevado papel das prefeituras como proprietárias dos tratores agrícolas com reboque, cujo índice varia de 72,5% na Nordeste a 90,1% na Sul, colocações diferentes das do ano passado, mas com resultados muito próximos.

8.2 Carroças de tração animal, embarcações e motos com carreta

Como já mencionado anteriormente, por motivo de suas características peculiares e restritivas, preferiu-se avaliar de forma exclusiva a utilização de carroças de tração animal, de embarcações e de motos com carreta ou reboque. Para tanto foram elaborados os quadros 8.7, 8.8 e 8.9, a seguir, os quais elucidam, para os três tipos de veículos, as situações sob o olhar das regiões geográficas. Ressalta-se que foram utilizados os dados de todos os 3.556 municípios participantes desta edição do SNIS-RS.

QUADRO 8.7

QUANTIDADE DE CARROÇAS DE TRAÇÃO ANIMAL PARA A COLETA DE RDO+RPU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quant. de municípios admitidos	Quantidade de municípios nos quais há carroças de tração animal	Quant. de carroças tração animal	Distribuição de carroças de tração animal
	(munic.)	(município)	(unidades)	(%)
Norte	216	5	89	19,2%
Nordeste	806	49	291	62,7%
Sudeste	1.266	26	52	11,2%
Sul	976	6	23	5,0%
Centro-Oeste	292	4	9	1,9%
Total - 2017	3.556	90	464	100%
Total - 2016	3.549	102	415	100%

Verifica-se a ocorrência de utilização de carroças de tração animal em 90 dos 3.556 municípios, o que corresponde a 2,5% do total, comportando uma quantidade de 464 veículos.

Percebe-se a forte concentração desse tipo de veículo na região Nordeste, a qual absorve 291 carroças, correspondendo a 62,7% do total de carroças empregadas para a coleta de resíduos no país, mais ainda do que os 55,7% apurados no diagnóstico do ano anterior. Em seguida, aparece a região Norte, com 89 carroças ou 19,2% do conjunto. Por último, vem a região Centro-Oeste com apenas 9 unidades e 2% do total.

Desses números, relevante dizer ainda que no Nordeste o

uso de carroças é mais distribuído, destaca-se que os municípios de Vitória da Conquista/BA (com 56 carroças), Alagoinhas/BA (com 50) e Teresina/PI (com 30) absorvem, juntos, 46,7% do total da região. Enquanto isso, no Norte os municípios de Santarém/PA (com 42) e Soure/PA (com 30) atingem o percentual de 81% do total de carroças utilizadas na região. Já na região Sudeste destaca-se Caratinga/MG com 07 unidades das 52 carroças, que corresponde a 13% do total, também mostrando certa dispersão de uso entre os municípios. No entanto, o caso de maior concentração se localiza na região Sul, no município de Tapes/RS, que utiliza 17 das 23 computadas para a região, o que corresponde a 74% do total. Na região Centro-Oeste, apesar da pouca utilização, destaca-se o município de Goianésia/GO, que utiliza 04 carroças das 09 declaradas em toda região.

QUADRO 8.8

QUANTIDADE DE EMBARCAÇÕES PARA A COLETA DE RDO+RPU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios admitidos	Quantidade de municípios nos quais há embarcações	Quantidade de embarcações utilizadas	Distribuição de embarcações
	(município)	(município)	(unidades)	(%)
Norte	216	15	24	27,6%
Nordeste	806	13	19	21,8%
Sudeste	1.266	14	27	31,0%
Sul	976	10	12	13,8%
Centro-Oeste	292	4	5	5,7%
Total - 2017	3.556	56	87	100%
Total - 2016	3.549	54	76	-

Em números absolutos constata-se, mais uma vez que, no caso das embarcações, não é na região Norte que se concentra o maior contingente utilizado para a coleta de resíduos domiciliares, mas na região Sudeste, influenciado, sobretudo, pela quantidade empregada na cidade do Rio de Janeiro/RJ que, isoladamente (com 07 unidades) absorve 26% do total de embarcações apuradas para a região no presente diagnóstico.

Entretanto, proporcionalmente, é mesmo na região Norte

que se vê um maior número de municípios que fazem uso de embarcações para a coleta de resíduos. Note-se pelo Quadro 8.8 a seguir que, para esta região, um total de 15 municípios utiliza em 216 investigados, o que representa 6,9%, enquanto que, para as demais regiões, o mesmo percentual não passa de 1,6%.

Percebe-se que o setor público tem predominância na propriedade das embarcações, ficando com 63% do total apurado dentre os 3.556 municípios.

Além do Rio de Janeiro/RJ, merece destaque o município de São Félix do Xingu/PA com 4 unidades. Ressalta-se também a presença de Manaus/AM que parece ter um sistema de coleta com balsas, cuja utilização é conjugada com o uso de pequenos botes empregados na coleta de resíduos sólidos nas comunidades ribeirinhas.

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

QUADRO 8.9

QUANTIDADE DE MOTOS COM REBOQUE UTILIZADAS PARA A COLETA DE RDO+RPU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios admitidos	Quant. de municípios nos quais há motos com carreta	Quant. de motos com carreta	Distribuição de motos com carreta
	(munic.)	(munic.)	(un.)	(%)
Norte	216	11	16	8,2%
Nordeste	806	24	82	42,1%
Sudeste	1.266	26	71	36,4%
Sul	976	14	18	9,2%
Centro-Oeste	292	5	8	4,1%
Total - 2017	3.556	80	195	100%
Total - 2016	3.549	75	184	-

Observa-se o uso de motos com reboque para a coleta domiciliar de resíduos em, pelo menos, 80 municípios do país. Seu maior uso se dá nas regiões Nordeste e Sudeste. A primeira com 42,1% e a segunda com 36,4% do total de motos apuradas.

Nas demais regiões a quantidade destes veículos em uso parece bem restrita. No entanto, chama atenção o fato de que, embora com poucas unidades em uso, a região Norte é a que, proporcionalmente, tem o maior número de municípios utilizando esse tipo de veículo. Tem-se 11 municípios num total de 216, o que significa 5,1% do total de municípios participantes.

Os destaques são: Rio de Janeiro/RJ com 20 unidades, Salvador/BA com 15, Recife/PE com 13 e Vitória da Conquista/BA com 12 unidades.

Quanto à propriedade das mesmas, conforme se pode apurar no banco de dados contendo os 3.556 municípios integrantes, pode-se inferir que cada um dos tipos de agentes – público e privado – fica, praticamente, com as mesmas frações, situação idêntica à do ano passado.

9 EMPREGOS E TERCEIRIZAÇÃO

Os empregos diretos no setor de Resíduos Sólidos chega a um valor médio de 1,85 trabalhadores por 1.000 habitantes (indicador IN001), valor ligeiramente superior ao do ano anterior conforme apresentado no Quadro 9.1 a seguir.

Relevante mencionar que, por precaução, na elaboração dos quadros deste capítulo foram admitidos somente os municípios que responderam não ter havido frentes de trabalho temporárias no respectivo município, ou seja, foram admitidos na análise somente os que preencheram o campo TB016 como “não”. O resultado, agrupado por regiões geográficas, é apresentado no quadro a seguir.

QUADRO 9.1
TAXA DE TRABALHADORES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN001) DOS
MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região Geográfica	Quantidade de municípios	Taxa de empregados em relação à população urbana (IN001)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(empregados/1.000hab.)		
Norte	157	0,36	12,07	1,64
Nordeste	627	0,15	12,78	2,07
Sudeste	1.014	0,20	12,58	1,87
Sul	863	0,08	12,79	1,49
Centro-Oeste	212	0,34	12,56	2,15
Total – 2017	2.873	0,08	12,79	1,85
Total – 2016	3.561	0,05	12,85	1,84
Total - 2015	2.787	0,16	12,54	1,89

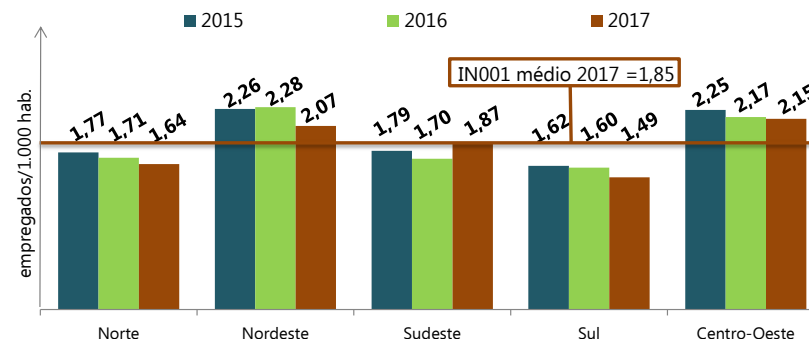
Vale salientar que, embora o indicador médio nacional tenha se mantido, percebe-se, pelos dados do Gráfico 9.1, adiante, que ocorreu encolhimento da quantidade de empregos no setor em todas as regiões do país, exceto na Sudeste, cujo índice subiu de 1,70 para 1,87 empregados/1.000 habitantes, correspondendo a um incremento de 10%, aparentemente distribuído na região.

Os maiores encolhimentos se dão nas regiões Nordeste e

Sul, cujos indicadores IN001 passam de 2,28 para 2,07, portanto, quase 10% na primeira e de 1,60 para 1,49 na segunda, o que corresponde a quase 7% de decréscimo.

No entanto, a configuração desses números no citado gráfico se mantém, reforçando assim uma série histórica na qual o menor indicador IN001 ocorre na região Sul e os maiores nas regiões Nordeste e na Centro-Oeste, ambas, por sinal, com seus valores bem acima do valor médio calculado para o país em 2017.

GRÁFICO 9.1
EVOLUÇÃO DA TAXA DE TRABALHADORES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN001)
DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DE 2015 A 2017, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA –
SNIS-RS 2017



No caso deste indicador – IN001 – reconhecendo-se que o agrupamento de municípios por região pode ser bastante influenciado pela presença de capitais ou grandes cidades, julga-se relevante apreciar a distribuição do contingente de trabalhadores por faixas populacionais, ambientes nos quais se poderá perceber, inclusive, maiores ou menores distanciamentos do valor médio aos valores encontrados por faixas populacionais, sobretudo no caso da primeira faixa (até 30 mil habitantes). Assim, o Quadro 9.2 e Gráfico 9.2 a seguir demonstram os resultados nesta distribuição.

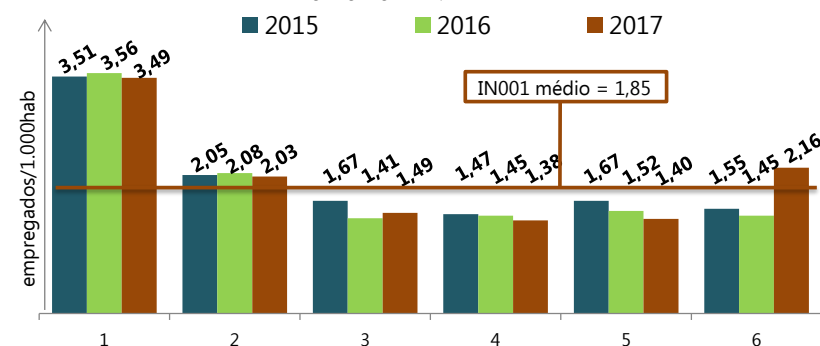
Conforme mostrado nesses, mais uma vez, fica muito evidente a diferença do patamar de empregos pelo setor de manejo de resíduos sólidos dos municípios da faixa 1 (com menos que 30 mil habitantes) quando comparado ao mesmo indicador para todas as demais faixas populacionais. Verifica-se que, historicamente, isso se repete nas últimas edições do SNIS-RS, chegando, o valor desta

faixa a 3,49 emp./1.000 habitantes, ou seja, quase o dobro da média nacional. Ressalta-se, nesta edição, o acréscimo do indicador para a última faixa populacional. O fato se justifica pelo incremento substancial de trabalhadores informado pelo município de São Paulo/SP, cujo IN001 passou de 0,19 em 2016 para 1,45 empregados/1.000 habitantes. Além da significativa subida do índice da faixa 6, verifica-se que apenas na faixa 3 (pop. entre 100 e 250 mil hab.) ocorre uma leve redução, de 1,41 para 1,19 emp./1.000 hab.

QUADRO 9.2
TAXA DE TRABALHADORES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN001) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Taxa de empregados em relação à população urbana (IN001)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(empregados/1000hab.)		
1	2.202	0,09	12,79	3,49
2	454	0,08	10,68	2,03
3	130	0,17	6,46	1,49
4	71	0,48	5,19	1,38
5	14	0,63	3,17	1,40
6	2	1,45	3,46	2,16
Total – 2017	2.873	0,08	3,17	1,85
Total – 2016	3.561	0,05	12,85	1,84
Total - 2015	2.787	0,16	12,54	1,89

GRÁFICO 9.2
EVOLUÇÃO DA TAXA DE TRABALHADORES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN001) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DE 2014 A 2016, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017



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 2017, apresentada no item 6.4 do Capítulo 6, o SNIS-RS estima a quantidade de trabalhadores do setor. Para tanto, se utiliza da aplicação dos indicadores médios por faixas populacionais (Quadro 9.2) sobre as respectivas populações urbanas do ano de referência calculadas pelo SNIS/IBGE (q.v. Quadro 2.2 no capítulo Identificação da Amostra) também agrupadas segundo a mesma estratificação.

Tal exercício projeta um contingente aproximado de **343 mil empregos no setor** percebendo-se um incremento positivo de 2% em relação ao ano passado. Esse movimento ascendente implica na criação de aproximadamente 7 mil postos de trabalho. Verifica-se, no entanto, quando comparado a 2016, que ocorre redução de empregados em quase todas as faixas populacionais, exceto na terceira (pop. entre 100 e 250 mil hab.) que teve leve acréscimo e, principalmente na ultima faixa, devido ao significativo incremento movido por São Paulo/SP.

Observa-se, nos últimos três anos, movimento de queda em 2016 e, agora, um leve acréscimo, quase retornando ao resultado de 2015, quando se estimou um contingente aproximado de 345 mil empregados no setor.

Não se pode ignorar outra característica do setor de manejo de resíduos sólidos a respeito dos recursos humanos: a

prática da contratação temporária de mão de obra ou, conforme definido no âmbito do SNIS-RS, a ocorrência das “frentes de trabalho temporárias”. Desta forma, ao contingente acima de 343 mil empregos, podem-se somar os trabalhadores de frentes temporárias, cujo número equivalente ao de trabalhadores (convertendo as respectivas frações trabalhadas em período anual para cada frente) resulta em **aproximadamente 9 mil trabalhadores**. Parece importante ressaltar a significância deste número, justificada, principalmente, por sua incidência em nada menos que 529 municípios, ou seja, 15% do total de 3.556 municípios participantes do SNIS-RS nesta edição.

De forma similar ao ano anterior, a apuração dos números equivalentes ao de trabalhadores nesta edição aponta a varrição como sendo o tipo predominante de serviço prestado por essas frentes de trabalho, com uma força equivalente a 2.423 trabalhadores ou 27% do total da quantidade, equivalente a 9.000 trabalhadores, conforme exposto no Quadro 9.3.

QUADRO 9.3

PREDOMINÂNCIA DOS SERVIÇOS EXECUTADOS PELAS FRENTES DE TRABALHO TEMPORÁRIO NOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO TIPO DE SERVIÇO – SNIS-RS 2017

Frentes de Trabalho Temporário		
Tipo predominante de serviço executado	Quantidade equivalente de trabalhadores *	Distribuição percentual dos serviços prestados
Varrição de logradouros públicos	2.423	26,9%
Capina	1.212	13,5%
Coleta de res. domiciliares	864	9,6%
Pintura de meio-fio	745	8,3%
Limpeza de boca-de-lobo	120	1,3%
Limpeza de lote vago	189	2,1%
Outros serviços e não especificados	2.285	25,4%
Total equivalente	9.000	100,0%

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

Afora “outros tipos de serviços” conjugado com os “não especificados”, cuja soma absorve 25,4% do contingente, aparece como segundo tipo predominante de serviço, a capina, com 1.212 trabalhadores e 13,5% do total da equivalência. Surgem depois os serviços de coleta de resíduos domiciliares, a pintura de meio-fio, a limpeza de lotes vagos e a limpeza de bocas-de-lobo.

Vale comentar que era de se esperar, sobretudo em municípios de menor porte populacional, que serviços como capina e limpeza de bocas de lobo, por exemplo, aparecessem como serviços predominantes dessas frentes, já que suas naturezas sazonais, em tese, os justificariam. Percebe-se, entretanto, que a varrição é, de longe, o serviço mais comum praticado pelas frentes, o que também sugere maior precariedade, descontinuidade ou irregularidade nesse serviço.

A distribuição dessas frentes temporárias por região geográfica é revelada no Quadro 9.4 a seguir.

QUADRO 9.4

FRENTES DE TRABALHO TEMPORÁRIAS E MÉDIA DE “TRABALHADORES EQUIVALENTES” DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Municípios participantes da edição (munic.)	Quantidade de municípios que tiveram Frentes de Trabalho Temporário (munic.)	Percentual de municípios com Frentes (%)	População urbana dos munic. que tem Frentes (hab.)	Quantidade equivalente de trabalhadores (trab.)
Norte	216	50	23,1	855.907	758
Nordeste	806	145	18,0	4.522.466	1.322
Sudeste	1.266	201	15,9	8.390.145	5.759
Sul	976	79	8,1	2.632.605	781
Centro-Oeste	292	54	18,5	801.240	378
Total 2017	3.556	529	14,9	17.202.363	9.000
Total 2016	3.670	531	14,5	14.884.000	8.448
Total 2015	3.520	575	16,3	20.662.891	8.634

Como se nota no quadro acima parece estável o número de municípios que se utilizam das frentes temporárias. Considerando que nos últimos três anos, obtêm-se uma média de 3.500 participantes no SNIS-RS, verifica-se que, no mínimo, 14% dos municípios brasileiros tem essa prática. É na região Norte que, proporcionalmente, incide a maior parcela de municípios que se utiliza das Frentes, chegando a 23% do total de municípios participantes da região.

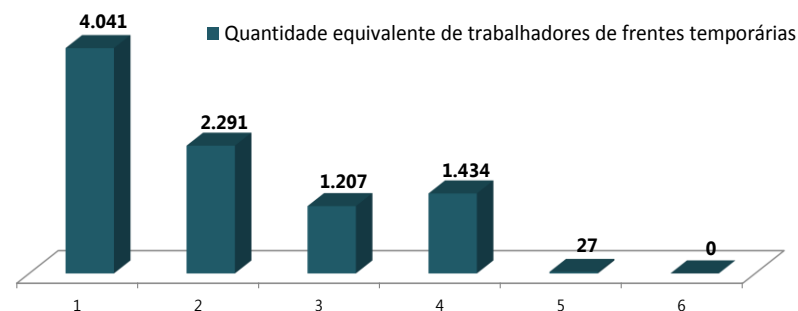
Sob o agrupamento de faixas populacionais a situação é apresentada no Quadro 9.5 e Gráfico 9.3 apresentados a seguir.

QUADRO 9.5
FRENTES DE TRABALHO TEMPORÁRIAS E MÉDIA DE “TRABALHADORES EQUIVALENTES” DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Quant. de munic. participantes da edição	Quant. de munic. que tiveram Frentes	Percentual de munic. com Frentes	População urbana dos munic. que tem Frentes	Quant. equivalente de trabalhadores
	(munic.)	(munic.)	(%)	(hab.)	(trab.)
1	2.727	384	14,1	3.222.528	4.041
2	569	106	18,6	4.454.191	2.291
3	158	25	15,8	3.098.626	1.207
4	85	13	15,3	4.793.321	1.434
5	15	1	7,0	1.633.697	27
6	2	0	0	0	0
Total – 2017	3.556	529	14,9	17.202.363	9.000
Total – 2016	3.670	531	14,5	14.884.000	8.448
Total – 2015	3.520	575	16,3	20.662.891	8.634

Os resultados desse ano mostram que em relação à proporção de municípios que empregam Frentes Temporárias, vê-se que é na faixa 2 (pop. entre 30 e 100mil hab.) que ocorre a maior incidência, mesmo assim, pouco acima das outras cinco faixas, cuja média fica em torno de 16%. Entretanto, como se percebe no gráfico seguinte é a faixa 1 a responsável por abrir o maior número de postos de trabalho. Foram 4.041, seguido pelo dos municípios da faixa 2, com 2.291 postos.

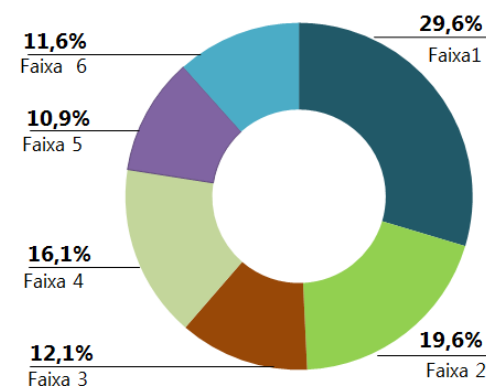
GRÁFICO 9.3
QUANTIDADE EQUIVALENTE DE TRABALHADORES DAS FRENTES DE TRABALHO TEMPORÁRIAS, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017



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

Agora, retornando ao exercício anterior da estimativa de empregos formais (públicos e privados) no setor de Resíduos Sólidos no país, cujo contingente deve chegar a 343 mil postos de trabalho em 2017, é pertinente avaliar sua distribuição segundo faixas populacionais. Os resultados configuram o seguinte panorama visualizado no Gráfico 9.4.

GRÁFICO 9.4
PERCENTUAIS DE EMPREGADOS NO MANEJO DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017



Nota-se que praticamente 50% destes postos de trabalho estão alocados em municípios das faixas 1 e 2, ou seja, até 100 mil habitantes. Para este grupo estima-se que o setor de resíduos sólidos absorva quase 170 mil trabalhadores.

Do outro lado, outros 11,6% se referem somente aos 2 municípios da faixa 6, RJ e SP que, juntos, absorvem mais mão de obra do que a soma dos municípios da faixa 5, lembrando que para esses dois estratos o SNIS-RS é censitário. O restante – de aproximadamente 40% – se divide de forma mais ou menos equitativa entre nas faixas 3 a 5, com leve preponderância da faixa 4, fato também constatado na edição anterior do SNIS-RS.

A situação com relação à natureza do vínculo empregatício desses trabalhadores é esboçada nos Quadros 9.5, 9.6, 9.7 e respectivos gráficos, os quais elucidam os números relativos aos agentes público e privado.

QUADRO 9.6

QUANTIDADE DE TRABALHADORES REMUNERADOS DA PREFEITURA E DE EMPRESAS NO MANEJO DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios	Quantidade de trabalhadores		
		Prefeitura (TB013)	Empresa (TB014)	Total
	(município)	(empregado)		
Norte	157	6.324	8.280	14.604
Nordeste	627	19.790	30.552	50.342
Sudeste	1.014	56.834	63.071	119.905
Sul	863	10.119	20.146	30.265
Centro-Oeste	212	12.499	10.467	22.966
Total - 2017	2.873	105.566	132.516	238.082
Total - 2016	3.561	138.536	129.754	268.290
Total - 2015	2.787	110.536	118.780	229.316

O contingente de trabalhadores no setor, abrangendo o mesmo universo adotado para as primeiras análises, Quadro 9.1, implica num contingente de 238.082 empregados atrelados a uma população urbana de aproximadamente 128 milhões de habitantes, ou seja, 73% do total urbano do país.

Pelo quadro acima, destaca-se a grande concentração de empregos na região Sudeste. Nela encontra-se 50% dos postos de trabalho do setor, parcela ditada, em grande parte, pela presença dos municípios do Rio de Janeiro e São Paulo que, juntos, detêm perto de 40 mil postos, o que corresponde a um terço do total de empregados da região.

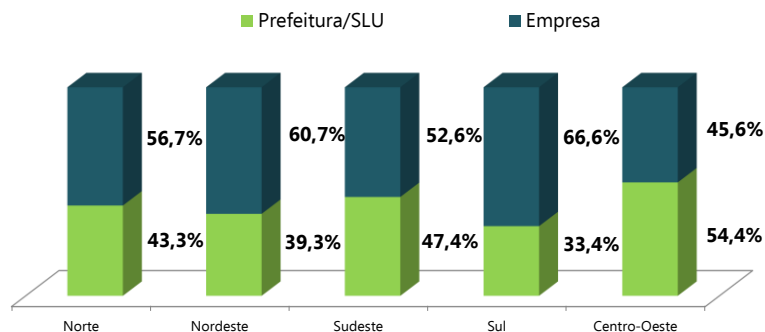
Os números do quadro anterior sob a forma de percentuais são apresentados a seguir, no Quadro 9.6, bem como na forma do Gráfico 9.5.

QUADRO 9.7

PERCENTUAIS DE TRABALHADORES REMUNERADOS DA PREFEITURA E DE EMPRESAS NO MANEJO DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA, SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios	Quantidade de trabalhadores		
		Prefeitura (TB013)	Empresa (TB014)	Total
	(município)	(empregado)		
Norte	157	43,3	56,7	100,0
Nordeste	627	39,3	60,7	100,0
Sudeste	1.014	47,4	52,6	100,0
Sul	863	33,4	66,6	100,0
Centro-Oeste	212	54,4	45,6	100,0
Total - 2017	2.873	44,3	55,7	100,0
Total - 2016	3.561	51,6	48,4	100,0
Total - 2015	2.787	48,2	51,8	100,0

GRÁFICO 9.5
PERCENTUAIS DE TRABALHADORES REMUNERADOS DA PREFEITURA E DE EMPRESAS NO SETOR DE MANEJO DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017



Vale observar que nas edições do SNIS-RS de 2015 e 2016 verificou-se uma inversão dos valores referentes ao percentual de empregados públicos e privados no setor, cujos valores se alternaram entre 48 e 52%, expressando, portanto, um equilíbrio entre os dois agentes. Entretanto, nesta edição, o contingente de trabalhadores alocado no setor privado fica mais proeminente, se distanciando um pouco do público. Assume 55,7% dos empregos contra 44,3% do público, muito embora valha lembrar que falta se integrar ao SNIS-RS um conjunto de pouco mais de 2 mil municípios, em sua grande maioria de pequeno porte (até 30 mil hab.), cuja participação do setor público é, de longe, preponderante, como pode ser constatado no Gráfico 9.6.

Vale salientar ainda com relação ao conjunto desse ano que as empresas se destacam como detentoras dos maiores percentuais de empregados no setor em quase todas as regiões, exceto na Centro-Oeste. Por outro lado, é na região Sul que assume o maior percentual, igual a 66,6%.

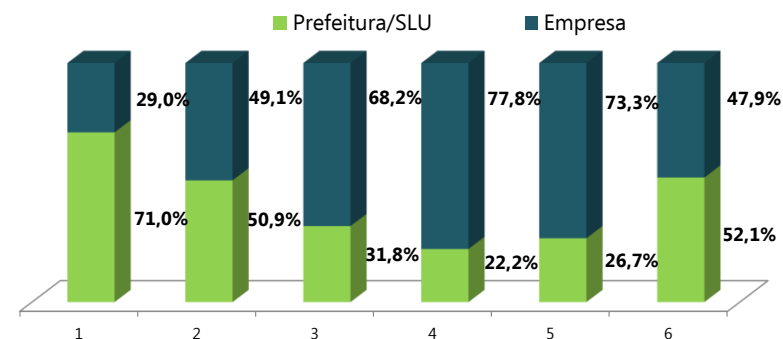
O Quadro 9.8, a seguir, foi elaborado sob o olhar dos portes populacionais considerando-se o mesmo universo de dados agrupados anteriormente por regiões. Estes números compõem o comportamento ilustrado pelo Gráfico 9.6, a seguir. Organizados dessa forma evidencia-se uma tendência de queda da participação do setor público da faixa 1 até a faixa 4 (até 1 milhão de habitantes), saindo de 71% e chegando a 22%. Já nas faixas 5 e 6 esta participação volta a crescer atingindo 27% e 52%,

respectivamente. Vale também ressaltar que ocorreu alteração substancial no número de empregados informados pela capital São Paulo/SP, quando comparado com a edição anterior, cujo contingente atual é de 17.406 trabalhadores.

QUADRO 9.8
PERCENTUAIS DE TRABALHADORES REMUNERADOS DA PREFEITURA E DE EMPRESAS NO MANEJO DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios (município)	Percentual de trabalhadores		
		Prefeitura (TB013)	Empresa (TB014)	Total
		(%)	(%)	(%)
1	2.202	71,0	29,0	100,0
2	454	50,9	49,1	100,0
3	130	31,8	68,2	100,0
4	71	22,2	77,8	100,0
5	14	26,7	73,3	100,0
6	2	52,1	47,9	100,0
Total - 2017	2.873	44,3	55,7	100,0
Total - 2016	3.561	51,6	48,4	100,0
Total - 2015	2.787	48,2	51,8	100,0

GRÁFICO 9.6
PERCENTUAIS DE TRABALHADORES REMUNERADOS DA PREFEITURA E DE EMPRESAS NO MANEJO DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017



10 DESEMPENHO FINANCEIRO

10.1 Cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar

Percebe-se algum avanço na cobrança pelos serviços de coleta domiciliar, transporte e destinação final dos resíduos, embora isso ainda não seja uma prática amplamente difundida nos municípios. Na edição deste ano apurou-se que o percentual de municípios que realizam cobrança aumentou em relação às duas últimas edições: o número atual atinge 46,3% do total de municípios contra 43,1% no último ano.

Note-se que a amostra abrange um contingente de 3.556 participantes, 64% do total de municípios brasileiros, portanto, bastante significativo. Por outro, cumpre afirmar que a maioria da parcela faltosa é composta por municípios de pequeno porte – e estima-se que detêm o menor percentual de cobrança, como se pode ver à frente na análise da amostra – e localizados nas regiões Norte e Nordeste – onde também incidem os menores percentuais de cobrança. Ou seja, há um deficit de informação justamente acerca dos municípios que menos realizam cobrança pela prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos domiciliares.

Assim, supondo-se que aproximadamente 10% dos 2.014 ausentes nesta edição do SNIS RS exerçam a cobrança pelo serviço regular de coleta e destinação final dos resíduos domiciliares, tem-se a expectativa de um total aproximado de mais 1.850 municípios que também não possuem cobrança. Dessa forma hipoteticamente estima-se que o percentual dos municípios que não cobram é de quase 67% do total de municípios no país.

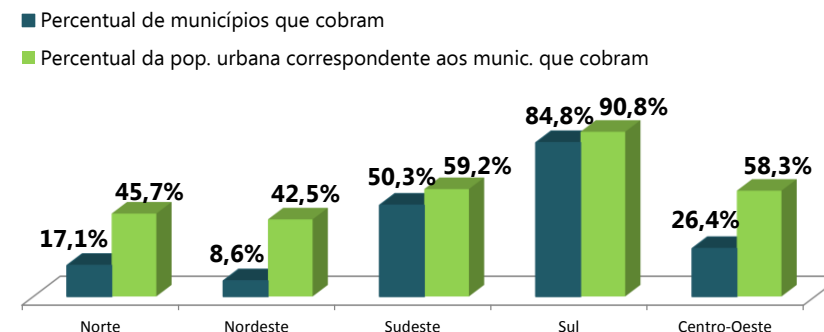
QUADRO 10.1

PERCENTUAIS DE MUNICÍPIOS E POPULAÇÃO COM COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA - SNIS-RS 2017

Região	Quant. de municípios	Percentual de municípios que cobram	Percentual de municípios sem cobrança	Percentual da pop. urbana correspondente aos munic. que cobram
	(munic.)	(%)	(%)	(%)
Norte	216	17,1%	82,9%	45,7%
Nordeste	806	8,6%	91,4%	42,5%
Sudeste	1.266	50,3%	49,7%	59,2%
Sul	976	84,8%	15,2%	90,8%
Centro-Oeste	292	26,4%	73,6%	58,3%
Total-2017	3.556	46,3%	53,7%	59,8%
Total-2016	3.670	43,1%	56,9%	58,1%
Total-2015	3.520	43,3%	56,7%	56,8%

GRÁFICO 10.1

PERCENTUAIS DE MUNICÍPIOS E POPULAÇÃO COM COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA SNIS-RS 2017



Percebe-se ampla variação de índices entre as regiões, e os comportamentos por região resultam próximos aos apurados no ano passado, entretanto, com pequenos acréscimos dos que cobram.

O índice mais baixo é o da região Nordeste, o qual está em 8,6%, seguida pela região Norte, com 17,1% dos municípios. Após vem a região Centro-Oeste com 26,4%; seguida pela Sudeste, com 50,3%. Finalmente, a região onde existe o maior percentual de cobrança pelo serviço é a Sul, com 84,8% do total de municípios.

Em termos populacionais ressaltam-se também as discrepâncias regionais, embora com diferenças percentuais menores do que no caso da quantidade de municípios, sobretudo pela presença dos médios e grandes municípios onde a cobrança é mais comum. Do contingente pesquisado, observa-se que a cobrança abrange 90,8% da população urbana da região Sul enquanto nas demais o melhor resultado não chega a 60% da população.

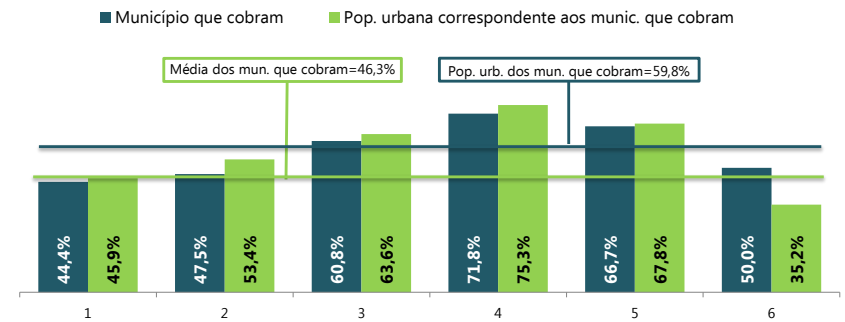
QUADRO 10.2

PERCENTUAIS DE MUNICÍPIOS E POPULAÇÃO COM COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL - SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Quant.de municípios	População urbana dos municípios	Munic. que cobra	Não há cobrança	Pop. urbana correspondente aos munic. que cobram
	(munic.)	(hab.)	(%)	(%)	(%)
1	2.727	18.718.763	44,4%	55,6%	45,9%
2	569	23.718.116	47,5%	52,5%	53,4%
3	158	22.664.214	60,8%	39,2%	63,6%
4	85	36.952.957	71,8%	28,2%	75,3%
5	15	26.706.752	66,7%	33,3%	67,8%
6	2	18.518.356	50,0%	50,0%	35,2%
Total-2017	3.556	147.279.158	46,3%	53,7%	59,8%
Total-2016	3.670	146.346.818	43,1%	56,9%	58,1%
Total-2015	3.520	142.996.557	43,3%	56,7%	56,8%

Mais uma vez observa-se a tendência de elevação da quantidade de municípios que cobram com o aumento do porte populacional, pelo menos até a faixa 4 (pop. menor que 1 milhão de habitantes). Essa situação é representada no Gráfico 10.12.

GRÁFICO 10.2
PERCENTUAIS DE MUNICÍPIOS E POPULAÇÃO COM COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017



Verifica-se que nas faixas 1 e 2, as de menores portes populacionais, é onde incidem os menores índices de cobrança. Computam-se para esses estratos índices próximos à média nacional de 46,3%, salientando ainda que o resultado do primeiro estrato, no qual se abrigam 4.411 municípios brasileiros, é o único que fica abaixo da referida média nacional.

Quanto à população urbana correspondente aos municípios que cobram, vê-se uma situação bem diferente da agregação por região. Lá incidem grandes diferenças entre os dois percentuais (por município e por população), fato resultante da força dos grandes municípios. Aqui, na avaliação por faixas, os dois percentuais ficam mais equilibrados. A maior diferença ocorre na última faixa, atípica pela presença das duas megalópoles brasileiras, com contingentes bastante desiguais.

Dentre os 1.648 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 85,8% dos casos. É seguida pela taxa específica no boleto do serviço de abastecimento de água com 159 casos ou 9,6% de incidência. Depois surge, com 53 casos e 3,2% do total, a taxa é cobrada em boleto específico. Outra forma de cobrança aparece com 1% dos casos, ou seja, 16 municípios. Com relação à modalidade “tarifa”, 06 municípios – Balneário Camboriú/SC, Carmópolis de Minas/MG, Flora Rica/SP, Itajaí/SC, Ressaquinha/MG e Rio Verde/GO – disseram utilizá-la como forma

de cobrança, contudo, não foi possível inferir em tempo hábil se o entendimento do termo por parte do informante coincide com a premissa do SNIS. Destes municípios, os 4 primeiros responderam adotar o volume (m³ ou litros) como medida e os dois últimos, o peso (kg ou tonelada).

QUADRO 10.3

PERCENTUAIS DA FORMA DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quant. 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
	(munic.)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Norte	37	83,8	10,8	0,0	2,7	2,7
Nordeste	69	91,3	4,3	0,0	2,9	1,4
Sudeste	637	92,2	1,7	0,5	1,3	4,4
Sul	828	81,9	4,0	0,2	0,5	13,4
Centro-Oeste	77	71,4	2,6	1,3	1,3	23,4
Total - 2017	1.648	85,8	3,2	0,4	1,0	9,6
Total - 2016	1.580	86,1	3,2	0,3	0,8	9,6
Total - 2015	1.524	87,0	3,1	0,3	1,0	8,5

Ressalta-se a alta taxa de cobrança em boleto específico que incide na região Norte (10,8%) quando comparada à das demais regiões. Por outro lado, é na região Sudeste que figura o mais baixo percentual desta forma. Interessante observar a ausência de cobrança via tarifa no Norte e Nordeste, muito embora seja também bastante reduzida nas demais regiões.

A região Sudeste é que mais cobra os serviços através de “taxa específica no boleto do IPTU”, alcançando 92,2%, acima, portanto, da média nacional que fica em 85,8%. De outro lado está a região Centro-Oeste que é a que menos se utiliza do IPTU, mas em compensação é a que mais utiliza a cobrança através da taxa específica no boleto de água, aliás, com ampla vantagem frente às demais regiões: seu índice alcança 23,4% contra uma média nacional de 9,6%.

10.2 Autossuficiência financeira do órgão gestor

Mais uma vez se constata que a receita arrecadada com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos municípios brasileiros, salvo algumas exceções, continua insuficiente para manter as atividades de manejo de resíduos sólidos, como aponta o indicador IN005 – *autossuficiência financeira do órgão gestor*.

É relevante mencionar, entretanto, que o citado indicador, ao longo das edições do SNIS-RS, desde 2002, adota em seu numerador todas as receitas obtidas com os serviços de manejo de resíduos sólidos, relacionando-as com todas as despesas da prefeitura com tais serviços (exceto investimentos). Portanto, sua equação fornece uma interpretação ampla do termo “autossuficiência” do órgão gestor, uma vez que incluem em suas parcelas também os custos com serviços não passíveis de cobrança, conforme preconizado pelo Supremo Tribunal Federal sobre a taxa de limpeza pública. Este panorama é sintetizado no Quadro 10.4, adiante.

O SNIS apurou um contingente de 1.223 municípios para os quais se tem um resultado de “autossuficiência” – indicador IN005 – entre 1,0 e 184,2%. Os demais 2.333 municípios ou não cobram e, portanto, não tem essa receita, ou têm resultados menores que 1% de autossuficiência, apurando-se, então, um universo de 34,4% do total de participantes desta edição.

Devido à presença de valores muito baixos, preferiu-se descartar em 1º nível todos os valores de IN005 que, como mencionado, encontram-se abaixo de 1%, sendo, então, eliminados 96 integrantes.

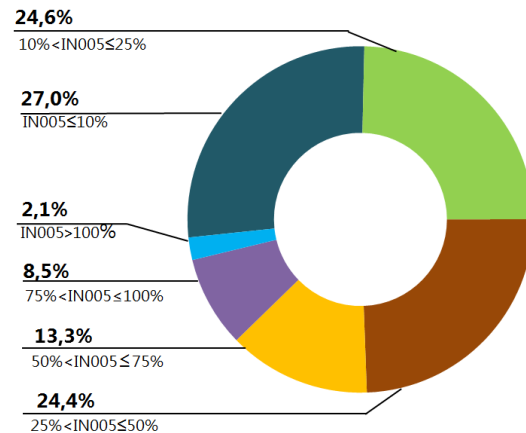
Este procedimento visa eliminar integrantes que podem ter se confundido ou detêm receitas apenas simbólicas. Assim, na sequência, com os expurgos advindos da aplicação das regras estatísticas utilizadas no âmbito do SNIS-RS e descritas em capítulo específico, a análise final se pautou pela eliminação de 28 resultados que ficaram situados acima de 120% de autossuficiência, limite imposto pelo intervalo de confiança.

É certo que na grande maioria dos casos o valor arrecadado é mínimo, contudo, de outro lado, verifica-se, por exemplo, a ocorrência de valores acima de 100% de autossuficiência em 25 municípios, o que corresponde a 2,1% dos

1.195 dados aproveitáveis. Salvo distorções ou entendimentos equivocados dos informantes, o fato chega a causar estranheza frente à realidade do país. Desta forma recomenda-se parcimônia no uso dos dados encontrados.

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

GRÁFICO 10.3
PERCENTUAIS DE MUNICÍPIOS SEGUNDO FAIXAS DE AUTOSSUFICIÊNCIA FINANCEIRA DO
ÓRGÃO GESTOR COM O MANEJO DE RSU (IN005) - SNIS-RS 2017



Analisando o universo composto por estes 1.195 dados do indicador IN005 obtém-se também o seguinte panorama:

- 323 municípios com autossuficiência abaixo ou igual a 10%, correspondendo a 27,0% dos municípios da amostra;
- 294 municípios com valor acima de 10% e menor ou igual a 25%, ou seja, 24,6% dos municípios da amostra;
- 292 municípios com valor de autossuficiência acima de 25% e menor que 50%, ou seja, 24,4% dos municípios da amostra;
- 159 municípios com valor de autossuficiência acima de 50% e menor ou igual a 75%, correspondendo a 13,3% dos municípios da amostra;
- 102 municípios com valor acima de 75% e menor ou

igual a 100% de autossuficiência, correspondendo a 8,5% dos municípios da amostra; e

- 25 municípios com valor maior que 100% de autossuficiência, correspondendo a 2,1% do total dos municípios da amostra.

Cumulativamente pode-se dizer que cerca de 76% dos municípios que arrecadam receita com os serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos domiciliares auferem valores que não ultrapassam a metade de suas despesas com o conjunto de atividades do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

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

Nota-se, pelo Quadro 10.4 a seguir, que apenas o indicador médio IN005 da região Sudeste, igual a 64,4%, é que ultrapassa o valor médio apurado de 54,6%. Por outro lado, verifica-se que as regiões Centro Oeste e Norte são as que menos arrecadam ficando, suas médias, próximas de 30% de autossuficiência.

A despeito do comportamento dos valores do indicador médio IN005, julga-se válido apresentar, alternativamente, seus resultados regionais sem a presença de alguns destacados municípios, haja vista que seus elevados portes populacionais conjugados com seus respectivos resultados de autossuficiência (medidos pelo IN005) podem exercer forte influência sobre alguns resultados, salvo na região Sul. Assim, 5 hipóteses de exclusões e seus efeitos regionais são retratados em notas, abaixo do quadro seguinte.

QUADRO 10.4

AUTOSSUFICIÊNCIA FINANCEIRA DO ÓRGÃO GESTOR COM O MANEJO DE RSU (IN005) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios	Autossuficiência financeira (IN005)		
		Mínima	Máxima	Indicador médio *
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	25	1,43	105,6	39,7
Nordeste	34	1,10	108,3	32,7
Sudeste	456	1,20	117,6	64,4
Sul	631	1,02	115,7	53,6
Centro-Oeste	49	1,17	110,6	29,5
Total - 2017	1.195	1,02	117,6	54,6
Total - 2016	1.139	1,04	113,5	53,8
Total - 2015	1.134	0,02	108,2	47,6

Nota: *

a) Verifica-se forte influência do valor relativo ao município do Rio de Janeiro/RJ. Na hipótese de sua exclusão, por exemplo, no cômputo do quadro 10.4, o indicador médio da região Sudeste cai de 64,4% para 46,1% e o indicador médio nacional cai de 54,6 para 44,1%.

b) Na hipótese de exclusão de Salvador/BA e Recife/PE o indicador médio da região Nordeste cai de 32,7% para 18,5%.

c) Sem Brasília/DF o indicador médio da região Centro-Oeste cai de 29,5% para 20,1%.

d) Sem Belém/PA o indicador médio da região Norte cai de 39,7% para 22,1%.

e) E, sem Curitiba/PR e Porto Alegre/RS, o indicador médio da região Sul cai de 53,6% para 52,3%.

Repare-se que, das hipóteses acima, a região Sul é a única que exhibe um resultado diferente das demais, já que, mesmo com a exclusão das capitais Curitiba/PR e Porto Alegre/RS o indicador médio regional praticamente se mantém em 52%, demonstrando que as cidades do interior também obtêm elevados índices de autossuficiência quando comparados à média nacional. Além do que seria a região com o maior resultado em nível nacional.

O mesmo universo de dados quando agrupados por faixas populacionais mostra, no Quadro 10.5 a seguir, que a autossuficiência não varia em grandes proporções, salvo o caso da faixa 6, cujo indicador é composto apenas pelo município do Rio de Janeiro/RJ, já que São Paulo/SP não cobra pelos referidos serviços. A representação gráfica desta situação é mostrada no Gráfico 10.4.

QUADRO 10.5

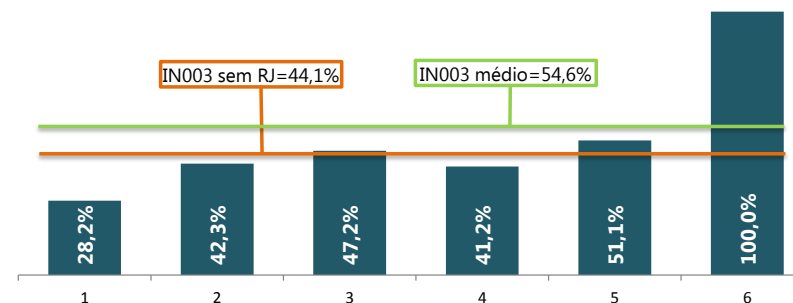
AUTOSSUFICIÊNCIA FINANCEIRA DO ÓRGÃO GESTOR COM O MANEJO DE RSU (IN005) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Autossuficiência financeira (IN005)		
		Mínima	Máxima	Indicador médio *
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
1	868	1,02	115,7	28,2
2	193	1,52	117,6	42,3
3	74	3,08	116,5	47,2
4	49	1,67	108,3	41,2
5	10	14,22	74,6	51,1
6	1	100,00	100,0	100,0
Total - 2017	1.195	1,02	117,6	54,6 *
Total - 2016	1.139	1,04	113,5	53,8
Total - 2015	1.134	0,02	108,2	47,6

Nota: *Mais uma vez vale lembrar que na hipótese de exclusão do município do Rio de Janeiro/RJ, o indicador médio geral cai para 44,1%.

GRÁFICO 10.4

AUTOSSUFICIÊNCIA FINANCEIRA DO ÓRGÃO GESTOR COM O MANEJO DE RSU (IN005) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

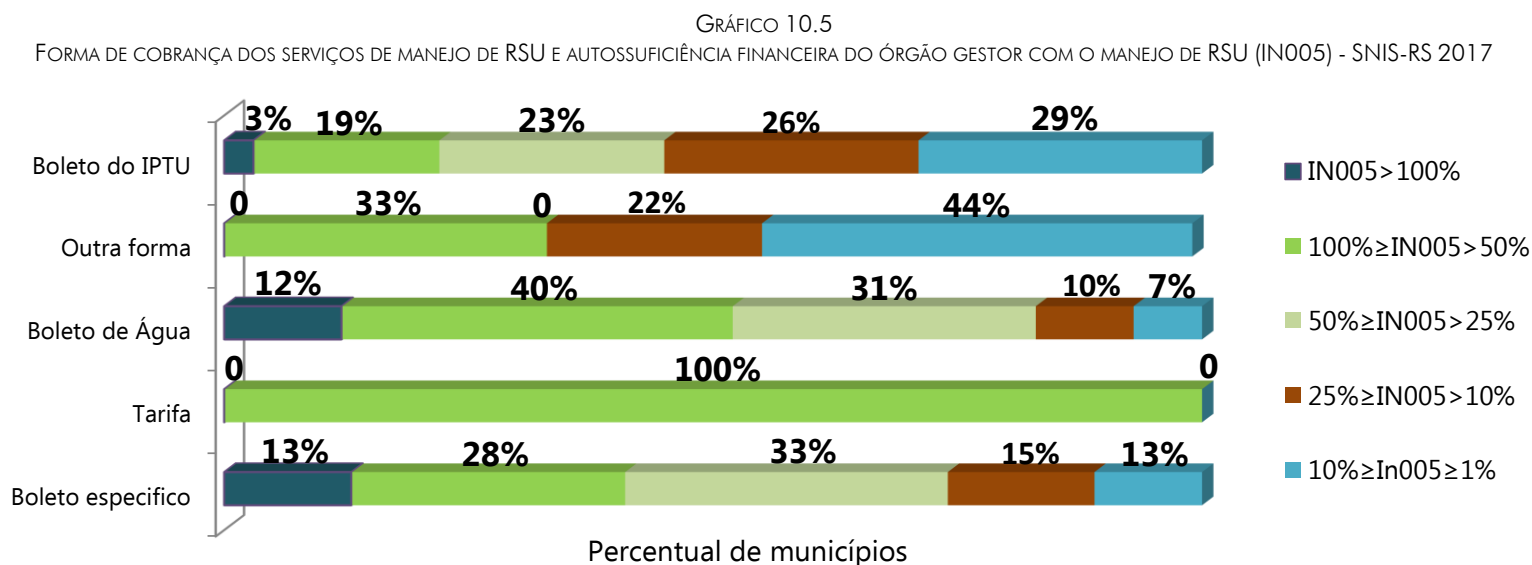


Percebe-se que a autossuficiência financeira dos órgãos de manejo de resíduos vista pelo prisma da estratificação populacional fica mais estável nas faixas de 2 a 5, ou seja, entre municípios com populações totais de 30 mil a 4 milhões de habitantes, cujos resultados ficam entre 41,2 e 51,1%.

Já nas duas faixas extremas, a 1 e a 6, ocorrem situações relativamente inversas. Na primeira (população até 30 mil hab.) verifica-se uma baixa autossuficiência – 28,2% – pouco mais da metade do valor do indicador médio nacional, fato que realça a menor capacidade de arrecadação dos pequenos municípios. No segundo caso, referente à faixa 6, verifica-se a autossuficiência de

100%, embora restrita a um único município, já que o outro não cobra.

O cruzamento de dados de autossuficiência com as formas de cobrança aponta que quando executada através do boleto de água apresenta maior efetividade, salvo no caso de tarifa, não considerada por se restringir a pouquíssimos municípios.



Repare-se que, dos municípios que utilizam a cobrança através de taxa específica no boleto de água, 52% apresentam autossuficiência maior que 50%.

Por outro lado, para aqueles municípios que usam a cobrança em boleto específico, esta abrangência atinge o número de 41%.

10.3 Despesa per capita e participação nas despesas correntes da Prefeitura

Com relação à despesa *per capita*, medida através do indicador IN006, foi possível admitir 3.441 municípios nesta edição, cujos resultados estão agrupados por região geográfica no Quadro 10.6. O indicador médio da despesa total do município com o manejo dos resíduos sólidos urbanos, quando rateada pela população urbana, resulta em uma despesa *per capita* anual de **R\$ 121,62/habitante**. A amplitude parte de um valor mínimo de R\$ 92,71/habitante, apurada na região Norte, e atinge o máximo de R\$ 136,28/habitante na região Sudeste.

De forma similar a procedimentos de análise do item anterior – IN005 relativo à autossuficiência – um exercício de análise feito com o expurgo de determinados municípios do conjunto de valores assumidos pelo IN006 - relativo à despesa *per capita* – mostra forte influência dos municípios de grande porte populacional sobre os resultados, tanto em nível regional quanto nacional. Vale registrar, por exemplo, que a exclusão das duas megalópoles – Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP, devido, precisamente à conjugação de suas elevadas despesas e seus grandes contingentes populacionais – chega a reduzir o indicador nacional em quase 13%, passando-o de R\$ 121,62 para R\$ 105,91/habitante. O Quadro 10.6 e o Gráfico 10.6 a seguir mostram as informações.

Observa-se que o indicador médio geral quando presente todos os 3.441 municípios (R\$ 121,62/hab.) é ultrapassado apenas pelo da região Sudeste. Já com o exercício de expurgo mencionado – hipótese de exclusão do Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP – tem-se que o indicador médio correspondente a esta situação (R\$ 105,91/hab.) fica próximo, mas abaixo dos valores da região Nordeste (R\$ 107,53/hab.), da Sul (R\$ 110,32/hab.) e da Centro-Oeste (R\$ 112,39/hab.). Nesta hipótese apenas o valor da região Norte e da própria região Sudeste ficariam abaixo.

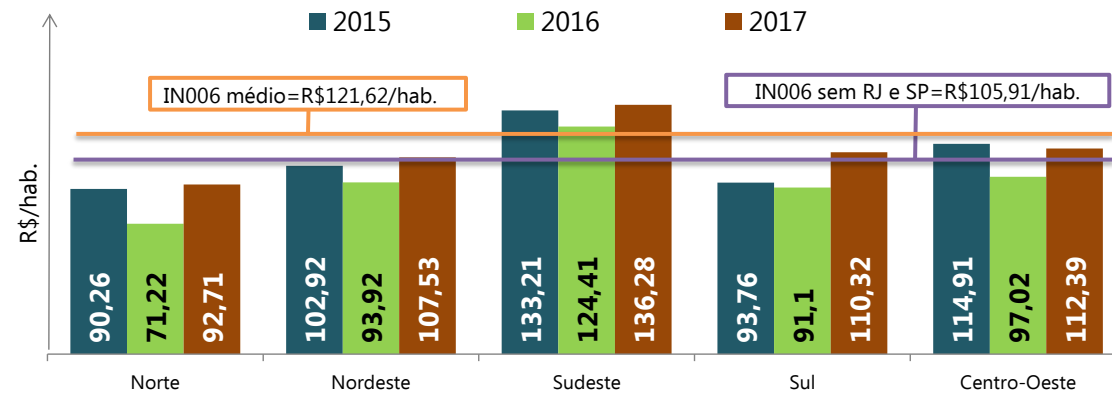
QUADRO 10.6

DESPESA PER CAPITA COM MANEJO DE RSU EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN006) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA - SNIS-RS 2017

Região	Quantidade de municípios	Despesas <i>per capita</i> com manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (IN006)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(R\$/hab./ano)		
Norte	212	12,13	337,47	92,71
Nordeste	774	12,00	336,85	107,53
Sudeste	1.240	12,00	335,81	136,28
Sul	932	12,05	336,76	110,32
Centro-Oeste	283	12,07	331,12	112,39
Total - 2017	3.441	12,00	337,47	121,62*
Total - 2016	3.545	12,00	315,64	107,40
Total - 2015	2.647	12,00	288,51	117,70

* Na hipótese de se excluir os valores dos municípios do Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP o valor do indicador médio nacional cai para R\$ 105,91/habitante.

GRÁFICO 10.6
DESPESA PER CAPITA COM MANEJO DE RSU EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN006) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA SNIS-RS 2017



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 Gráfico 10.7.

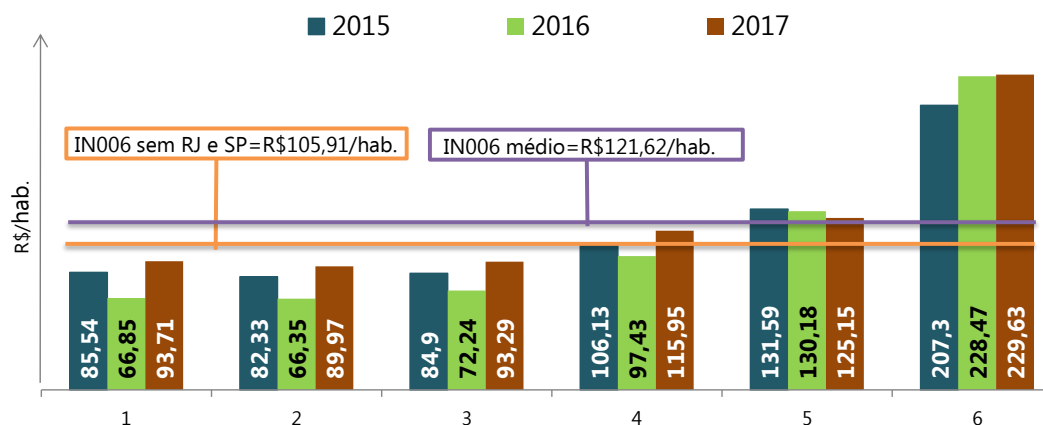
Conforme eles mostram, são bastante sensíveis as alterações de patamar a partir da faixa populacional 4, ou seja, para municípios com população superior a 250 mil habitantes. Percebe-se que as despesas crescem no mesmo sentido do crescimento do porte municipal, distanciando-se rapidamente dos valores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

QUADRO 10.7
DESPESA PER CAPITA COM MANEJO DE RSU EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN006) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Despesas per capita com manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (IN006)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(R\$/hab./ano)		
1	2.624	12,00	337,47	93,71
2	562	12,00	328,99	89,97
3	154	12,00	267,61	93,29
4	84	37,90	307,86	115,95
5	15	53,14	176,47	125,15
6	2	199,31	285,41	229,63
Total - 2017	3.441	12,00	337,47	121,62 *
Total - 2016	3.545	12,00	315,64	107,40
Total - 2015	2.647	12,00	288,51	117,70

* Na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP o indicador médio nacional cai para **R\$ 105,91/habitante** em 2017.

GRÁFICO 10.7
EVOLUÇÃO DA DESPESA PER CAPITA COM MANEJO DE RSU EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA (IN006) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DE 2013 A 2015, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017



Nota: *Na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP, o indicador médio nacional cai para R\$ 105,91/habitante em 2017.

IMPORTANTE: Para se ter uma ideia da diferença das três primeiras faixas para as demais, processando os dados apenas para esse conjunto, ou seja, para o conjunto dos municípios que abrigam **até 250 mil habitantes**, o resultado do indicador médio [para as três primeiras faixas] fica em **R\$ 92,19/habitante**, ou seja, 20% a menos do que o gasto da faixa imediatamente superior que fica nos R\$ 115,95/habitante. Esta configuração desenhada pelos resultados vem ocorrendo nas últimas edições do SNIS, permitindo inferir que os serviços de manejo de resíduos sólidos nos municípios acima de 250 mil habitantes oneraram os cofres públicos em proporções mais elevadas do que nos municípios de menor porte.

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

Os indicadores médios – IN006 por faixas populacionais – permitem também se estimar, pelas mesmas faixas, a despesa média mensal com os serviços de manejo de resíduos e limpeza urbana correspondente aos domicílios urbanos no ano de 2017. Assim, na hipótese de se adotar o índice genérico de 3 habitantes

por domicílio para todas as faixas populacionais, chega-se a um custo unitário próximo de **R\$ 30,40/domicílio por mês**.

Os valores unitários variam, então, de aproximadamente R\$ 23 para domicílios dos municípios das faixas de 1 a 3 (até 250 mil habitantes); R\$ 29 para os da faixa 4, R\$31 para os da faixa 5 e; R\$ 57 para os domicílios dos municípios da última faixa. Vale, entretanto ressaltar que tais valores devem ser vistos com toda parcimônia quando de sua utilização devido às grandes diferenças regionais e de porte populacional, lembrando-se ainda que o respectivo valor inclui despesas que nem sempre poderiam ser cobradas dos usuários (a exemplo da varrição de logradouros públicos e serviços de capina e limpeza de bocas de lobo) devido às restrições impostas pelo Supremo Tribunal Federal – STF – que, através da Súmula Vinculante nº 19, não reconhece a legalidade de cobrança para todos os serviços de manejo de resíduos e limpeza pública.

Ainda utilizando-se da mesma metodologia aplicada às demais estimativas em nível nacional, como por exemplo, o da quantidade de resíduos domiciliares e públicos coletado no país em 2017, apresentada no item 6.4 do Capítulo 6, o SNIS-RS estima a

despesa total das prefeituras com o manejo de resíduos sólidos, excetuando os 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 2.2) também agrupadas segundo a mesma estratificação.

Tal exercício resulta na estimativa de **21 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.

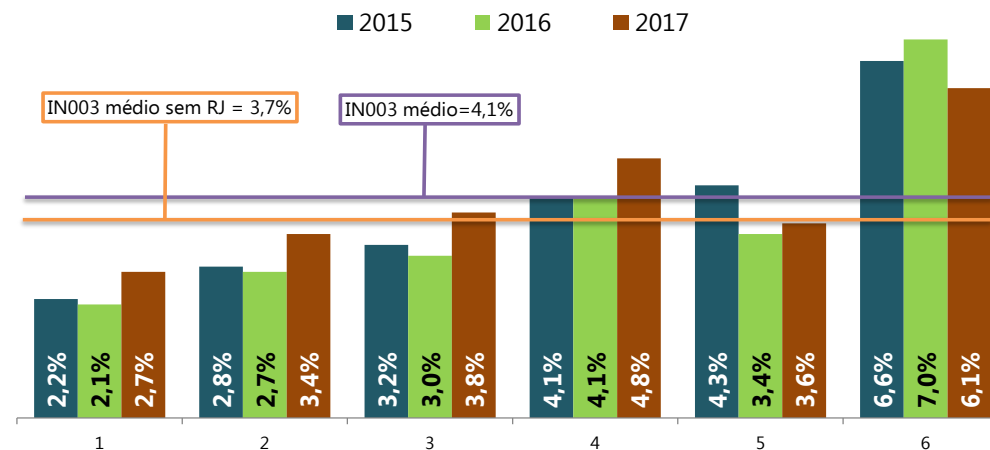
Por outro ângulo, a fim de se verificar, em termos percentuais, o significado destas despesas com manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana frente às despesas correntes totais da Prefeitura (exceto investimentos) o SNIS-RS se utiliza do indicador IN003, para o qual se obtém o seguinte resultado por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

QUADRO 10.8
INCIDÊNCIA DA DESPESA COM MANEJO DE RSU NA DESPESA CORRENTE TOTAL DA PREFEITURA (IN003) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Quantidade de municípios (município)	Despesas com manejo de RS na despesa total corrente da Prefeitura (IN003)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
		(%)	(%)	(%)
1	2.550	0,5%	10,4%	2,7%
2	550	0,5%	10,0%	3,4%
3	153	0,7%	9,4%	3,8%
4	83	1,2%	9,8%	4,8%
5	15	1,6%	7,2%	3,6%
6	2	5,3%	7,5%	6,1%
Total - 2017	3.353	0,5%	10,4%	4,1%
Total - 2016	3.455	0,5%	11,0%	3,7%
Total - 2015	3.288	0,5%	13,3%	3,9%

Nota: Na hipótese de se excluir os dois municípios da faixa 6 (RJ e SP) o valor resultante para o indicador IN003 médio para o conjunto restante cai para 3,7%.

GRÁFICO 10.8
EVOLUÇÃO DA INCIDÊNCIA DA DESPESA COM MANEJO DE RSU NA DESPESA CORRENTE TOTAL DA PREFEITURA (IN003) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXA POPULACIONAL – SNIS-RS 2017



O comportamento do indicador IN003 indica o aumento do percentual das despesas dos municípios com manejo de resíduos em relação às despesas correntes da administração municipal para a manutenção de todos os serviços públicos prestados em todas as áreas: saúde, segurança, educação, transporte, etc., exceto despesas de capital.

Mais uma vez, os valores anuais mostram tendência de aumento do percentual de despesas dos municípios com a elevação do porte populacional da faixa 1 à faixa 4, quando sai de 2,7% na primeira e chega a 4,8% na quarta. Interessante notar que para a faixa 5 (municípios com populações entre 1 e 4 milhões) percebe-se uma redução para 3,6% e que na última faixa o percentual volta a subir atingindo 6,1%.

Um exercício similar ao aplicado sobre o indicador IN006, referente ao resultado do indicador médio IN003 somente para os municípios das faixas 1, 2 e 3 também produz uma significativa redução do percentual de despesas das prefeituras com os serviços de manejo de resíduos sólidos. Nesta hipótese, ou seja, para municípios de até 250 mil habitantes, verifica-se que o indicador médio IN003 – *Incidência de despesa com manejo de RSU em relação às despesas correntes da Prefeitura* – **resulta em 3,3%**, valor, portanto, 20% menor do que o do indicador médio nacional, calculada para toda a amostra igual a 4,1%.

10.4 Custos da coleta domiciliar e varrição

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

Importante comentar, mais uma vez, que é enorme a dificuldade dos municípios de executar a apropriação de custos por tipo de serviço.

Tudo isso dificulta significativamente uma precisa apropriação de valores e, em decorrência, a dificuldade de cálculo do custo específico dos serviços.

Entende-se, pois, que a complexidade do cálculo desse indicador incorpore também outros aspectos, como por exemplo, aqueles vinculados à distância de transporte à sua destinação, seja final, seja transitória (para uma estação de transbordo, por exemplo). Por essa razão, no cálculo apresentado adiante, no Quadro 10.9 e respectivo gráfico, é relevante se atentar para os filtros aplicados sobre a massa de dados constante das tabelas do SNIS-RS 2017. No caso, sobre o conjunto dos valores do indicador IN023 e respectivos campos que o compõem, conjugou-se também a informação adicional sobre a inclusão (ou não) do custo exclusivo do transporte de resíduos (campo CO148) e sua distância até a destinação (campo CO150). Na ordem, repetindo-se os procedimentos do ano passado, aplicaram-se então os seguintes filtros para eliminação dos valores do IN023:

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

Ciente das dificuldades de obtenção de respostas mais precisas e, em decorrência, a maior possibilidade de ocorrência de inconsistências no caso desse indicador (IN023) preferiu-se, antes mesmo de se estabelecer o intervalo de confiança, desconsiderar os resultados inferiores a R\$ 30,00/t. Assim, adotando o mesmo critério de expurgos fora do intervalo de confiança, metodologia

comumente aplicada no SNIS, apresenta-se a análise por faixas populacionais a seguir no Quadro 10.9 e no respectivo gráfico.

Mais uma vez, parece relevante frisar que, excluindo São Paulo/SP, o indicador médio do país cai para R\$ 147/t, o que corresponde a um valor 10% menor do que incluindo a metrópole.

QUADRO 10.9
CUSTO UNITÁRIO DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO+RPU – (IN023) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXAS POPULACIONAIS – SNIS-RS 2017

Faixa populacional	Custo unitário da coleta de resíduos domiciliares e públicos (IN023 filtrados para distâncias até 40 km)			
	Qtde de municípios	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(R\$/t)	(R\$/t)	(R\$/t)
1	1.745	30,00	531,05	163,72
2	357	30,56	500,00	140,56
3	104	52,08	396,96	166,12
4	57	46,95	356,62	149,66
5	11	33,35	177,89	126,31
6	1	291,28	291,28	291,28
Total 2017	2.275	30,00	500,00	162,93*
Total 2016	1.536	31,47	397,19	164,74
Total 2015	1.518	30,14	360,00	144,35

Notas: *

a) A faixa 6 está composta apenas por São Paulo/SP por motivo da distância no caso do Rio de Janeiro/RJ ser maior que 40 km, entretanto, parece válido registrar que seu resultado é de R\$ 162,94/tonelada.

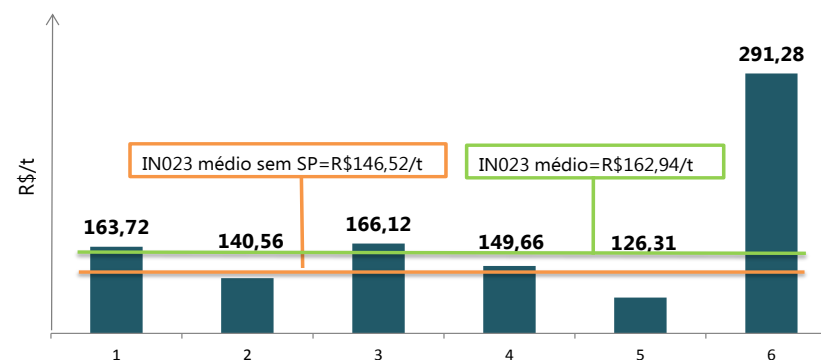
b) Na hipótese de não incluir o município de São Paulo/SP o indicador médio geral do país cai para R\$ 146,52/tonelada.

Os resultados acusam valores que partem de R\$126/t na faixa 5 (população de 1 a 4 milhões de habitantes) e atingem o máximo de R\$ 291/t incidente na última faixa correspondente apenas ao município de São Paulo/SP, uma vez que o município do Rio de Janeiro tem distância superior a 40 km.

Os resultados deste ano mostram variações de faixa para faixa, não configurando nenhuma tendência plausível. Vê-se, entretanto, 4 patamares de valores unitários, o primeiro em torno de R\$ 126/t na faixa 5, o segundo em torno de R\$ 145/t para as faixas 2 e 4, um terceiro para as faixas 1 e 3 que fica em torno de

R\$ 165/t e o último igual a R\$ 291/t, específico para São Paulo/SP.

GRÁFICO 10.9
CUSTO UNITÁRIO DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO+RPU – (IN023) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXAS POPULACIONAIS – SNIS-RS 2017

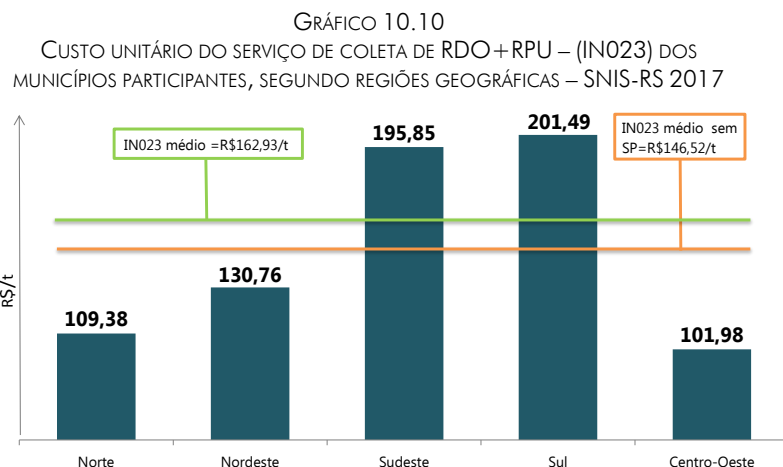


Quando agrupados por regiões geográficas, tem-se o comportamento esboçado no quadro e no gráfico seguintes.

QUADRO 10.10
CUSTO UNITÁRIO DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO+RPU – (IN023) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÕES GEOGRÁFICAS – SNIS-RS 2017

Região geográfica	Custo unitário da coleta de resíduos domiciliares e públicos (IN023 filtrados para distâncias até 40 km)			
	Quantidade de municípios	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(R\$/t)	(R\$/t)	(R\$/t)
Norte	112	30,60	500,00	109,38
Nordeste	452	30,00	500,00	130,76
Sudeste	860	30,22	500,00	195,85
Sul	677	31,06	531,05	201,49
Centro-Oeste	174	30,00	500,00	101,98
Total 2017	2.275	30,00	531,05	162,93*
Total 2016	1.536	30,00	397,19	164,74
Total 2015	1.518	30,14	360,00	144,35

Nota: *Na hipótese de não incluir o município de São Paulo/SP o indicador médio da região Sudeste cai para R\$ 163,18/tonelada e o indicador médio do país cai para R\$ 146,52/tonelada.



Em que pese uma maior presença de municípios das regiões Sudeste e Sul (68% do conjunto dos 2.275) e, portanto, a possibilidade de ocorrência de um viés, observam-se dois nítidos patamares. Um, em torno de R\$ 200/tonelada, apurado para estas duas regiões e outro, de R\$ 114/tonelada em média, portanto, 75% menor do que no primeiro caso, apurado para as regiões norte, nordeste e centro-oeste, valor, aliás, que fica em patamar bem mais baixo do que o de R\$ 147/t (indicador médio do país) na hipótese de se excluir o município de São Paulo/SP do cálculo geral.

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

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

Importante comentar que haja vista que as informações constantes dos campos Va010 e Va011 (extensões varridas pela prefeitura e por empresas contratadas) não distinguem quantitativos referentes à varrição mecanizada, o SNIS-RS julgou pertinente expurgar para o cálculo apresentado nos quadros a seguir os 200

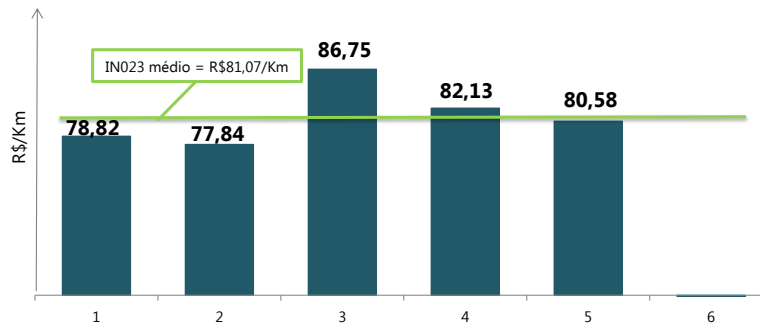
municípios que afirmaram haver tido ocorrência de varrição mecanizada em 2017 (campo Va016), além, obviamente, dos que não preencheram as informações suficientes para o cálculo do indicador municipal.

Do conjunto restante, percebe-se a ocorrência de grande amplitude dos resultados. Considerando-se inexequíveis os valores abaixo de R\$ 25/km e aplicando-se a metodologia de intervalo de confiança do SNIS, o exercício resultou na admissão do limite superior de R\$ 313,76/km, acumulando um contingente de 435 municípios que compõem os quadros a seguir e são ilustrados no Gráfico 10.11.

QUADRO 10.13
CUSTO UNITÁRIO DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO MANUAL (IN043) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXAS POPULACIONAIS – SNIS-RS 2017

Custo unitário do serviço de varrição manual (IN043)				
Faixa populacional	Qtde de municípios	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(munic.)	(R\$/km)	(R\$/km)	(R\$/km)
1	286	25,91	311,46	78,82
2	88	26,07	311,46	77,84
3	30	35,89	208,54	86,75
4	26	31,11	313,26	82,13
5	5	46,67	139,02	80,58
6	-	-	-	-
Total 2017	435	25,91	313,26	81,07
Total 2016	490	25,00	303,57	80,10
Total 2015	600	10,00	225,00	77,91

GRÁFICO 10.11
CUSTO UNITÁRIO DO SERVIÇO MANUAL DE VARRIÇÃO – (IN043) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO FAIXAS POPULACIONAIS – SNIS-RS 2017



Exceto pelo pequeno salto verificado na faixa 3 (municípios com população entre 250 mil e 1 milhão de habitantes) não se notam grandes variações no custo de varrição, ficando o valor médio nacional em R\$ 81,07/km de sarjeta varrida.

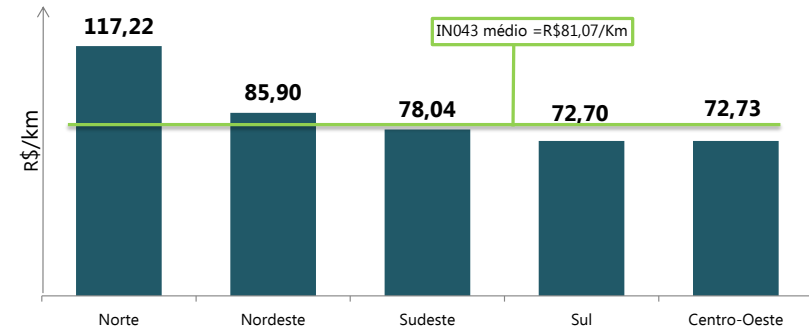
O mesmo conjunto de dados agrupados por regiões geográficas seguem no Quadro 10.14 e Gráfico 10.12.

QUADRO 10.14
CUSTO UNITÁRIO DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO MANUAL – (IN043) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÕES GEOGRÁFICAS – SNIS-RS 2017

Custo unitário do serviço de varrição manual (IN043)				
Região geográfica	Qtd de municípios	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(munic.)	(R\$/km)	(R\$/km)	(R\$/km)
Norte	21	31,63	241,56	117,22*
Nordeste	78	26,00	313,26	85,90
Sudeste	188	25,91	311,46	78,04
Sul	112	26,06	304,52	72,70
Centro-Oeste	36	27,43	293,35	72,73
Total 2017	435	25,91	241,56	81,07
Total 2016	490	25,00	303,57	80,10
Total 2015	600	10,00	225,00	77,91

Nota: *Na hipótese de não se incluir o município de Manaus/AM, o indicador médio da região Norte cai para R\$ 94,90/km de sarjeta varrida.

GRÁFICO 10.12
CUSTO UNITÁRIO DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO MANUAL (IN043), SEGUNDO REGIÕES GEOGRÁFICAS – SNIS-RS 2017



Conforme mostrado acima, verifica-se grande proximidade dos valores para as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, cujos resultados ficam abaixo do valor médio de R\$ 81/km.

Vale notar que a região Nordeste apresenta um valor mais alto do que o indicador médio do país, mas ainda assim, bem menor do que o resultante para a região Norte que atinge R\$ 117/km.

Contudo, também se percebe forte influência do município de Manaus/AM, cujo valor unitário chega a R\$ 131/km. Assim, mais uma vez a título de exemplo, na hipótese de não se incluir o referido município, o valor da região Norte cai para R\$ 95/km e o valor médio nacional cai para R\$ 79/km de sarjeta varrida.

11 UNIDADES DE PROCESSAMENTO

Este capítulo apresenta as informações sobre as unidades de processamento de resíduos sólidos contempladas nesta edição. Sobre estas, esclarece-se que os dados divulgados são de acordo com as informações prestados pelos municípios (assim como todos os demais do SNIS). Isto é, no caso das unidades de processamento, são divulgadas as informações conforme a classificação dada a estas pelo município informante.

O SNIS-RS considera “unidade de processamento de resíduos sólidos” toda e qualquer instalação – dotada ou não de equipamentos eletromecânicos – em que quaisquer tipos de resíduos sólidos urbanos sejam submetidos a alguma modalidade de processamento.

Assim, enquadram-se nessa designação de caráter geral as seguintes unidades: lixão, aterro controlado, aterro sanitário, vala específica para resíduos de saúde, aterro industrial, unidade de triagem, unidade de compostagem, incinerador, unidade de tratamento por micro-ondas ou autoclave, unidade de manejo de podas, unidade de transbordo, área de reciclagem de resíduos da construção civil, aterro de resíduos da construção civil, área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil.

Por apresentarem várias características distintas, cada uma dessas instalações (unidades de processamento) é tratada como uma unidade, ainda que coexistam numa mesma área físico-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 está situada ou com os municípios dos quais recebe resíduos.

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

No caso das unidades privadas entende-se que o responsável pelas informações seja o município no qual a unidade resida, já que, em princípio, cabe a ele exercer a fiscalização e obter os 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 apresentada é aquela segundo informado pelo órgão gestor que respondeu à coleta de dados.

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

Nas Tabelas de dados do Diagnóstico, estão presentes informações referentes aos municípios que atualizaram os dados sobre as unidades existentes ou já cadastrados no SNIS-RS. As planilhas contendo as informações sobre as unidades de processamento estão disponíveis para download no site, referenciados como: “Unidades_Informações.RS”; “Unidades_Fluxos.RS” e “Unidades_Lixões_Aterros.RS”. No site também é disponibilizada a planilha “Unidades_Cadastro_Nacional_RS”, na qual constam dados referentes a todas as unidades cadastradas ao longo das quinze edições do SNIS-RS, independente de atualização por parte do município, a não ser alguma informação com relação à inexistência ou equívoco de cadastramento.

11.1 Unidades do Cadastro Nacional de Unidades de Processamento do SNIS-RS no ano 2017

Neste item será abordado o conjunto de todas as unidades de processamento constantes da Tabela Up005 – Cadastro Nacional de Unidades de Processamento do SNIS RS. Trata-se de um banco de dados cumulativo, que em 2017 totaliza 6.794 unidades, cujos campos de preenchimento nem sempre foram obrigatórios ao longo da história do SNIS-RS e, por isso, a ocorrência de lacunas.

Uma diferença a ser assinalada com relação às unidades da citada tabela é a ocorrência de unidades cadastradas e unidades que tiveram suas informações atualizadas uma vez que já havia sido cadastrada em edições anteriores. Tal diferenciação é feita na coluna correspondente à “Situação de preenchimento” apresentada na Tabela Up005 referente a cada ano.

Também é possível a presença de uma ou outra unidade repetida, já que, por mais que os dados sejam tratados, alguns informantes insistem em cadastrar mais uma vez uma mesma unidade ao invés de simplesmente atualizar seus dados.

Cumprindo então advertir ao usuário que, ao utilizar seus dados, promova a aplicação de filtros sobre a massa de dados disponibilizada. Alguns critérios podem ser elencados, tais como: unidades antigas sem atualização de dados; unidades sem especificação do seu “tipo”; unidades que não se encontram em operação; e unidades que receberam resíduos de outros municípios, etc.

Como um dos ensaios possíveis com a massa de dados constantes na tabela mencionada foi elaborado o Quadro 11.1, a seguir, no qual se procurou focar as unidades com informações atualizadas e, concomitantemente, as que estiveram em operação no ano de 2017. Para tanto foram adotados, em ordem, os seguintes filtros sobre os dados da Tabela Up005:

- Situação de preenchimento: “Finalizado”;
- Coluna Up003 – Classificação: admitidas todas as unidades, exceto as que não tem classificação (Up003 em branco); e
- Coluna Up051 – A unidade esteve em operação no ano: todas as unidades que tiveram resposta “Sim” no referido campo.

QUADRO 11.1
UNIDADES DE PROCESSAMENTO DE RSU COM INFORMAÇÕES ATUALIZADAS DOS
MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS, 2017

Tipo de unidade de processamento	Quant. de unid. processamento por região					Total de unidades (unid.)
	N	NE	SE	S	CO	
	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	
Lixão	157	620	87	41	186	1.091
Aterro controlado	28	55	414	38	41	576
Aterro sanitário	18	55	336	194	37	640
Unidade de triagem (galpão ou usina)	21	83	490	337	60	991
Unidade de compostagem (pátio ou usina)	0	3	52	10	3	68
Unidade de transbordo (RDO+RPU)	2	6	72	55	10	145
Unidade de tratamento por incineração	0	5	7	3	1	16
Unidade de manejo de galhadas e podas	1	4	10	15	0	30
Vala específica de RSS (resíduos serviços de saúde)	3	7	6	0	1	17
Unidade de tratamento por micro-ondas ou autoclave	1	2	10	3	0	16
Queima em forno de qualquer tipo	1	0	0	0	1	2
Aterro industrial	0	0	2	1	0	3
Área de transbordo e triagem de RCC e volumosos (ATT)	1	6	16	21	1	45
Área de reciclagem de RCC (resíduos construção civil)	0	1	21	8	1	31
Aterro de RCC (aterro de inertes)	0	2	35	15	5	57
Outro	2	44	152	16	10	224
Total - 2017	235	893	1.710	757	357	3.952
	5,9%	22,6%	43,3%	19,2%	9,0%	100%
Total - 2016	235	898	1739	757	340	3.969
	5,9%	22,6%	43,8%	19,1%	8,6%	100%
Total - 2015	269	885	1703	698	304	3.859
	7,0%	22,9%	44,2%	18,1%	7,9%	100%

Agrupando essas unidades por tipo, constata-se a predominância quantitativa do conjunto formado pelas unidades por disposição no solo (exceto valas específicas de RSS). Tais unidades por disposição no solo – lixões, aterros sanitários e aterros controlados – somam 2.307 instalações, ou seja, 58,4% do total de unidades que informaram estar em operação em 2017 (3.952 unidades).

Quanto à distribuição regional dessas unidades em operação verifica-se que a grande maioria dos lixões é encontrado na região Nordeste que computa 620 unidades, 56,8% do total de lixões cadastrados. Em seguida, em bem menor quantidade aparecem as regiões Centro-Oeste e Norte, com 186 e 157 unidades, respectivamente. Na sequência figura a região Sudeste com 87 e, por último, bem distante das demais, a região Sul com 41 lixões, o que corresponde a apenas 3,8% da quantidade total de unidades desse tipo cadastradas no SNIS-RS.

Com relação aos aterros controlados tem-se a grande maioria localizada na região Sudeste que conta com 414 unidades ou 71,9% do total em operação em 2017. É seguida pela região Nordeste com 55 aterros controlados (9,6%); depois pela região Centro-Oeste, com 41 (7,1%); pela Sul, com 38 (6,6%); e por fim pela região Norte, com 28 unidades desse tipo, o que representa 4,9% do total.

Com relação aos aterros sanitários, a ordem é parecida com a observada nos aterros controlados. Em primeiro lugar vem a região Sudeste, e depois a Sul. Contudo, esta última ainda é, proporcionalmente ao número de municípios, a que computa mais unidades classificadas pelos informantes municipais como “aterro sanitário”. Encontram-se no banco do SNIS-RS 2017, 336 aterros sanitários na região Sudeste (52,5% do total cadastrado), 194 na Sul (30,3%), 55 unidades na região Nordeste (8,6%), 37 na Centro-Oeste (5,8%) e 18 na região Norte (2,8% do total).

Em seguida a este conjunto de unidades por disposição no solo, têm-se as unidades de triagem (galpões de triagem e usinas) que somam 991, atingindo 25,1% do total em operação. Vale realçar que a maioria dessas unidades (83,5%) encontra-se nas regiões Sudeste e Sul, onde somam 490 e 337 unidades, respectivamente.

É importante registrar que parece não haver ainda um perfeito entendimento de que *galpão de triagem de catadores*, por

exemplo, seja uma unidade a ser cadastrada. Apesar dos esforços da equipe do SNIS-RS, que esse ano conseguiu incrementar o rol desse tipo de unidade em cerca de 10% (após um aumento anterior de quase 80%), a falta de cadastramento de galpões de catadores, inclusive em grandes municípios, acaba por implicar na ausência ou na inconsistência de dados sobre unidades de processamento em diversos casos.

Abaixo das unidades de triagem aparece o grupo de unidades classificadas pelo informante como “outro” [tipo] não constante dos já listados no Quadro 11.1. Estão incluídas neste grupo unidades de recebimento de pequenos volumes, “ecopontos”, além de algumas que, aparentemente (pela informação UP001 – nome mais conhecido da unidade) poderiam ser enquadradas como um dos tipos constantes da lista, mas que, equivocadamente foram assim classificadas pelos informantes. Somam 224 e representam 5,6% do universo atualizado.

Acompanhando a tendência de aumento da exportação de resíduos, salienta-se a incidência de 145 unidades de transbordo de resíduos domiciliares e públicos. Quanto à sua distribuição geográfica, observa-se uma grande concentração na região Sudeste com 72 do total de unidades cadastradas, seguida da concentração na região Sul, com outras 55. Os números da região Centro-Oeste e Nordeste ainda são pequenos, 10 e 6, respectivamente, mesmos valores de 2016. A região Norte, por sua vez, assinala a existência de apenas duas unidades desse tipo, sendo que em 2016 informou ter apenas uma.

No que diz respeito à compostagem, verifica-se a presença de apenas 68 unidades (pátio ou usina) informadas como em operação nesta edição. Desse valor, 52 estão localizadas na região Sudeste, 10 na região Sul e 3 na Nordeste, todos os valores iguais aos de 2016. Por sua vez a região Centro-Oeste informa 3 unidades (em 2016 foram 2) e nenhum no Norte (em 2016 havia uma). Apesar da possibilidade de que estes números estejam subestimados, expõem, claramente, a enorme deficiência do país nesse campo, em maior evidência ainda quando se admite que beira os 50% a parcela de matéria orgânica presente na massa de resíduos domiciliares.

Outros 3,4% do total de unidades atualizadas se referem a 133 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 45 unidades; os aterros de construção civil, com 57 unidades (embora haja casos em que se confundam com os antigos “bota-foras”); e as estações de reciclagem de RCC, que somam 31 unidades.

Passando a olhar o conjunto das unidades de processamento sob o ponto de vista de seus operadores, construiu-se o Quadro 11.2, cujo universo contempla as unidades que estiveram em operação no ano de 2017.

Como operador mais atuante destaca-se o poder público – as prefeituras - que, de longe, atuam na maior parte das unidades, alcançando 62,3% do total ou 2.461 unidades operadas. Em seguida estão as empresas privadas, atuantes em 18,5% seguidas de perto pelas associações de catadores que ficam com 14,7% do total ou 582 unidades. Na sequência aparecem “outros operadores”, com 3,5% do total de unidades e sem uma identificação característica e, por último, atuam os consórcios com apenas 0,9% das unidades.

Apesar do grande fluxo de exportação de resíduos entre municípios, verifica-se que, assim como em 2016, a ocorrência de consórcios públicos como operadores ainda é incipiente, não atingindo sequer 1% do conjunto de 3.952 unidades cadastradas com informações suficientes. Certamente grande parte deste fluxo intermunicipal é efetivada para unidades privadas, sobretudo, aterros sanitários e unidades de tratamento de resíduos de saúde.

Mas, ainda sobre os consórcios, é válido se registrar que, apesar da divulgação do conceito de “consórcio público intermunicipal”, parece haver casos em que compartilhamento de unidades, por exemplo, ainda se dê sob a forma de um arranjo institucional precário, não caracterizado juridicamente como consórcio público. Em diversos municípios sabe-se que a remessa de resíduos ainda se baseia em simples acordos verbais ou outros instrumentos, tais como, os convênios.

A quantidade de unidades de processamento por tipo de operador segue mostrado no Quadro 11.2. Ressalta-se aqui também que a classificação das unidades é feita conforme a informação prestada pelo município.

QUADRO 11.2
QUANTIDADE DE UNIDADES DE PROCESSAMENTO DE RSU QUE ESTIVERAM EM
OPERAÇÃO (UP051), POR TIPO DE UNIDADE E AGENTE OPERADOR – SNIS-RS, 2017

Tipo de unidade de processamento	Quantidade de unidade por tipo de operador						
	Prefeitura	Empresa	Consórcio	Associação catadores	Outro operador	Total	
						Absoluto	Relativo
Lixão	1.018	45	2	0	26	1.091	27,6%
Aterro controlado	526	41	4	1	4	576	14,6%
Aterro sanitário	415	190	23	0	12	640	16,2%
Unidade de triagem (galpão ou usina)	248	103	4	559	77	991	25,1%
Unid. compostagem (pátio ou usina)	53	8	1	5	1	68	1,7%
Unid. de transbordo (RDO+RPU)	75	62	0	0	8	145	3,7%
Unid. de tratamento por incineração	1	15	0	0	0	16	0,4%
Unid. de manejo de galhadas e podas	23	7	0	0	0	30	0,8%
Vala específica de RSS	8	9	0	0	0	17	0,4%
Unid. tratamento micro-ondas ou autoclave	2	14	0	0	0	16	0,4%
Queima em forno de qualquer tipo	0	2	0	0	0	2	0,1%
Aterro industrial	0	3	0	0	0	3	0,1%
Área de transbordo e triagem de RCC e volumosos (ATT)	20	14	0	6	5	45	1,1%
Área reciclagem RCC	11	15	1	2	2	31	0,8%
Aterro de RCC	39	17	0	1	0	57	1,4%
Outro	22	188	1	8	5	224	5,7%
Total - 2017	2.461	733	36	582	140	3.952	100%
	62,3%	18,5%	0,9%	14,7%	3,5%	100%	-
Total - 2016	2.682	625	37	524	101	3.969	100%
	67,5%	15,7%	0,9%	13,2%	2,5%	100%	-
Total - 2015	2.625	600	28	510	96	3.859	100%
	68,0%	15,5%	0,7%	13,2%	2,5%	100%	-

Agregando estas unidades por disposição no solo por operador, tem-se que as prefeituras operam 84,9% do total de 2.307 unidades classificadas pelos informantes como sendo um dos três tipos. Em segundo, aparecem as empresas com 276, ou seja, 12,0% do total. Em seguida, com 42 unidades, aparecem os “outros operadores”, sobre os quais não foi possível melhor apuração por parte do SNIS-RS. Surgem ainda os consórcios que se incumbem da operação de 29 unidades deste conjunto (por disposição no solo), significando 1,3% do total.

Com relação às associações de catadores, ressalta-se um esforço do SNIS-RS para uma revisão desse operador com relação à informação de 2016, quando esse número foi igual a 14 unidades. O SNIS-RS conseguiu reverter vários casos, pois se acreditava haver informações equivocadas sobre a operação desse tipo de unidade por associação de catadores, de maneira que esse ano restou apenas uma unidade.

De todo jeito, cumpre ressaltar o fato de que, das 2.307 unidades por disposição no solo, existem 1.091 unidades classificadas, em 2017, como lixões, ou seja, 47,3% delas; 576 unidades classificadas como aterros controlados (25,0%) e 640 como aterros sanitários (27,7%). Ainda sob este olhar, salienta-se o alto percentual de lixões operados pelas prefeituras: 93,3% dos 1.091 constantes no referido quadro. Por outro lado, também lhe cabe o maior percentual de operação de aterros sanitários – são 415 unidades ou 64,8% do total informado.

11.2 Massa recebida nas unidades de processamento

Com respeito às massas totais recebidas (informação do campo UP080 da tabela “Unidades_Fluxo_RS”), constantes do Quadro 11.3, adiante, foram aproveitados dados de 3.627 unidades de processamento que simultaneamente discriminaram tais massas associadas ao tipo de unidade, a qual pode ter recebido de um ou mais municípios.

O SNIS-RS apurou um montante de 73,3 milhões de toneladas recebidas nestas unidades de processamento em 2017, 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. A exemplo, têm-se os entulhos de construção, cujo elevado peso específico pode alterar substancialmente quaisquer resultados.

Outro fato que merece ser reforçado em mais uma edição é que esta análise é feita tendo como base o campo UP080 que se refere à quantidade total recebida na unidade, o que, principalmente no caso de lixões, que, em tese, recebem qualquer tipo de resíduo, pode ser significativo. Desta forma, devido a esta característica intrínseca da informação UP080 e devido à necessidade de um olhar especial sobre os resíduos domiciliares e públicos, outra análise é feita adiante, no item 11.4, o qual leva em consideração o campo UP007 que se refere exclusivamente à quantidade de RDO+RPU recebida na unidade.

Por ora, dentre as unidades do Quadro 11.3 a seguir, em termos de quantidades totais recebidas (UP080), predomina o grupo de lixões e de aterros controlados e sanitários com 54,2 milhões de toneladas, ou seja, 74,0% do total recebido de que se tem informação no campo de massa total recebida na unidade (UP080).

QUADRO 11.3
 MASSA TOTAL DE RESÍDUOS RECEBIDOS PELAS UNIDADES DE PROCESSAMENTO (INFORMAÇÃO UP080) DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO TIPO DE UNIDADE E REGIÃO
 GEOGRÁFICA – SNIS-RS, 2017

Tipo de unidade de processamento (*)	Massa recebida nas unidades de processamento por região					
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Massa total recebida (UP080)
	(toneladas)	(toneladas)	(toneladas)	(toneladas)	(toneladas)	(toneladas)
Lixão	1.084.097,8	3.855.036,5	692.999,3	124.046,6	1.135.522,3	6.891.702,5
Aterro controlado	1.594.491,0	1.351.100,2	2.440.233,4	213.276,4	967.007,5	6.566.108,5
Aterro sanitário	2.025.702,9	7.627.314,1	23.977.510,4	4.886.658,0	2.265.378,0	40.782.563,4
Unidade de triagem (galpão ou usina)	74.358,8	109.560,9	1.512.941,7	1.260.175,6	294.676,4	3.251.713,4
Unidade de compostagem (pátio ou usina)	0,0	8,2	187.631,8	23.578,6	60.119,0	271.337,6
Unidade de transbordo (RDO + RPU)	20.617,5	1.991.256,1	7.874.563,7	1.147.534,5	297.961,1	11.331.932,9
Unidade de tratamento por incineração	0,0	5.697,7	652,7	43.175,0	2.165,0	51.690,4
Unidade de manejo de galhadas e podas	528,0	44.237,3	7.147,0	27.063,3	0,0	78.975,6
Vala específica de RSS	31.963,6	17.757,6	5.175,2	0,0	312,0	55.208,4
Unidade de tratamento por micro-ondas ou autoclave	720,0	485,4	34.552,6	1.946,0	0,0	37.704,0
Queima em forno de qualquer tipo	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	6,0
Aterro industrial	0,0	0,0	6.230,0	23.000,0	0,0	29.230,0
Área de transbordo e triagem de RCC e volumosos (ATT)	0,0	2.700,0	351.218,4	42.064,8	0,0	395.983,2
Área de reciclagem de RCC	0,0	22.460,8	945.373,9	111.789,2	360,0	1.079.983,9
Aterro de RCC (aterro de inertes)	0,0	0,0	833.796,4	160.476,9	1.880,0	996.153,3
Outro	400,0	590.371,9	859.054,0	63.823,6	1.247,1	1.514.896,6
Total - 2017	4.832.879,6	15.617.986,7	39.729.080,5	8.128.608,5	5.026.634,4	73.335.189,7
	6,6%	21,3%	54,2%	11,1%	6,9%	100%
Total - 2016	4.098.938,5	13.828.952,8	35.957.159,0	8.905.073,5	5.562.575,0	68.352.698,8
	6,0%	20,2%	52,7%	13,1%	8,1%	100%
Total - 2015	5.273.581,8	15.438.012,7	40.234.871,1	8.834.015,4	8.216.544,4	77.997.025,4
	6,8%	19,8%	51,6%	11,3%	10,5%	100%

No que diz respeito ao universo de valores constantes do quadro acima vale registrar uma maior quantidade de resíduos recebidos nas unidades, já que o somatório da informação UP080 do ano passado alcançou 68,3 milhões de toneladas e nesta edição chegou a 73,3 milhões.

Afora o agrupamento que reúne as unidades de processamento por disposição no solo – lixões e aterros, cuja avaliação exclusiva é feita no item 11.4 a seguir – verifica-se que o grupo das unidades de transbordo de RDO+RPU foi o que recebeu maior quantidade de resíduos. Pouco mais de 11 milhões de toneladas, ou 15,5% do total informado, sofreu algum tipo de transferência antes de seu encaminhamento para outra unidade de processamento, seja um lixão, um aterro, uma unidade de triagem, uma unidade de incineração ou outra.

Um exercício que relacione a massa total transferida com a massa total coletada no país se mostra interessante. No caso, a divisão de 11,3 milhões de toneladas “transbordadas” por 60,6 milhões de toneladas coletadas (ver *Capítulo 6, item 6.4*) resulta que, em 2017, pelo menos, 18,6% desse montante passe por alguma unidade de transbordo antes de sua destinação final. O quantitativo total permite inferir igualmente que, por dia útil, aproximadamente 32 mil toneladas de RDO+RPU sejam transferidos e transportados em veículos de maior capacidade.

No tocante às unidades receptoras de RCC (ATTs, aterros de resíduos de construção civil e áreas de reciclagem), as quantidades recebidas somam quase 2,5 milhões de toneladas. Com relação à quantidade que é encaminhada para as unidades de reciclagem de RCC, cujo valor teve uma queda superior a 40% de 2015 para 2016, ressalta-se que em 2017 essa quantidade subiu para pouco mais de um milhão de toneladas.

No caso das unidades de triagem – usinas e galpões de catadores – vale mencionar que, juntas, receberam, em 2017, um montante de 3,3 milhões de toneladas, o que equivale a pouco mais de 5,4% do total dos 60,6 milhões de RDO+RPU estimado como coletado no país. De todo jeito, como se sabe que a maior parte do que é encaminhado às usinas e, principalmente, aos galpões de triagem de catadores não é pesada, sobretudo, por falta de equipamento adequado – no caso, balança rodoviária – vale ressaltar que esse montante pode estar subestimado, fato que deixa uma série de campos – CS023, CS024, CS048, CS025 e CS026 –

sem preenchimento. Vale lembrar ainda que, nessa avaliação, não se distingue a procedência dos resíduos, ou seja, se são oriundos de uma coleta convencional (“lixo misturado”) ou se oriundos de uma coleta seletiva. Também não se distingue se foram encaminhados para “usinas” ou para “galpões de catadores” distintamente.

Quanto à distribuição da massa total recebida (informação UP080) por regiões verifica-se, sem surpresa, devido ao contingente populacional, que esta se concentra na região Sudeste com 39,7 milhões de toneladas recebidas em suas unidades de processamento, ou seja, mais da metade do montante apurado. Em seguida, está a região Nordeste, com 15,6 milhões de toneladas (21,3% do total). As unidades da região Sul receberam 8,1 milhões de toneladas, ou seja, apresenta uma queda quando comparado com o valor apurado no ano passado.

Destaque para o caso da região Centro-Oeste, que de 2015 para 2016 teve uma queda de 32,3%, indo de 8,2 milhões de toneladas para 5,6 milhões de toneladas. A maior diferença se deveu à quantidade destinada ao aterro do Jóquei, de Brasília, já que em 2015 foi informada uma quantidade de quase 2 milhões de entulho não identificada em 2016, situação essa que se manteve igual em 2017, de modo que a massa recebida foi de 5,0 milhões de toneladas. Conforme já mencionado, vale lembrar que as avaliações deste subitem estão se referindo sempre à informação UP080 (massa total de resíduos recebida na unidade).

Com olhar focado nos lixões, verifica-se que é na região Nordeste que ocorre, de longe, o maior envio de resíduos para este tipo de unidade, 3,9 milhões de toneladas ou 55,9% do total enviado para esse tipo de unidade no país. Em seguida aparecem as regiões Norte e Centro-Oeste que enviaram, cada uma, pouco mais de 1 milhão de toneladas para lixões, correspondendo a cerca 16,0% para cada. Do outro lado a região Sul é a que menos faz uso desse tipo de unidade. Às suas unidades classificadas pelo informante como lixão, foram remetidas 124,0 mil toneladas, o que representa apenas 1,8% do total computado. À região Sudeste cabe o envio de 693,0 mil toneladas para lixões, o correspondente a 10,1% do total apurado em 2017.

No que diz respeito aos aterros sanitários, vê-se que é a região Sudeste a que mais envia resíduos para este tipo de unidade, as quais absorveram 24,0 milhões de toneladas (informação UP080), ou seja, 58,8% do total recebido em unidades classificadas

neste tipo. Em seguida aparece a região Nordeste, com o montante de 7,6 milhões de toneladas, ou 18,7% do total. Na sequência aparece a região Sul, com 4,9 milhões de toneladas (12,2%), a região Centro-Oeste, com 2,3 milhões de toneladas (5,6%) e, muito próximo, a Norte, com 2,0 milhões de toneladas (5,0%) do total recebido em aterros sanitários no país.

Vale mencionar que, neste subitem, não é apresentada nenhuma avaliação da relação da massa total de resíduos coletada no país com sua respectiva destinação final. Como já mencionado, preferiu-se fazê-la de forma exclusiva para aterros e lixões no subitem 11.4, devido ao fato de nele se utilizar a informação UP007 que se refere exclusivamente à massa de resíduos domiciliares e públicos recebida nas respectivas unidades.

Embora sem maiores surpresas, pelo fato da concentração de grandes centros urbanos, a ocorrência de unidades de transbordo predomina na região Sudeste, tanto em massa recebida quanto em quantidade de instalações. Quanto à massa, as unidades de transbordo localizadas nesta região absorvem 69,5% do total transferido (em 2016 esse percentual era bem maior, de 81,1%).

Por outro lado, vale a pena comentar que é na região Sul que se vê um alto índice de transferência de resíduos. Dos 5,2 milhões de toneladas destinadas ao grupo das três unidades de processamento – lixões e aterros, tem-se 1,1 milhão de toneladas oriundos de estações de transbordo, ou seja, mais de 21,2% do seu total passa por alguma transferência (em 2016 esse valor foi de 11%). No oposto, tem-se a região Norte, onde foram identificadas nesta edição apenas duas unidades de transbordo em operação, em Buritis/RR e Boa Vista/RO, com apenas 20 mil toneladas (0,2% do total), sendo que em 2016 não havia nenhuma.

11.3 Compartilhamento de unidades de processamento de resíduos domiciliares e de resíduos dos serviços de saúde

Como já diagnosticado em edições anteriores, o compartilhamento de unidades de processamento de resíduos sólidos domiciliares e públicos já se caracteriza como uma prática que cresce a cada dia no país. Pelos Mapas 11.1 a 11.6, apresentados a seguir, se verifica essa situação. Contudo, também vale conferir que tal prática – de compartilhamento de unidades – ocorre, sobretudo, nas regiões Sul e Sudeste.

NOTA IMPORTANTE: Para a elaboração dos referidos mapas e para a análise a seguir, sobre o fluxo de resíduos ou o compartilhamento de unidades, o SNIS-RS vem promovendo desde suas 6 últimas edições o cruzamento do campo UP025 (Município de origem dos resíduos) constante da planilha “Unidades_Fluxo_RS” com o campo CO020 (Município de destino dos RDO+RPU) constante da planilha “Informações_RS” relativos, portanto, à exportação de resíduos domiciliares. Assim, solicitações de confirmação ou retificação referentes a este movimento (origem/destino dos RDO) são enviadas aos municípios exportadores e importadores, muitas das quais, entretanto, não são respondidas em tempo hábil apesar das investidas da equipe do SNIS-RS. Também vale lembrar que na confecção dos respectivos quadros e mapas foram incluídos tanto os fluxos determinados pelas informações sobre exportação de resíduos – CO020 e RS031 (constantes da planilha “Informações_RS”) – quanto pelas informações sobre quantidades de resíduos – informações UP007, UP008 e UP025 (contidas na planilha “Unidades_Fluxo_RS”).

De posse das informações CO019 e CO020, que se referem, respectivamente, à ocorrência de exportação de resíduos domiciliares (Sim ou Não) e o nome do município-destino dos resíduos ou através da conjugação das informações UP007 – quantidade de RDO+RPU – e UP025 – município de origem dos resíduos – depreende-se situações de interesse sobre o fluxo intermunicipal de resíduos domiciliares e públicos, dentre as quais que:

- 226 municípios podem ser considerados como “importadores”, ou melhor, que tem unidades que importam resíduos domiciliares e públicos de outros municípios;

- 1.595 exportam parcial ou integralmente seus resíduos domiciliares e públicos para unidades de processamento localizadas em outro território municipal; e
- 73 municípios praticam a importação e a exportação deste tipo de resíduo, alguns funcionando como “acumuladores” de resíduos para o posterior envio [de maior carga] a uma unidade de processamento localizada em outro município.

Interessante notar um significativo contingente de municípios que praticam exportação e importação de resíduos domiciliares, atingindo 1.894 municípios, 53,3% do total de municípios presentes na amostra ou 34% dos municípios brasileiros. Esse número configura um vultoso volume de municípios nessas situações, confirmando, portanto, um já elevado fluxo intermunicipal de resíduos domiciliares.

Para melhor entendimento, os dados foram desagregados por região, resultando no fato da região Sul se mostrar, por grande margem, como a de mais intenso fluxo intermunicipal de resíduos domiciliares. Na hipótese de se considerar somente a quantidade de municípios importadores com a quantidade de municípios exportadores, ou seja, desprezando-se aqueles que importam e exportam simultaneamente, pode-se afirmar que, da amostra de 858 municípios identificados na referida região (68 importadores e 790 exportadores), obtém-se uma proporção de **1:11,6**, ou seja, para cada município importador tem-se 11,6 exportadores, valor, mais uma vez, mais elevado do que o encontrado no ano anterior, que foi de **1:10,7**, o que indica elevação do fluxo intermunicipal de resíduos de 2016 para 2017 na região, conforme identificado pelo SNIS-RS e, com isso, a possibilidade de impactos no sistema viário estadual.

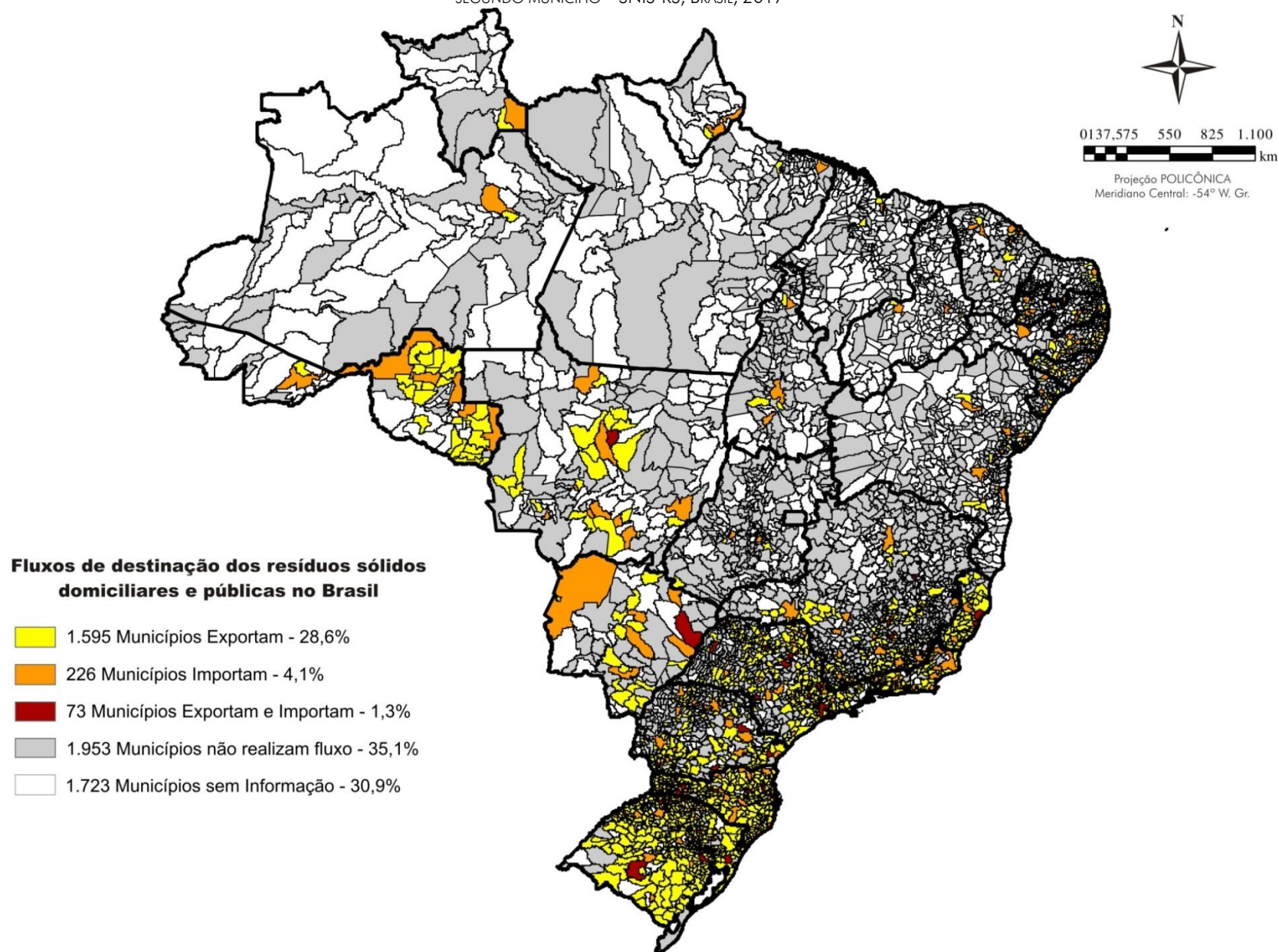
Contudo, como se sabe, há, no município de Minas do Leão/RS um aterro sanitário da empresa CRVR que recebe resíduos de, no mínimo, 122 outros municípios gaúchos identificados nas tabelas do SNIS-RS. Desta forma, com vistas a se excluir o que poderia ser um caso atípico, parece válido recalculá-lo considerando a exclusão desta unidade. Admitindo-se, então, a presença de 685 municípios exportadores e 67 importadores, chega-se à proporção de **1:10,2**, resultado ainda elevado, a uma razoável distância do segundo colocado relativo à região Sudeste.

Nesta última região, Sudeste, apesar de ser a que tem o segundo maior número de municípios do País (1.668, atrás,

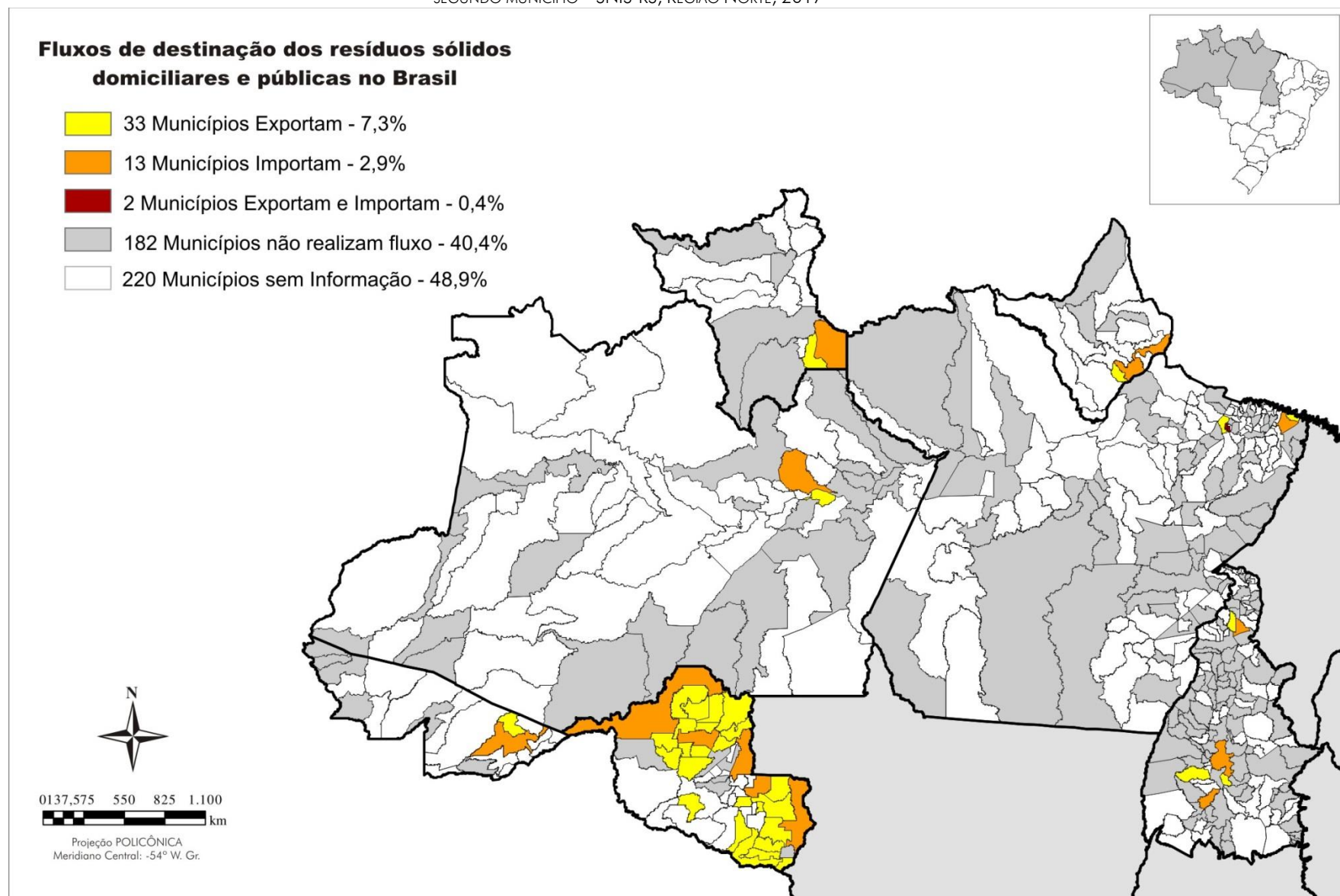
portanto, da região Nordeste que tem 1.794), a intensidade de fluxo é de **1:8,2** (570 exportadores e 69 importadores), resultado maior do que o do ano anterior, que registrou proporção igual a 1:5,6. Por outro lado, temos nas outras três regiões valores bem próximos, por volta de **1:2,5**. Na região Norte detectam-se 33 exportadores e 13 importadores, valor bem próximo ao de 2016. Na região Centro-Oeste 40 exportadores e 17 importadores, valor também próximo ao de 2016. E na região Nordeste 162 exportadores e 59 importadores, também apresentando índice próximo ao do ano passado.

Lembrando que o SNIS-RS não é censitário, mas que, em 2017, através das informações de recebimento de resíduos nas unidades importadoras, mesmo de municípios que não participam da presente edição, alcança um total de 3.847 municípios. Parece importante comentar que a consolidação dos números apresentados nos parágrafos para a referida amostra resulta em um índice de intensidade de fluxo intermunicipal de resíduos sólidos de **1:7,1**, ou seja, em 2017 pode-se afirmar que, sem se considerar os 1.953 municípios para os quais não se tem resposta, para cada sete municípios exportadores tem-se uma unidade de disposição final recebedora (aterros ou lixões).

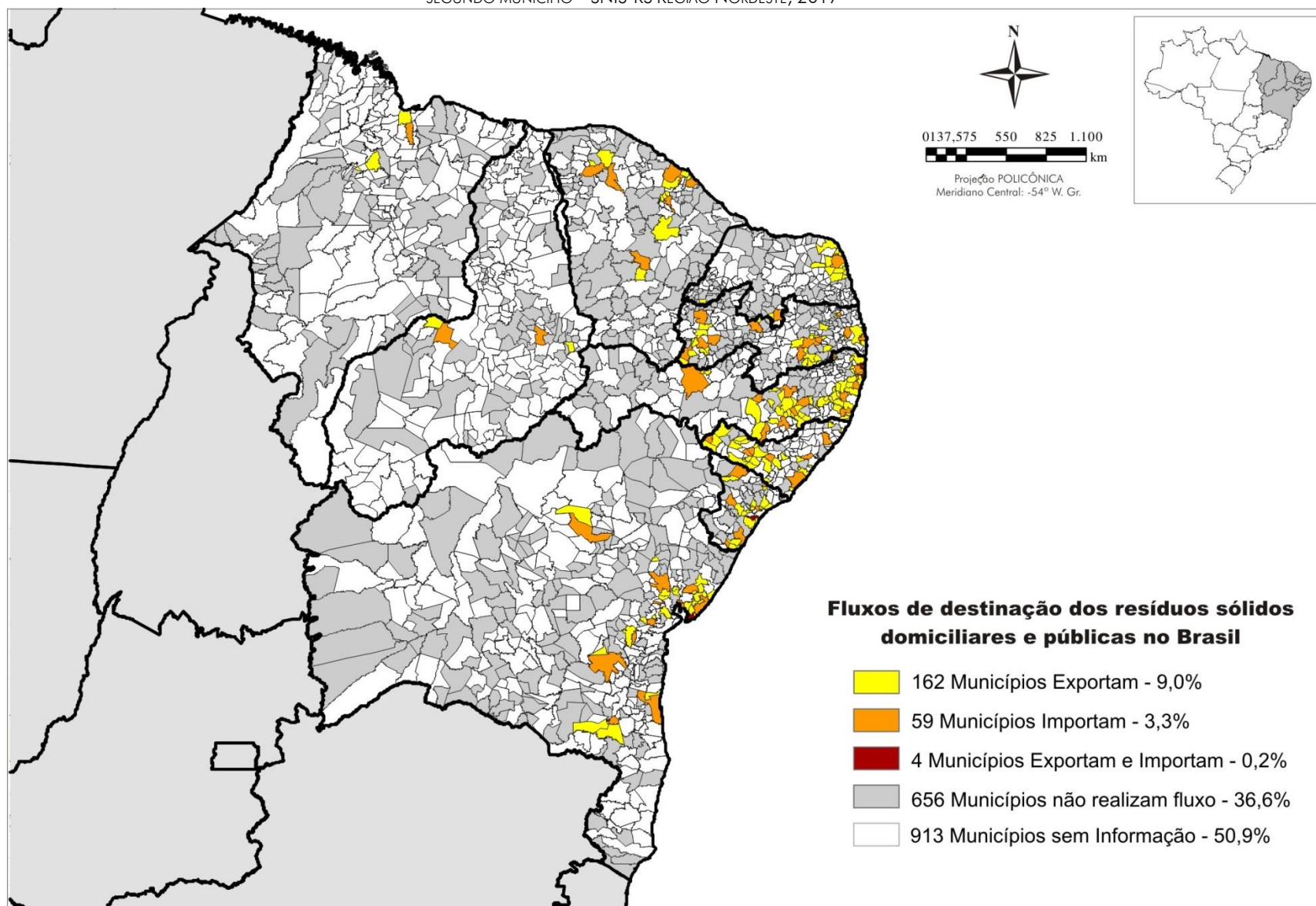
MAPA 11.1
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES QUE EXPORTAM, IMPORTAM OU NÃO REALIZAM FLUXO INTERMUNICIPAL DE RDO,
SEGUNDO MUNICÍPIO – SNIS-RS, BRASIL, 2017



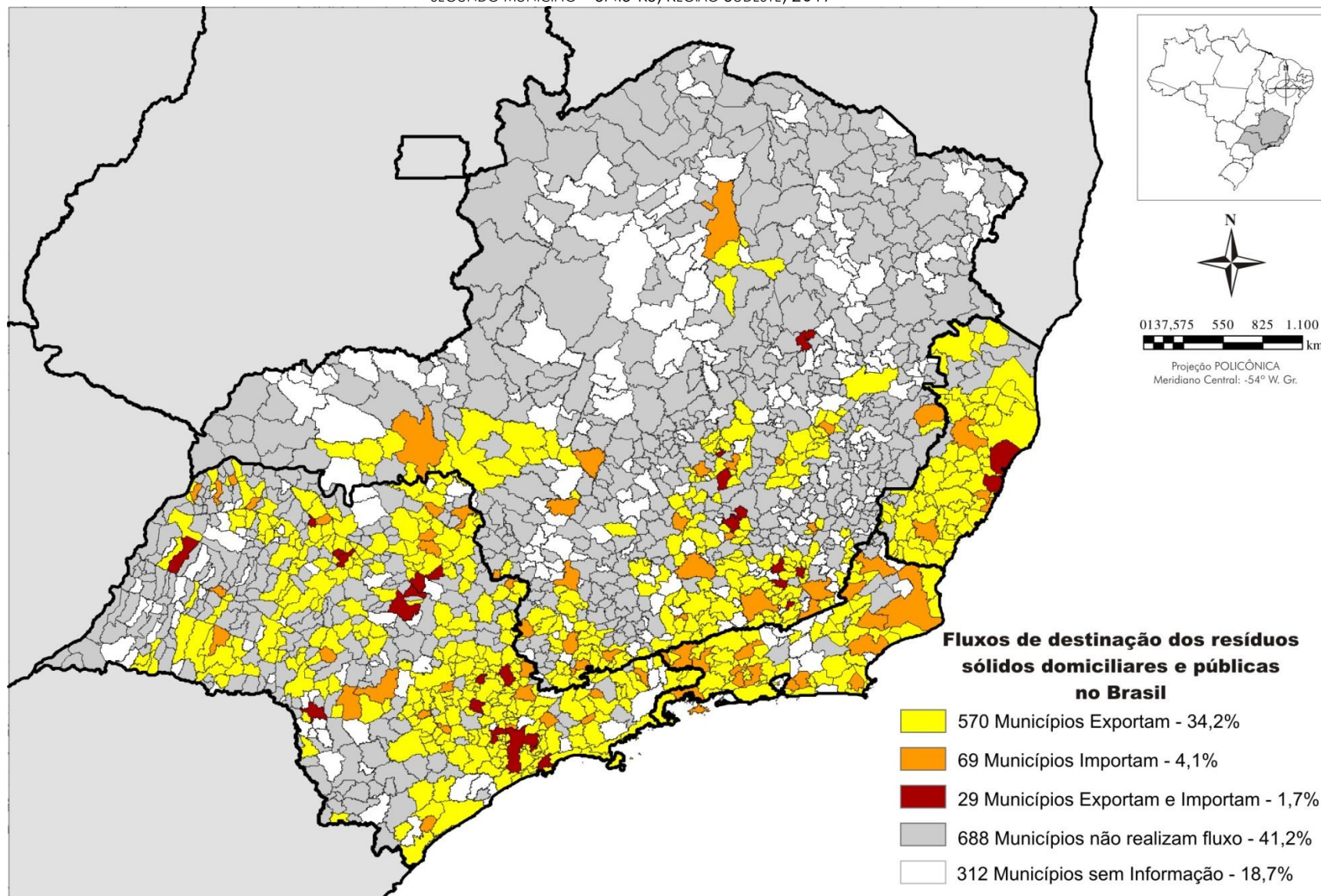
MAPA 11.2
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES QUE EXPORTAM, IMPORTAM OU NÃO REALIZAM FLUXO INTERMUNICIPAL DE RDO,
 SEGUNDO MUNICÍPIO – SNIS-RS, REGIÃO NORTE, 2017



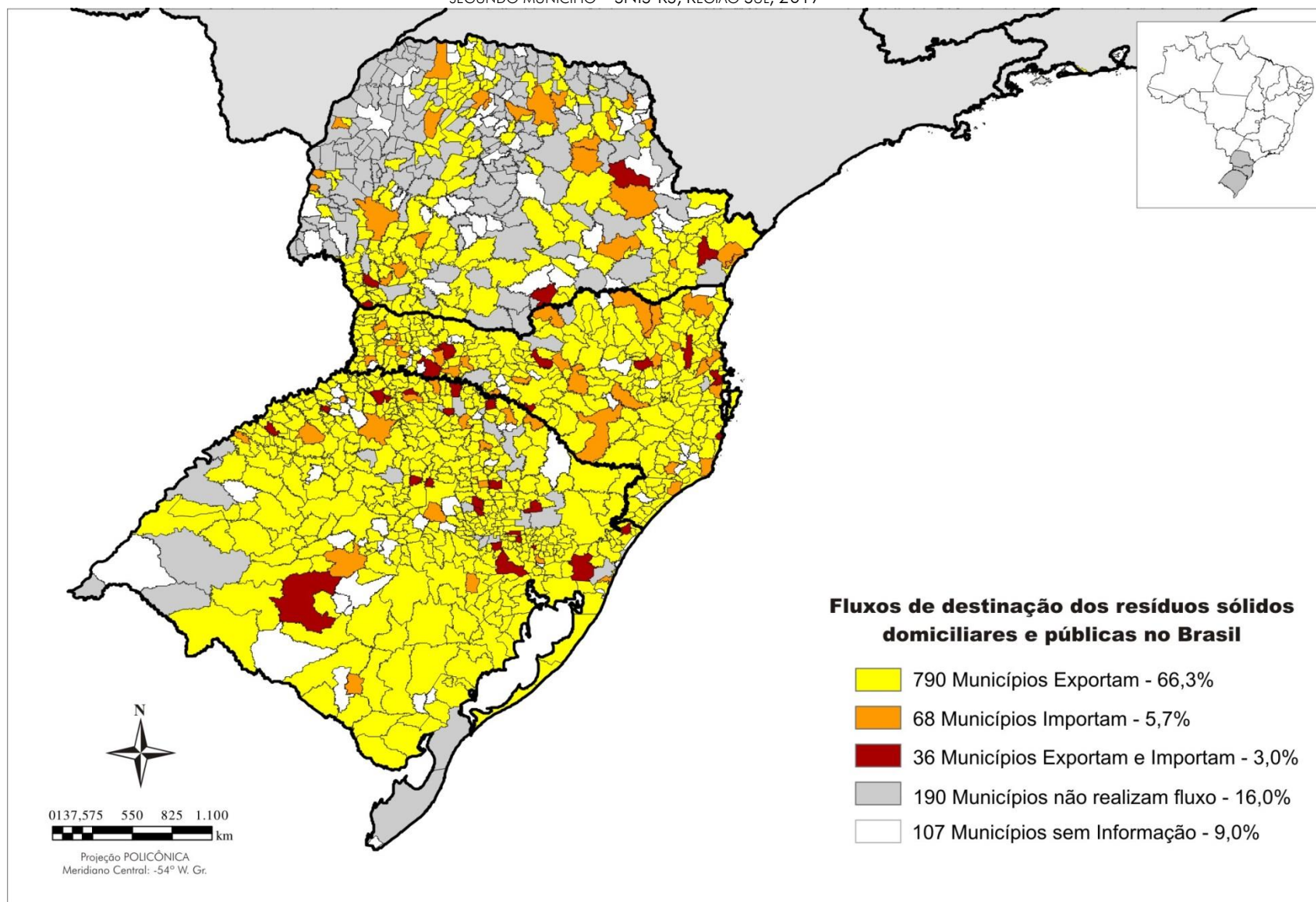
MAPA 11.3
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES QUE EXPORTAM, IMPORTAM OU NÃO REALIZAM FLUXO INTERMUNICIPAL DE RDO,
SEGUNDO MUNICÍPIO – SNIS-RS REGIÃO NORDESTE, 2017



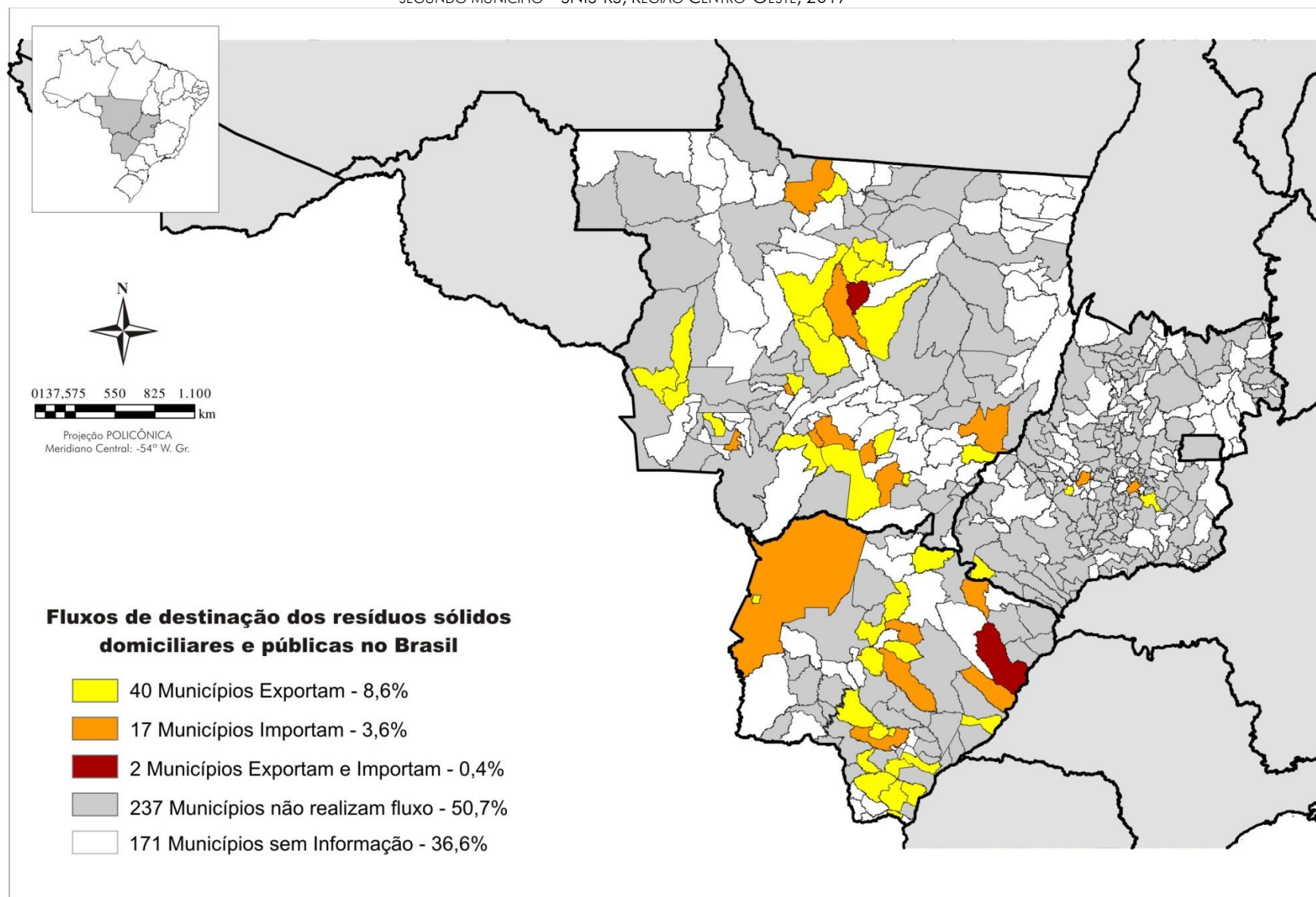
MAPA 11.4
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES QUE EXPORTAM, IMPORTAM OU NÃO REALIZAM FLUXO INTERMUNICIPAL DE RDO,
 SEGUNDO MUNICÍPIO – SNIS-RS, REGIÃO SUDESTE, 2017



MAPA 11.5
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES QUE EXPORTAM, IMPORTAM OU NÃO REALIZAM FLUXO INTERMUNICIPAL DE RDO,
SEGUNDO MUNICÍPIO – SNIS-RS, REGIÃO SUL, 2017



MAPA 11.6
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES QUE EXPORTAM, IMPORTAM OU NÃO REALIZAM FLUXO INTERMUNICIPAL DE RDO,
 SEGUNDO MUNICÍPIO – SNIS-RS, REGIÃO CENTRO-OESTE, 2017



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 ser adequadas ou não. Classificam-se em: lixão, aterro controlado ou aterro sanitário. Apenas aterros sanitários são adequados, pois contam com sistemas de proteção ambiental e de segurança do trabalho, tanto na sua operação quanto no monitoramento (impermeabilização de base, drenagem e tratamento de lixiviados e gases, cobertura periódica com solo, monitoramento geotécnico e monitoramento das águas subterrâneas e superficiais). É também conveniente lembrar que o tipo da unidade de processamento aqui considerado é aquele indicado pelo órgão responsável pela gestão e manejo dos resíduos sólidos no município ou pelo município que opera a respectiva unidade.

Conforme aventado no subitem anterior, levando-se em consideração a necessidade de se avaliar a situação da destinação final dos resíduos domiciliares e públicos em termos de massa recebida nos aterros, lixões e unidades de triagem e compostagem, que são as unidades mais comuns no Brasil, compôs-se o Quadro 11.4, no qual foram admitidas somente as informações com o código UP007, ou seja, somente (RDO+RPU), constantes da “Unidades_Fluxo_RS”. A diferença entre esta última informação e a massa total (codificada no SNIS-RS como UP080 e comentada no item anterior – Quadro 11.3) se faz importante, dentre outros, pelo fato de que aos lixões são destinados praticamente todos os tipos de resíduos, incluindo resíduos de construção civil e outros que desvirtuariam a presente avaliação focada apenas nos resíduos domiciliares e públicos.

Contudo, para esta avaliação torna-se relevante lembrar que o SNIS ainda não coleta informações de todos os municípios, por isso, no próximo quadro apresentado ainda consta a parcela “sem informação”, que tem se mantido próximo dos 20% nos últimos quatro anos.

Assim, apesar desta pequena lacuna, pode-se dizer que o conjunto de dados do SNIS-RS detém uma representatividade

suficientemente expressiva, como já comentada no capítulo 2 deste diagnóstico. De todo jeito parece oportuno realçar que se tem nesta edição informações de 80% da massa total estimada de RDO+RPU coletada em 2017, com seu destino discriminado para os principais tipos de unidades: lixões, aterros e unidades de triagem e de compostagem.

Adiante são sintetizadas em quadros as quantidades de resíduos recebidas nas unidades de triagem e compostagem e nos aterros e lixões. Estas sínteses são elaboradas a partir das respostas diretas dos municípios importadores e seu cruzamento com as informações dos municípios exportadores, confirmadas na medida do possível conforme já mencionado. Contudo, vale salientar que é possível se detectar que alguns municípios, especialmente de pequeno porte e que têm usinas de triagem e compostagem, ainda respondam quantidades iguais de resíduos destinadas às usinas e aos seus aterros “de rejeitos” anexos, instalados na mesma área. O SNIS, após contatos com os informantes, procurou corrigir tais inconsistências, contudo, resquícios desses registros equivocados possivelmente ainda perdurem.

Admitindo-se ainda um baixo nível de recuperação dos recicláveis nas unidades de triagem - fato que ocorre principalmente naquelas que lidam com a massa de resíduos indiferenciados (não provenientes de uma coleta seletiva) – e que, por conseguinte, grande parte seja reencaminhada para os aterros ou lixões, preferiu-se, nesta edição, apresentar seu cômputo de forma exclusiva no Quadro 11.4, a seguir, evitando-se assim, qualquer possibilidade de se computa-la por uma segunda vez, também no Quadro 11.5 adiante.

QUADRO 11.4
MASSA TOTAL DE RESÍDUOS RECEBIDOS EM 2017 NAS UNIDADES DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES – SNIS RS 2017

Tipo de unidade	Quantidade de RDO+RPU recebida (UP007)
	(tonelada)
Unidade de triagem	2.990.385
Unidade de compostagem	246.405

Assim, não se computando as quantidades enviadas para unidades de triagem e compostagem, na presente edição do diagnóstico, o somatório das quantidades recebidas de RDO+RPU (informação UP007) nos lixões, aterros controlados e aterros sanitários, como se pode ver no quadro 11.5 adiante, contempla quase aproximadamente **50 milhões de toneladas, o que representa cerca de 82% das 60,6 milhões de toneladas coletadas no país em 2017** (q.v. item 6.4 deste diagnóstico), se referindo ao contingente de 153 milhões de habitantes urbanos, ou seja, 87% desta parcela de população do país.

Faz-se importante dizer que para a elaboração do Quadro 11.5 foram acrescentadas as quantidades de resíduos recebidas por unidades localizadas em municípios que não responderam o SNIS em 2017. Entende-se tratar de uma quantidade relevante – de aproximadamente 1,76 milhões de toneladas – que não poderia ser deixada fora do cômputo geral. Por isso uma tabela exclusiva foi inserida neste diagnóstico, ao fim deste capítulo, na qual se pode consultar tais quantidades enviadas para 12 municípios que não responderam ao SNIS – Além Paraíba/MG, Cacoal/RO, Candiota/RS, Fazenda Rio Grande/PR, Pescaria Brava/SC, Pilar/AL, Rosário do Catete/SE, Santa Maria/RS, São Francisco do Conde/BA, Saudades/SC, Sorriso/MT e Tramandaí/RS.

Para se ter ideia mais clara do fato, vale tomar o exemplo de Curitiba/PR e de Aracaju/SE. Conforme as informações, Curitiba/PR envia parte de seus resíduos domiciliares e públicos para um aterro sanitário localizado no município de Fazenda Rio Grande/PR e Aracaju/SE envia para um aterro sanitário localizado em Rosário do Catete/SE, municípios esses que não responderam ao SNIS. Assim, salienta-se outra vez que as informações dessas duas capitais e de outros 134 municípios encontram-se na tabela complementar apresentada ao final do capítulo. Nela se pode ter informações adicionais sobre as quantidades recebidas e respectivos municípios de origem que não aparecem na tabela Up002-Fluxo.

QUADRO 11.5
QUANTIDADES DE RDO+RPU DESTINADAS A LIXÕES E ATERROS E POPULAÇÕES URBANAS CORRESPONDENTES, SEGUNDO TIPO DE UNIDADE – SNIS RS 2017

Tipo de unidade	Quantidade de RDO+RPU (UP007) recebida	Percentual da quantidade por tipo	População urbana correspondente	Percentual da população urbana***
	(toneladas)	(%)	(habitantes)	(%)
Lixões*	5.908.787	9,8%	14.307.455	8,1%
Aterros controlados*	4.922.517	8,1%	12.812.182	7,3%
Aterros sanitários*	38.872.490	64,2%	125.722.263	71,6%
Total informado	49.703.794	82,0%	152.841.900	87,0%
Sem informação	10.880.132	18,0%	22.746.603	13,0%
Total geral	60.583.926**	100,0%	175.588.503	100,0%

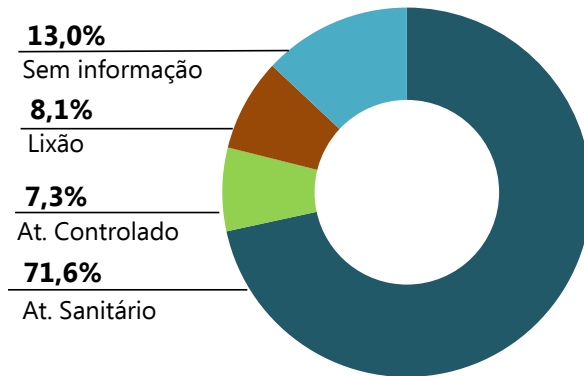
Notas:

*As quantidades enviadas para aterros e lixões foram obtidas a partir da informação Up007 da Tabela Up002 – Fluxo – somadas às quantidades constantes do Anexo A referente aos municípios importadores que não responderam o SNIS em 2017, anexo apresentado ao final do Diagnóstico.

**Valor estimado da quantidade potencialmente coletada em todos os municípios brasileiros em 2017. Extraído do item 6.4 do Capítulo 6 deste Diagnóstico.

***População urbana estimada pelo SNIS/IBGE 2017.

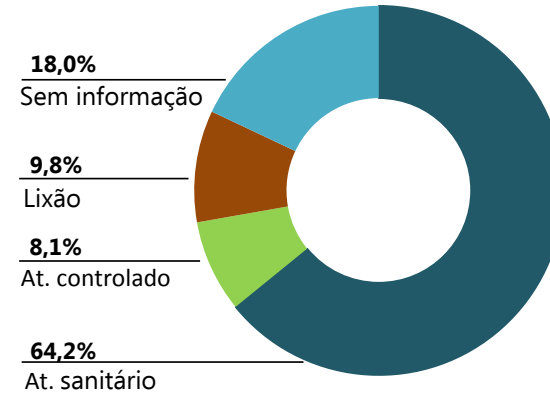
GRÁFICO 11.1
PERCENTUAIS DE POPULAÇÕES URBANAS E RESPECTIVAS DESTINAÇÕES DE SEUS RDO+RPU - BRASIL, SNIS 2017



No gráfico acima está incluída a parcela relativa aos municípios que não constam do SNIS-RS 2017 ("sem informação") que totaliza 13,0% da população urbana, parcela esta que contém, em sua grande maioria, municípios de pequeno porte (até 30 mil habitantes).

Com relação ao percentual da massa recebida por tipo de unidade, preferiu-se também não incluir as parcelas referentes às unidades de triagem e de compostagem. Nesse caso também, vale lembrar, há uma parcela de destinação da massa sem informação, relativa aos municípios não participantes do SNIS.

GRÁFICO 11.2
DESTINAÇÃO DE RDO+RPU EM RELAÇÃO À QUANTIDADE ENVIADA PARA LIXÕES E ATERROS – SNIS 2017

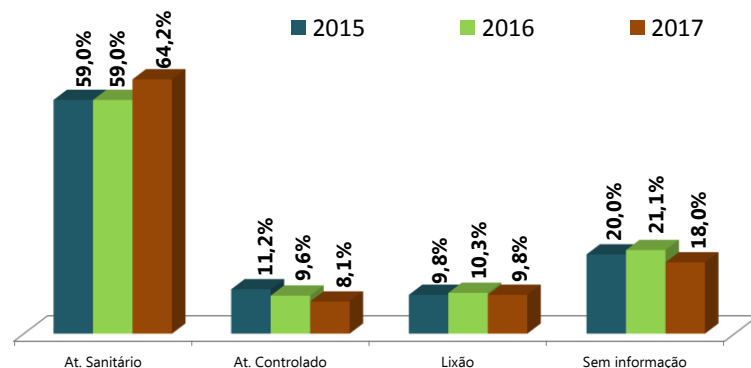


Apesar de não conter a informação da destinação final para a totalidade da massa coletada em 2017, na tentativa de se extrapolar os dados da amostra do SNIS para o "universo Brasil", julga-se pertinente, admitindo-se a hipótese conservadora de que, pelo menos, um quarto desse conjunto dos "sem informação" envie seus resíduos para aterros sanitários ou unidades de triagem e/ou compostagem e o restante – três quartos – envie para lixões, conclui-se que:

- 68,7% da massa total coletada no país seria disposta de forma adequada;
- 8,1% de forma controlada; e
- 23,2% da massa ainda seria disposta de forma inadequada.

A evolução dos números apresentados no Quadro 11.5, acima, e os números das três últimas edições do SNIS é apresentada no Gráfico 11.3 a seguir.

GRÁFICO 11.3
EVOLUÇÃO DAS QUANTIDADES DE RDO+RPU DESTINADOS A LIXÕES E ATERROS NOS 3 ÚLTIMOS ANOS - SNIS RS 2017



Nota: Os percentuais de quantidades recebidas nas unidades de triagem e compostagem dos anos 2015 e 2016 foram computados no gráfico acima como "sem informação".

Registra-se um movimento favorável e significativo do percentual da massa total de resíduos destinada a aterros sanitários em detrimento do percentual de envio para lixões e aterros controlados, bem como da parcela dos "sem informação". A massa destinada a aterros sanitários sobe de 59,0% para 64,2%, compensada pelas retrações de 1,5 pontos percentuais da massa enviada para aterros controlados, 0,5 pontos percentuais da massa enviada para lixões e 3,1 pontos percentuais do conjunto dos "sem informação".

De todo jeito, fica claro o enorme esforço necessário para a eliminação de um grande número de pequenos lixões localizados, sobretudo nos pequenos municípios.

Com o intuito de acompanhar a evolução do número de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos em relação ao total de municípios; considerando que o SNIS não é censitário; e que, não raras vezes um município envia, temporariamente, parte de seus resíduos para um lixão, parte para um aterro controlado e parte para um aterro sanitário, ou outras combinações a partir desses três tipos de unidades; para adotar uma classificação única de destinação para cada município, em consonância com a classificação de cada unidade previamente dada pelo informante municipal, o SNIS adotou o critério de atribuir

ao município a classificação da unidade mais favorável, permanecendo na situação mais desfavorável apenas os municípios que enviaram uma pequena parcela para a situação mais favorável – menos que 10%. Vale ressaltar o caso do Distrito Federal que, em 2017, enviou a maior parte para o aterro controlado, contudo, enviou também uma parcela significativa para o aterro sanitário que entrou em operação no referido ano, em torno de 45% da quantidade enviada para o aterro controlado. Este foi, inclusive, o critério adotado para a confecção dos Mapas 11.8 a 11.13 apresentados adiante.

De acordo com esses expurgos, apurou-se a seguinte situação consolidada para os 3.723 municípios que declararam a destinação final de seus resíduos domiciliares em 2017 ou tiveram sua informação fornecida pelo município importador:

- 1.067 destinam seus resíduos domiciliares para lixões;
- 607 para aterros controlados; e
- 2.049 para aterros sanitários.

Concluindo o exercício proposto, admitiu-se a mesma hipótese aventada anteriormente (abaixo do Gráfico 11.2), ou seja, a de que três quartos dos 1.847 municípios restantes se utilizem de lixões. Nessa situação, estima-se em aproximadamente 2.500, ou 45% do total, a quantidade de municípios brasileiros que ainda envia seus resíduos domiciliares para lixões.

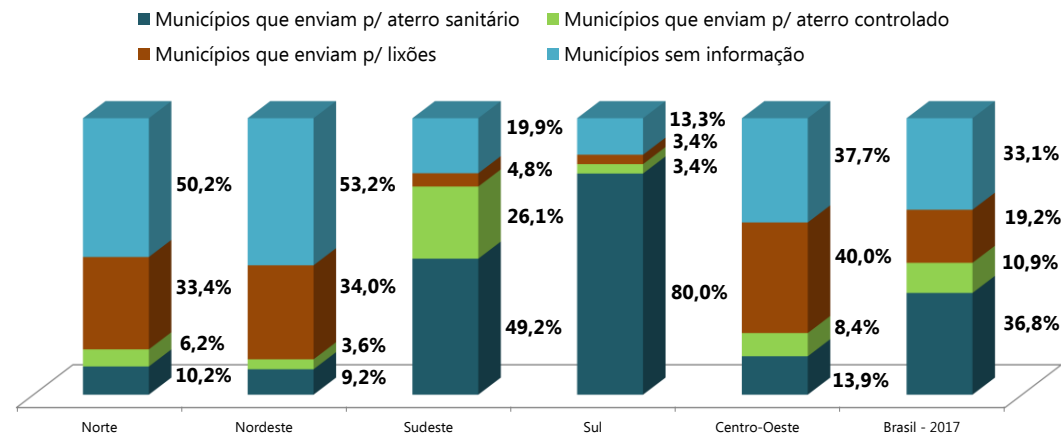
Além disso, muito provavelmente há de se somar mais um conjunto de "pequenos lixões" existentes em distritos ou povoados distantes das sedes municipais ou sem condições de acesso espalhados no país e não contabilizados pelos informantes, além de lixões que, embora não estejam em operação, ainda não foram recuperados, configurando mais um passivo ambiental.

Por outro lado, verificam-se situações bastante diversas no país. Um panorama por região, apresentado no Gráfico 11.4, mostra que a região Sul é, de longe, a que tem melhores condições de disposições finais dos resíduos domiciliares e públicos do país. Seu percentual de municípios que enviam resíduos para aterros sanitários alcança 80,0%. Em seguida aparece a região Sudeste, com 49,2% dos municípios. Daí para frente figuram as regiões Centro-Oeste, a Norte e, por último, a Nordeste, com 9,2% do total de municípios enviando para aterros sanitários.

Os números – por tipo de unidade e região – são apresentados em percentuais no gráfico a seguir, contudo, ressalta-se haver um deficit de 1.847 municípios para os quais o SNIS-RS não obteve informação em 2017, o que corresponde a 33,1% do total de municípios do País. Por fim, dada a importância de se buscar o acompanhamento da evolução da disposição final ambientalmente adequada de resíduos no país, entende-se que, mesmo assim, esta possa ser mais uma das contribuições extraídas

dos dados do SNIS-RS, e que estes dados podem continuar a ser utilizados como apoio para acompanhamento das metas do Plansab, assim que sua revisão estiver concluída.

GRÁFICO 11.4
PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS E RESPECTIVAS DESTINAÇÕES FINAIS DE RESÍDUOS DOMICILIARES E PÚBLICOS, POR REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS 2017

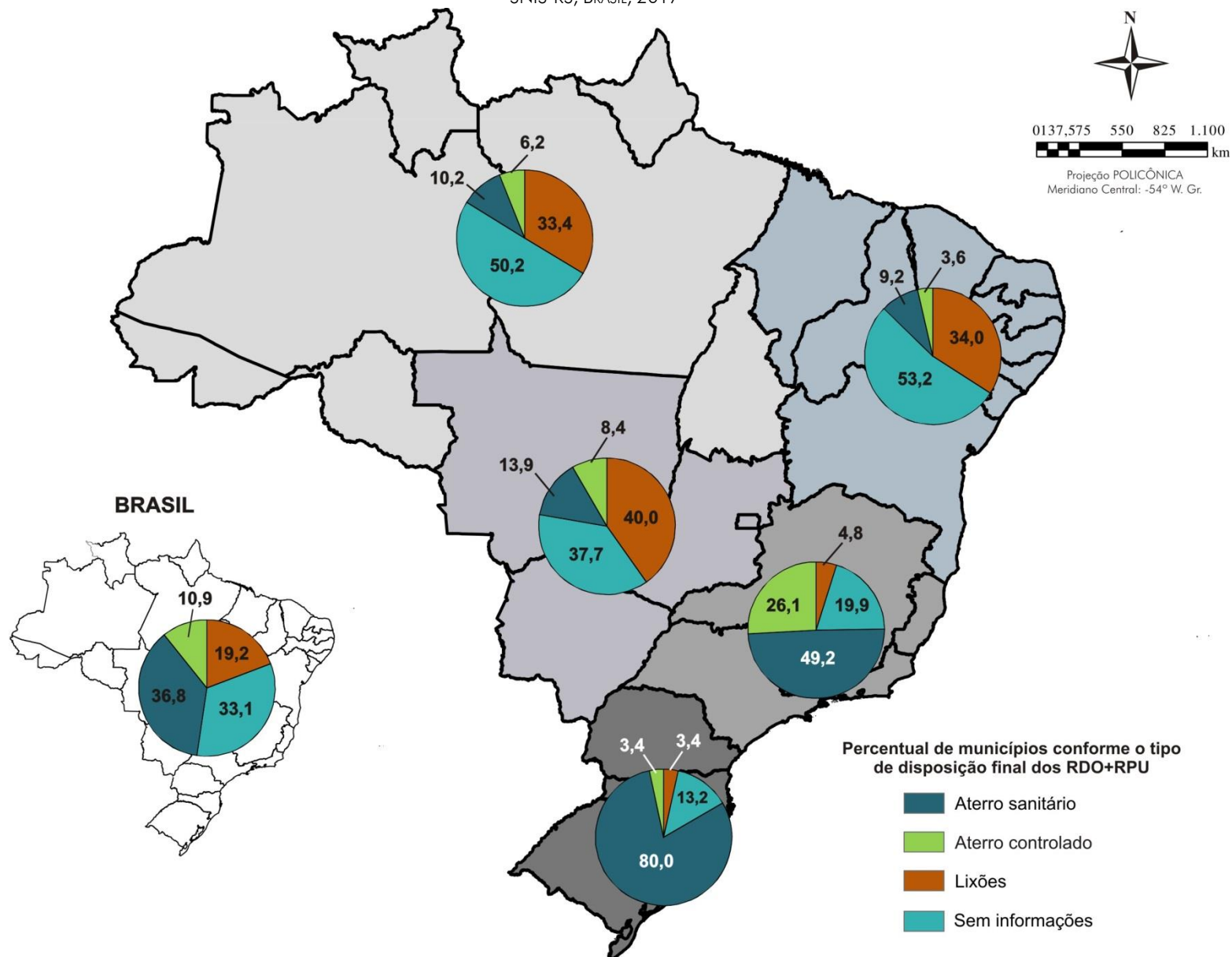


Quando se faz uma análise por Estado, sem considerar o Distrito Federal, percebe-se que as duas melhores situações são encontradas para os Estados de Santa Catarina e Espírito Santo, seguidos pelo Estado do Rio Grande do Sul, todos com mais de 83% dos municípios participantes desta edição enviando seus resíduos domiciliares e públicos para aterros sanitários.

Com o intuito de melhor ilustrar esta situação, o Mapa 11.7 ilustra a disposição dos resíduos RDO+RPU (UP007) pelos municípios, conforme os tipos de unidades – aterro sanitário, aterro controlado e lixão, para as regiões e o Brasil. Os Mapas 11.8 a 11.13 mostram a disposição final adotada pelos municípios; os Mapas 11.14 a 11.19 trazem a representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – triagem e/ou

compostagem – utilizada pelos municípios; e os Mapas 20 a 26 a representação espacial dos municípios que se utilizam de unidades de transbordo para transferência dos resíduos domiciliares.

MAPA 11.7
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL E GRÁFICA DO PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS QUE ENVIAM OS RDO+RPU PARA UNIDADES DE DISPOSIÇÃO NO SOLO, SEGUNDO TIPO DE UNIDADE E ESTADO –
SNIS-RS, BRASIL, 2017



Assim, a partir desse conjunto de dados é possível se extrair as seguintes situações de destaque:

- Em Santa Catarina, que tem um total de 295 municípios, 264 participaram desta edição do SNIS-RS, ou seja, 89% do total. Desse montante não foi identificado nenhum que envie seus resíduos para unidade classificada como lixão ou aterro controlado, reforçando, mais uma vez, a forte tendência de se tornar o primeiro Estado do Brasil a eliminar completamente a utilização de lixões, se já não o fez de fato;
- No Estado do Rio Grande do Sul com 497 municípios, tem-se a classificação de 431 municípios, ou seja, de 87% do total. Desse montante há 3 municípios que enviam seus resíduos para lixão e 11 para aterros controlados. De todo jeito, na pior das hipóteses, computa-se pelo menos 417 municípios que destinam seus resíduos de forma adequada, em aterros sanitários, o que representa 84% do total do Estado;
- Na região Sul, também o Estado do Paraná acusa um percentual mínimo de 68% dos seus 399 municípios que enviam seus resíduos para aterros sanitários;
- Na região Sudeste o destaque vai para o Estado do Espírito Santo, para o qual há informações sobre a destinação de resíduos de todos os 78 municípios. Destes, 68 enviam para aterros sanitários, o que representa 87% do total do Estado. Outros 8 municípios (10% do total) dizem enviar para aterros controlados e 2 municípios (3% do total) enviam para lixão;
- Também na região Sudeste chama atenção o Estado do Rio de Janeiro, para o qual há informações sobre a destinação de resíduos de 77 municípios. Neste conjunto consta que 64 municípios enviam seus resíduos para aterros sanitários, o que representa, pelo menos, 70% dos seus 92 municípios. Outros 5 municípios fluminenses (5% do total) dizem enviar para aterros controlados e 8 (9% do total) enviam para lixões;
- Ainda na região Sudeste vale comentar a situação do Estado de São Paulo, para o qual há informações sobre a destinação de resíduos de 560 dos 645 municípios. Destes, ocorrem 461 destinações em aterros sanitários, correspondendo a 72% do total. Conta ainda com 95

aterros controlados, ou 15% e 4 lixões, que corresponde a menos de 1% do total de municípios.

- Já com relação aos Estados em pior situação, ou seja, cujo maior número de municípios utilizam lixões, destacam-se o Ceará, Tocantins e Goiás, dentre os que compõem a amostra do SNIS-RS em 2017.

Adiante também são apresentados os Mapas 11.9 a 11.14 pelos quais é possível visualizar a principal unidade de disposição final para cada município, lembrando ainda que a classificação obedece àquela dada pelo informante municipal, que o faz e, em seguida, lista as características da referida unidade.

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

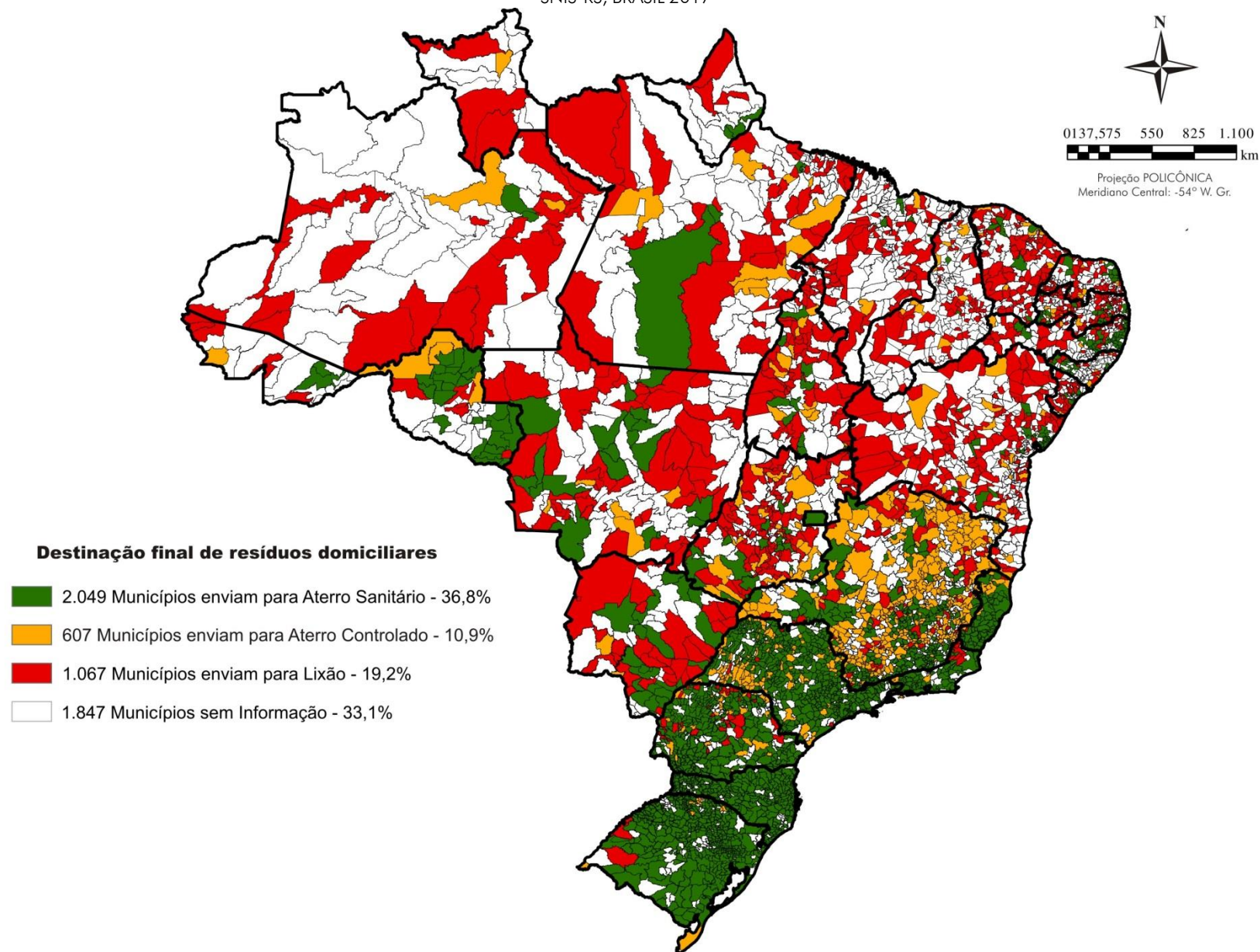
Também parece relevante lembrar que a classificação do tipo de unidade – aterro sanitário, aterro controlado e lixão – é assumida pelo município em cujo território está localizada a unidade.

Nos Mapas de 11.15 a 11.20 são ilustrados os municípios que se utilizam de unidades de triagem (usina ou galpão) e unidades de compostagem (pátio ou usina), bem como aqueles que utilizam ambos os tipos de unidades para o processamento de seus resíduos.

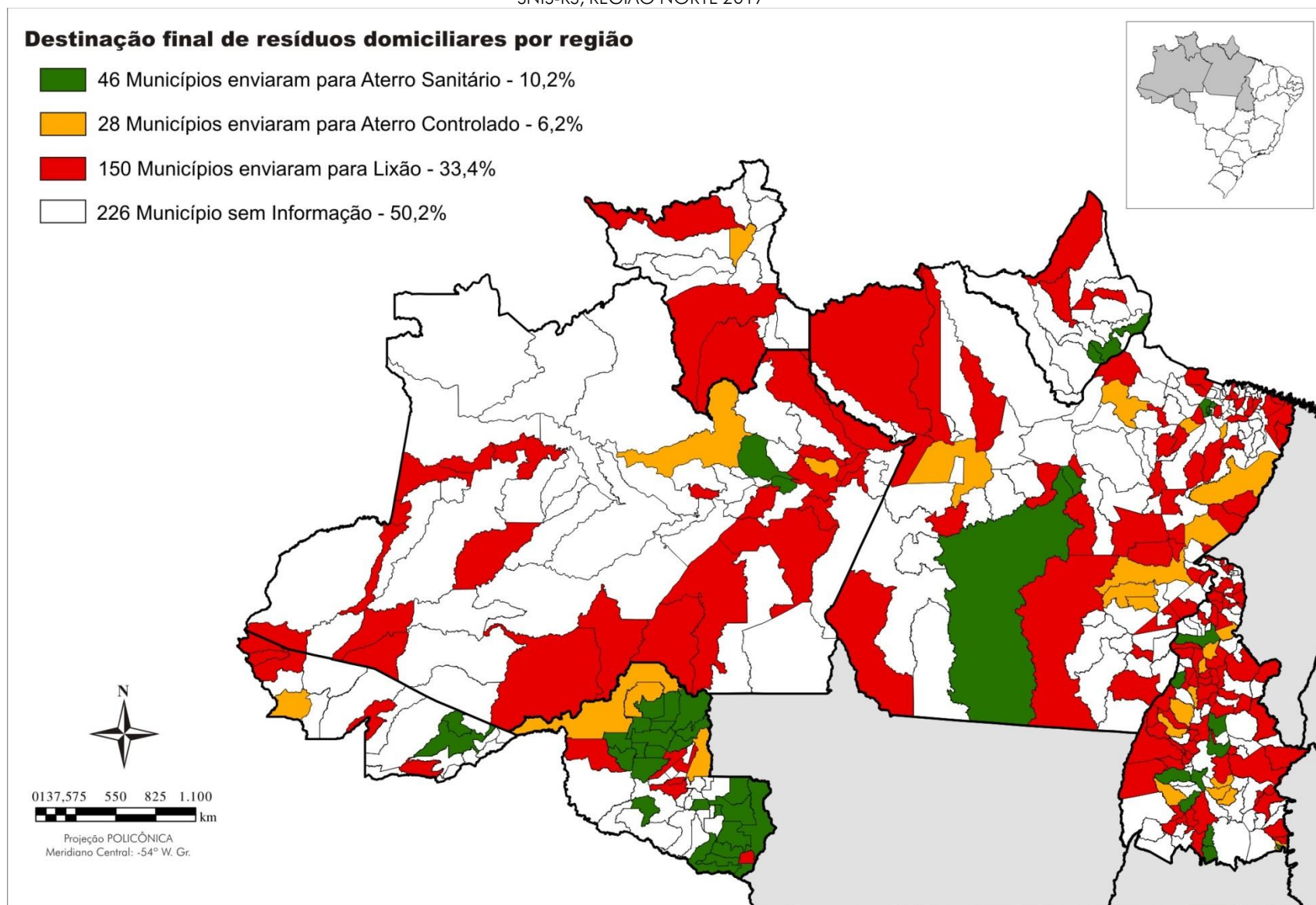
No caso dessas unidades, especialmente com relação aos galpões dos catadores, vale ressaltar a dificuldade ou a falta de interesse de muitos municípios em as cadastrar. No sentido de incentivar tais cadastramentos, o SNIS, nesta edição, passa a publicar uma tabela exclusiva contendo dados das associações ou cooperativas de catadores obtidas em sua pesquisa anual.

Por fim, nos Mapas 11.21 a 11.26 são mostradas as unidades de transbordo existentes no território nacional e nas regiões.

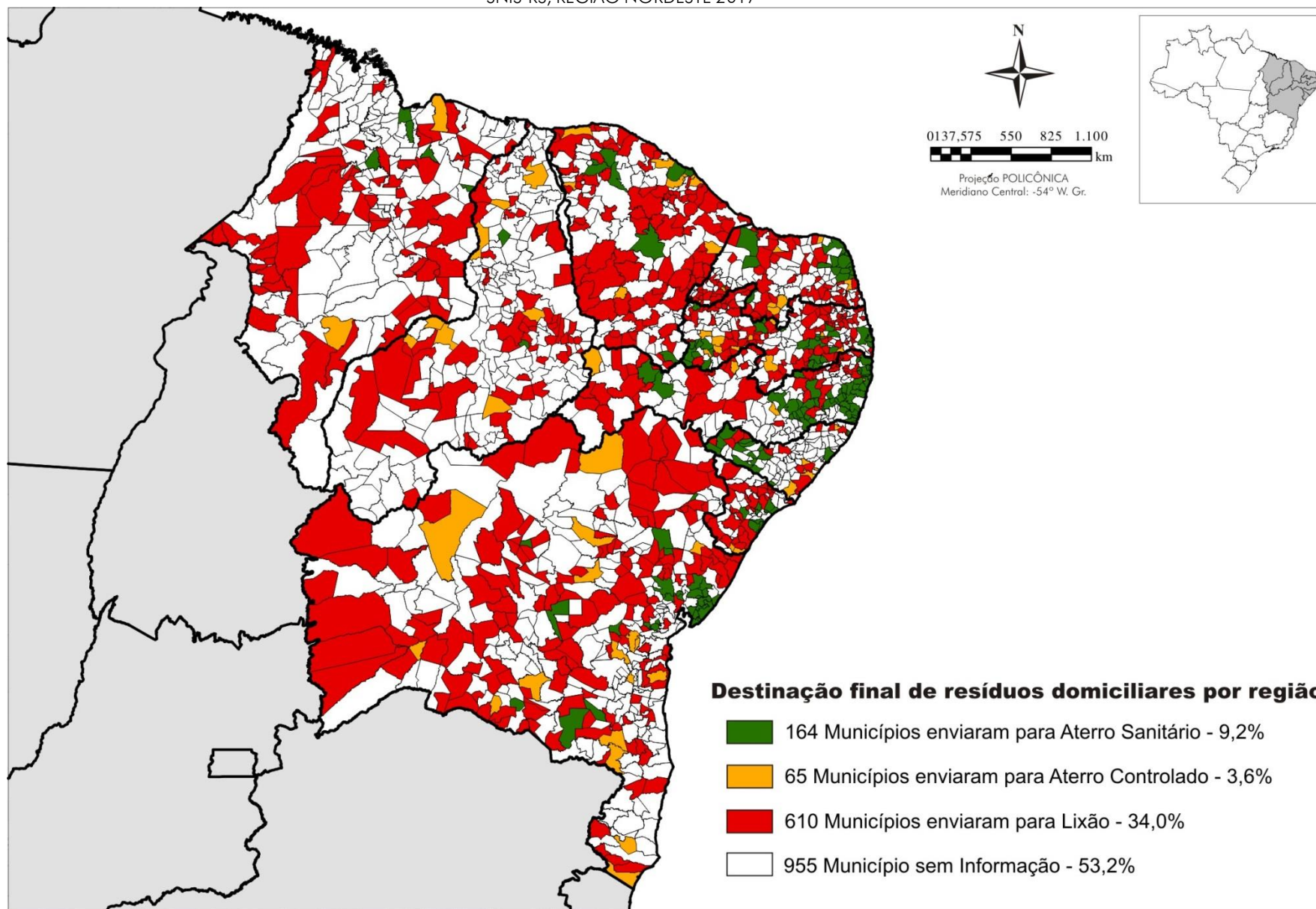
MAPA 11.8
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DO TIPO DE UNIDADE DE DESTINAÇÃO FINAL UTILIZADA PELOS MUNICÍPIOS,
 SNIS-RS, BRASIL 2017



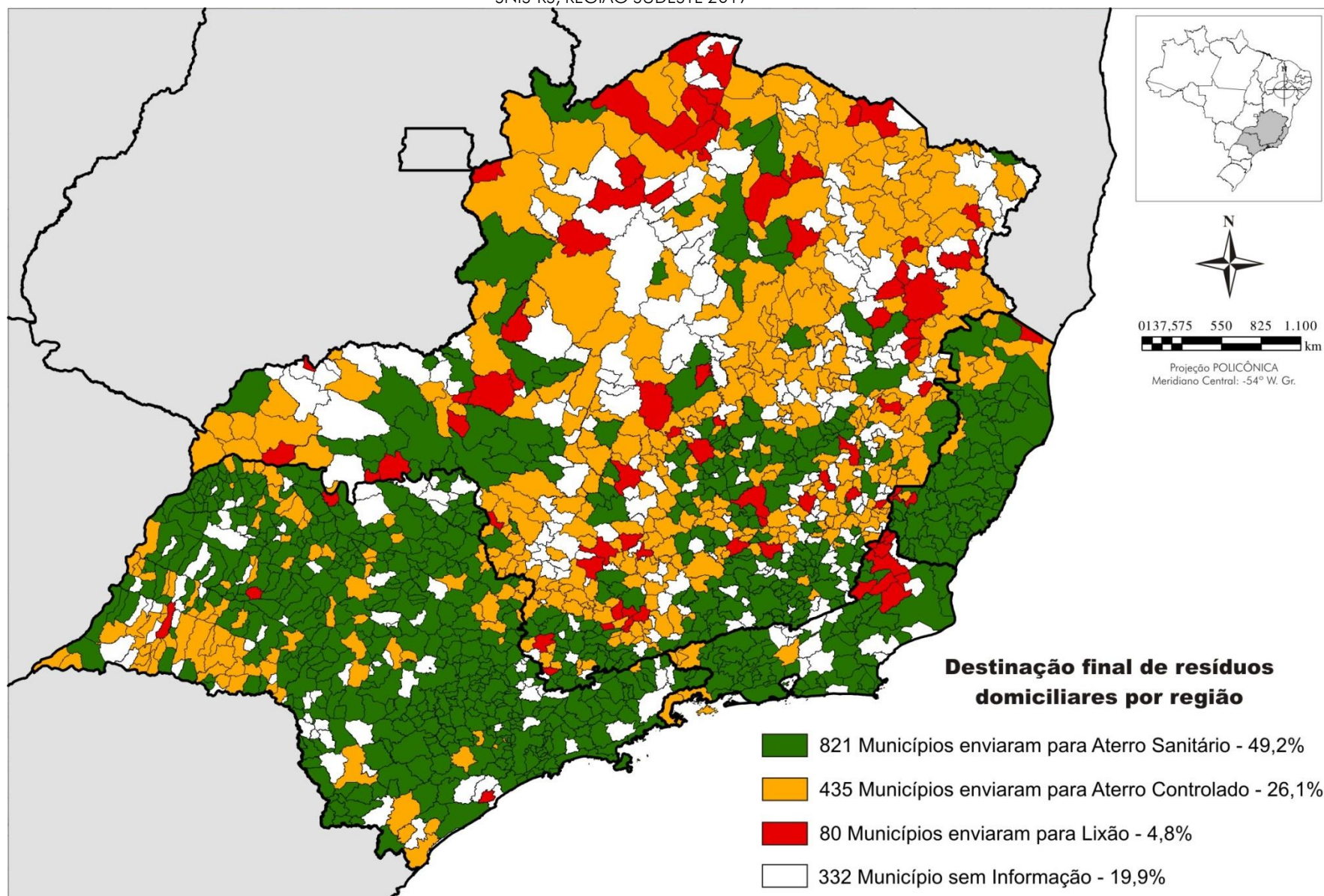
MAPA 11.9
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DO TIPO DE UNIDADE DE DESTINAÇÃO FINAL UTILIZADA PELOS MUNICÍPIOS,
SNIS-RS, REGIÃO NORTE 2017



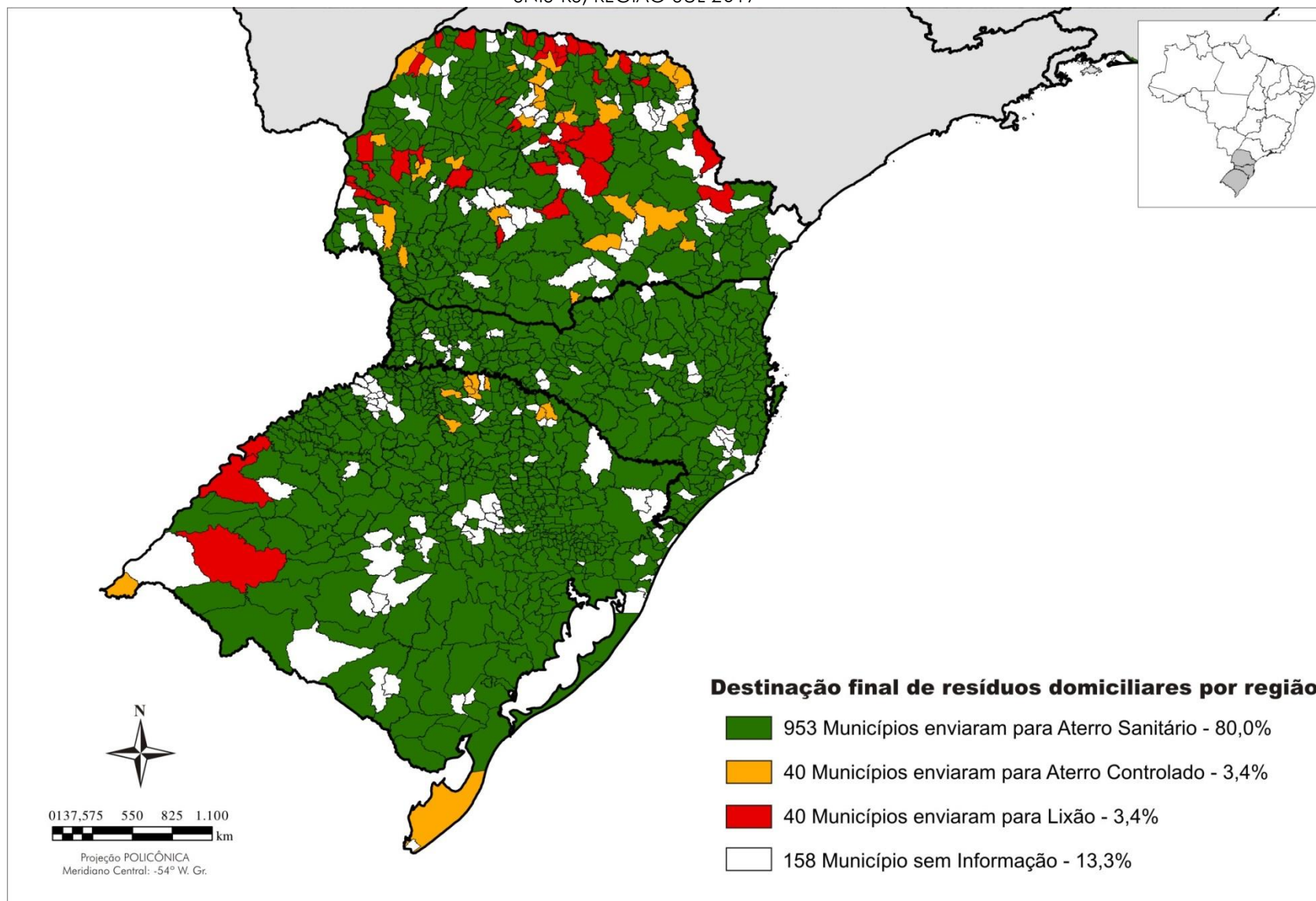
MAPA 11.10
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DO TIPO DE UNIDADE DE DESTINAÇÃO FINAL UTILIZADA PELOS MUNICÍPIOS,
 SNIS-RS, REGIÃO NORDESTE 2017



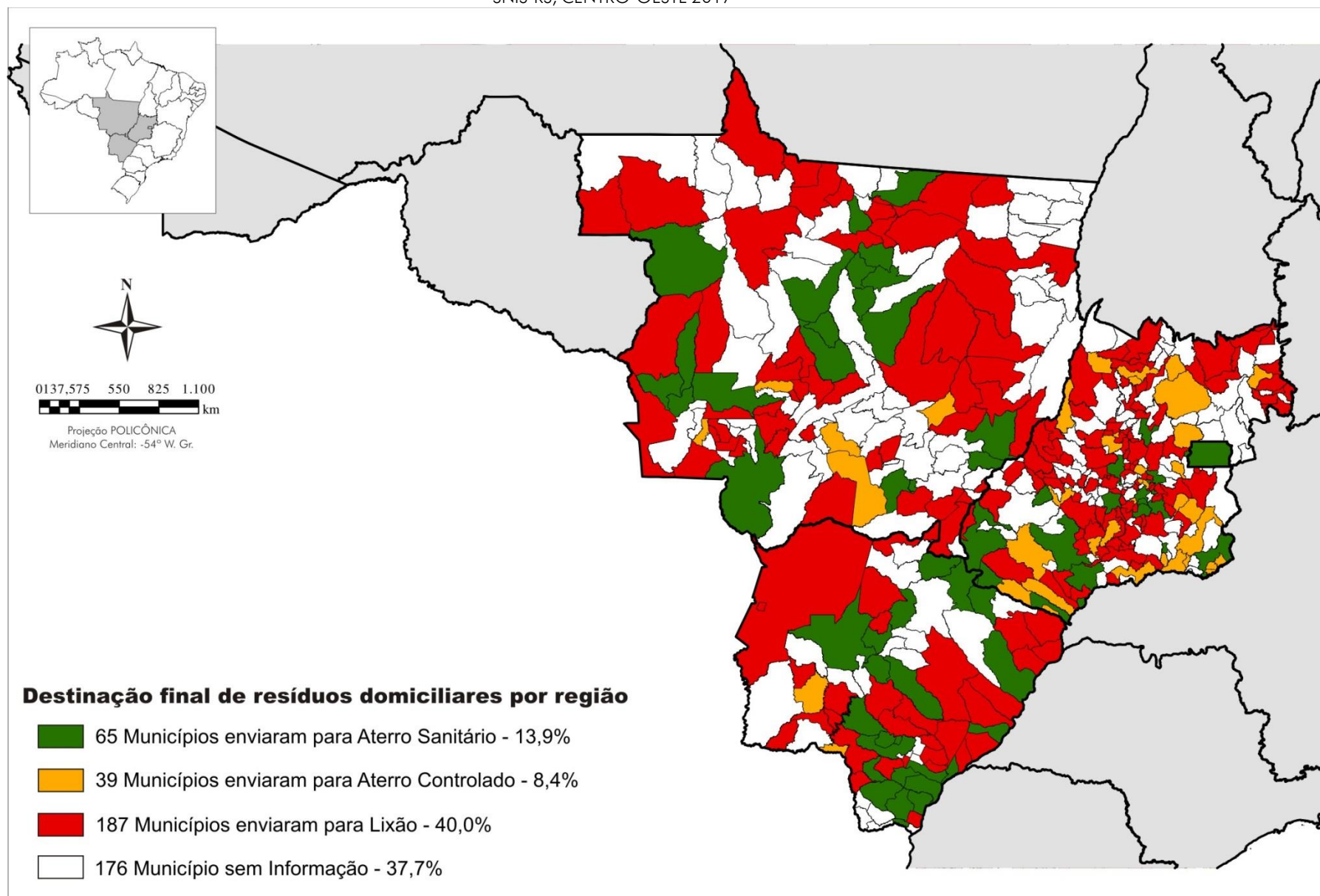
MAPA 11.11
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DO TIPO DE UNIDADE DE DESTINAÇÃO FINAL UTILIZADA PELOS MUNICÍPIOS,
SNIS-RS, REGIÃO SUDESTE 2017



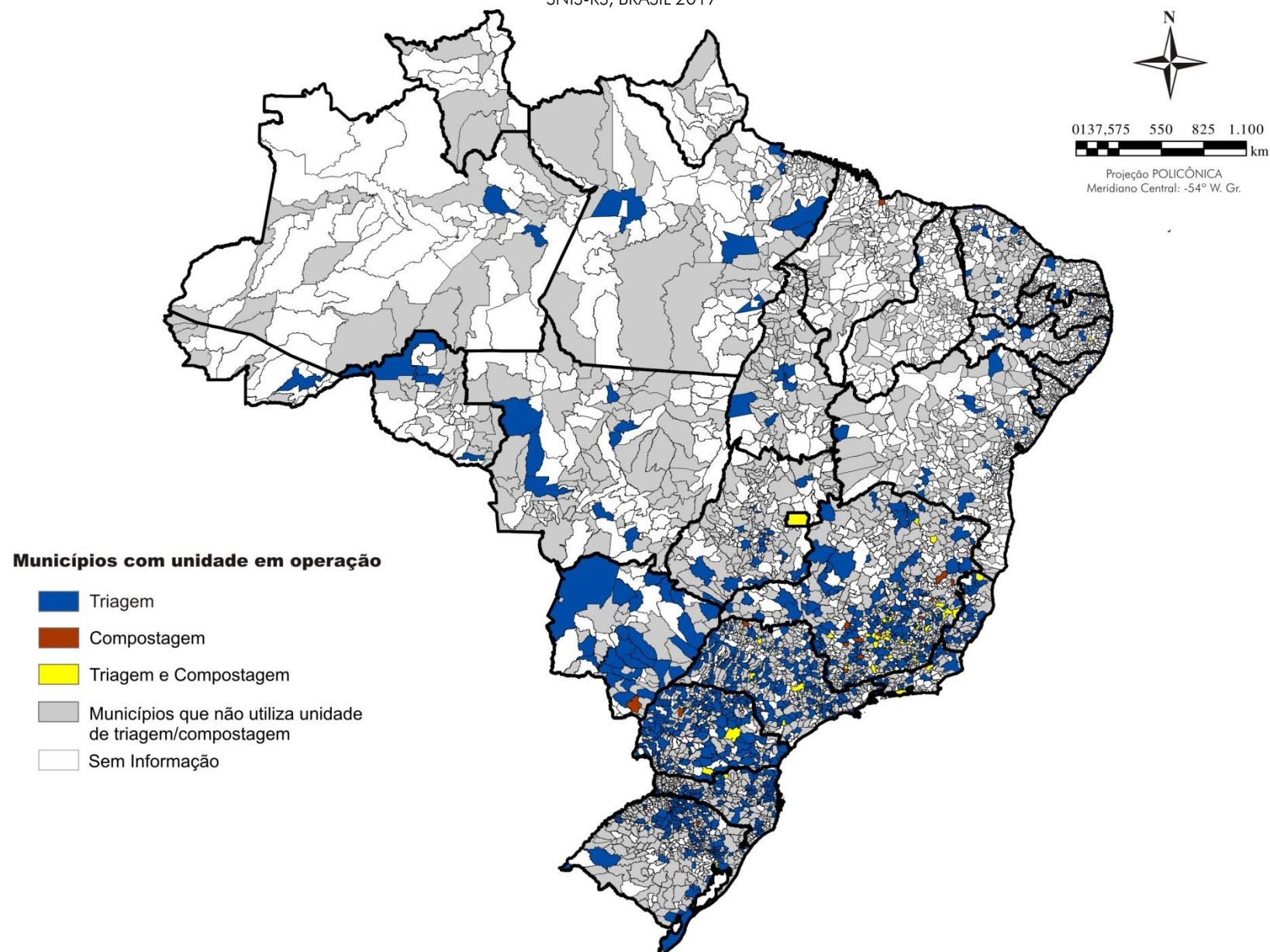
Mapa 11.12
Representação espacial do tipo de unidade de destinação final utilizada pelos municípios,
SNIS-RS, REGIÃO SUL 2017



MAPA 11.13
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DO TIPO DE UNIDADE DE DESTINAÇÃO FINAL UTILIZADA PELOS MUNICÍPIOS,
SNIS-RS, CENTRO-OESTE 2017

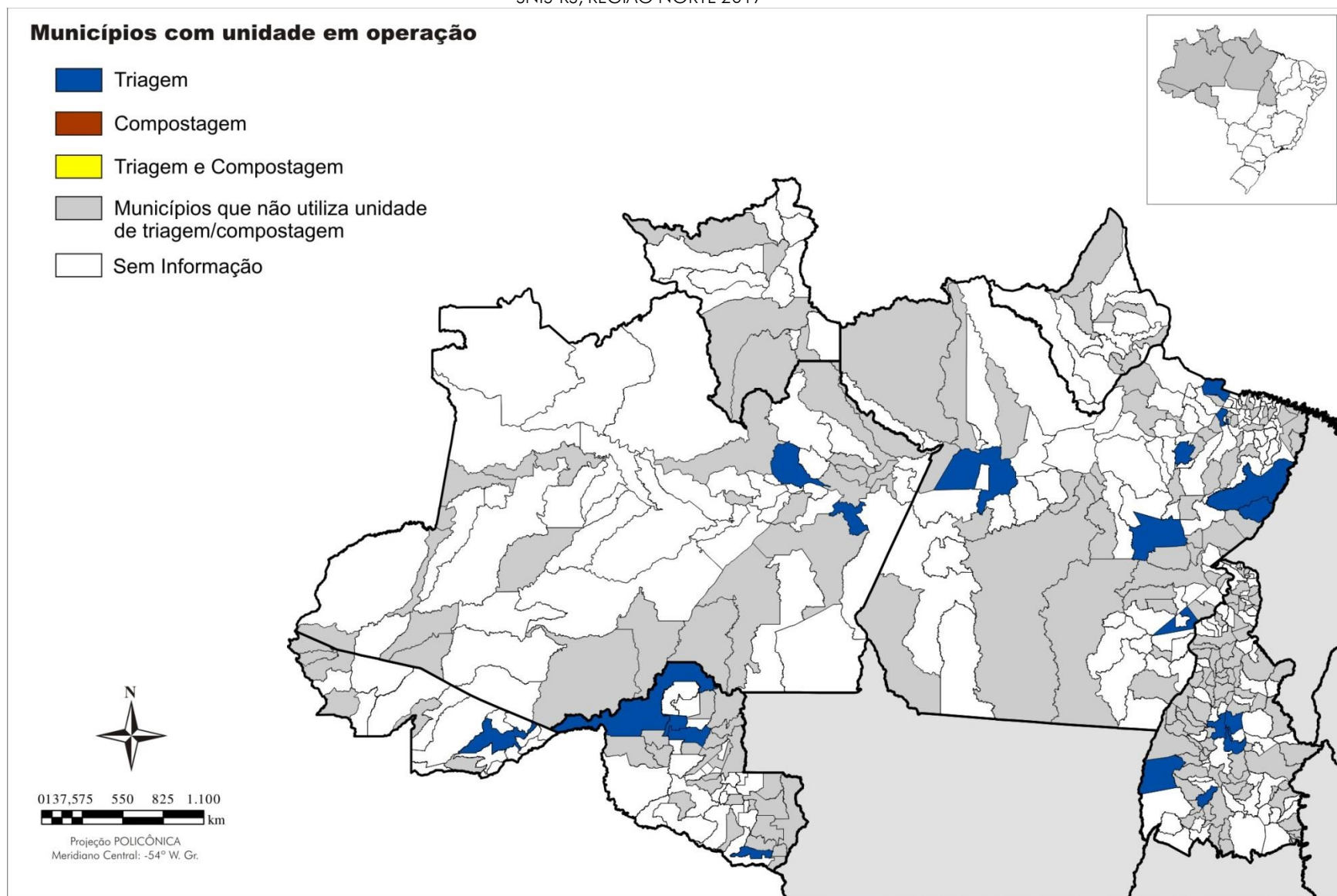


MAPA 11.14
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DO TIPO DE UNIDADE DE UNIDADE DE PROCESSAMENTO – UNIDADE DE TRIAGEM E UNIDADE DE COMPOSTAGEM - UTILIZADA PELOS MUNICÍPIOS,
 SNIS-RS, BRASIL 2017

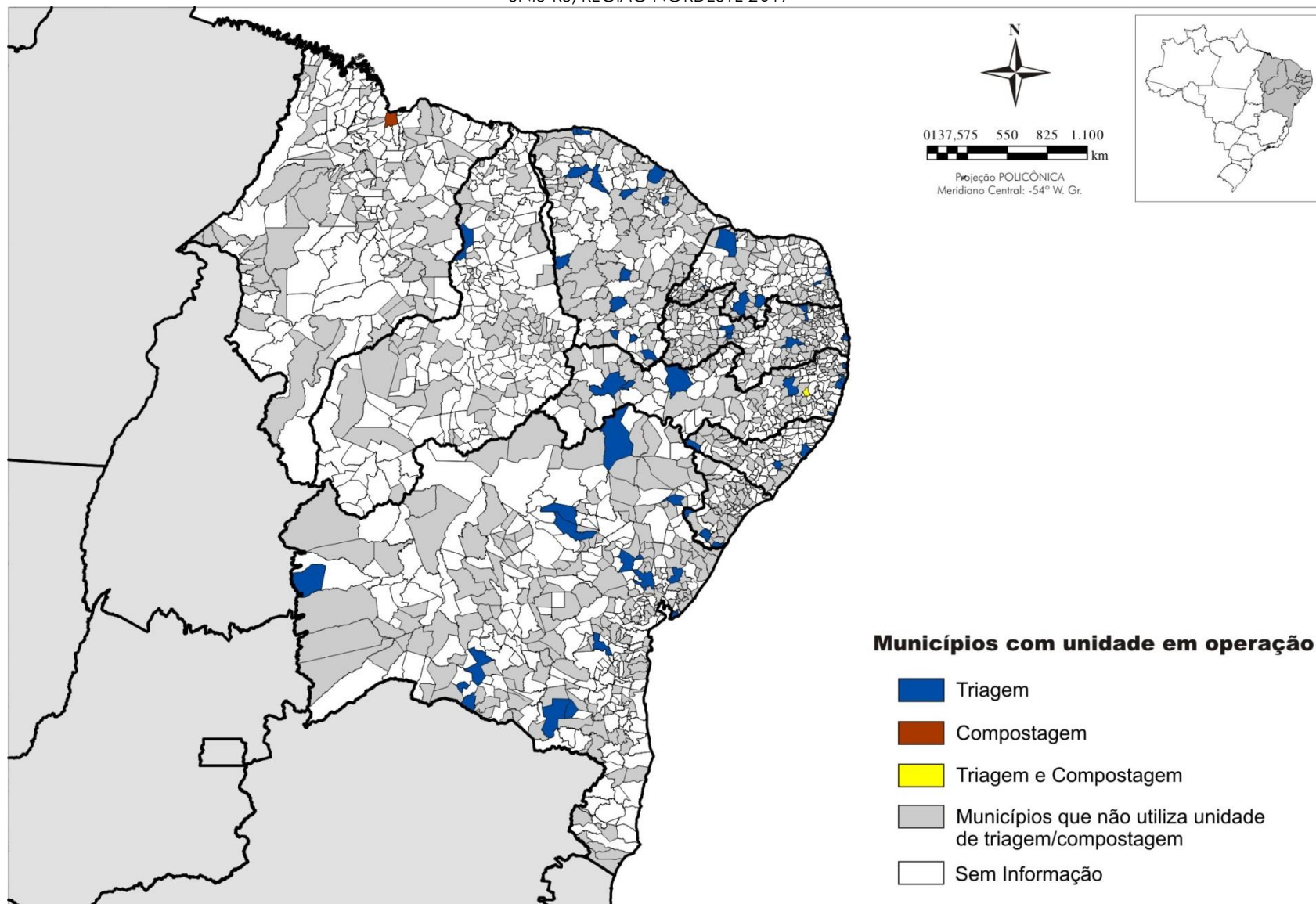


MAPA 11.15

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DO TIPO DE UNIDADE DE UNIDADE DE PROCESSAMENTO – UNIDADE DE TRIAGEM E UNIDADE DE COMPOSTAGEM - UTILIZADA PELOS MUNICÍPIOS, SNIS-RS, REGIÃO NORTE 2017

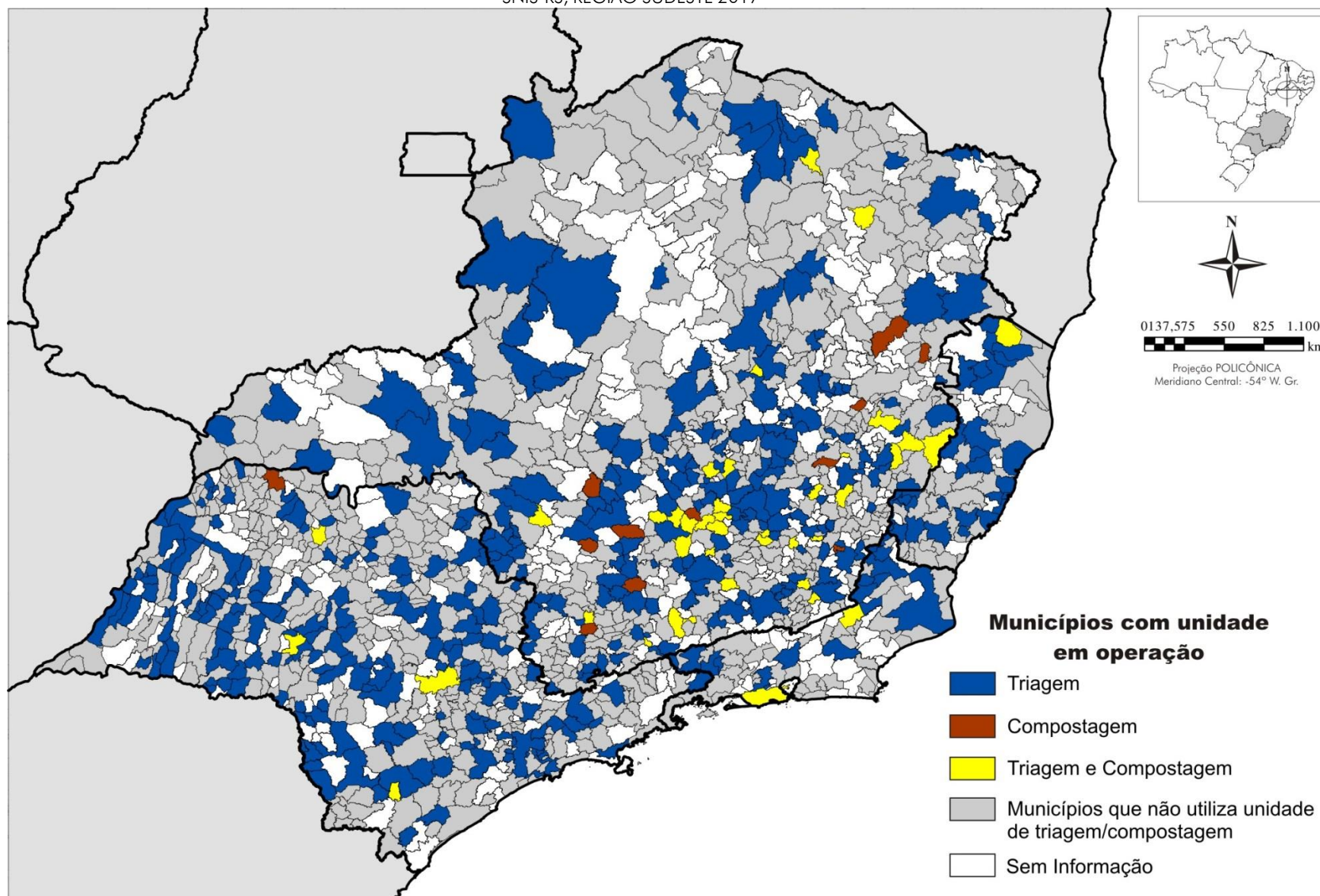


MAPA 11.16
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DO TIPO DE UNIDADE DE UNIDADE DE PROCESSAMENTO – UNIDADE DE TRIAGEM E UNIDADE DE COMPOSTAGEM - UTILIZADA PELOS MUNICÍPIOS,
 SNIS-RS, REGIÃO NORDESTE 2017

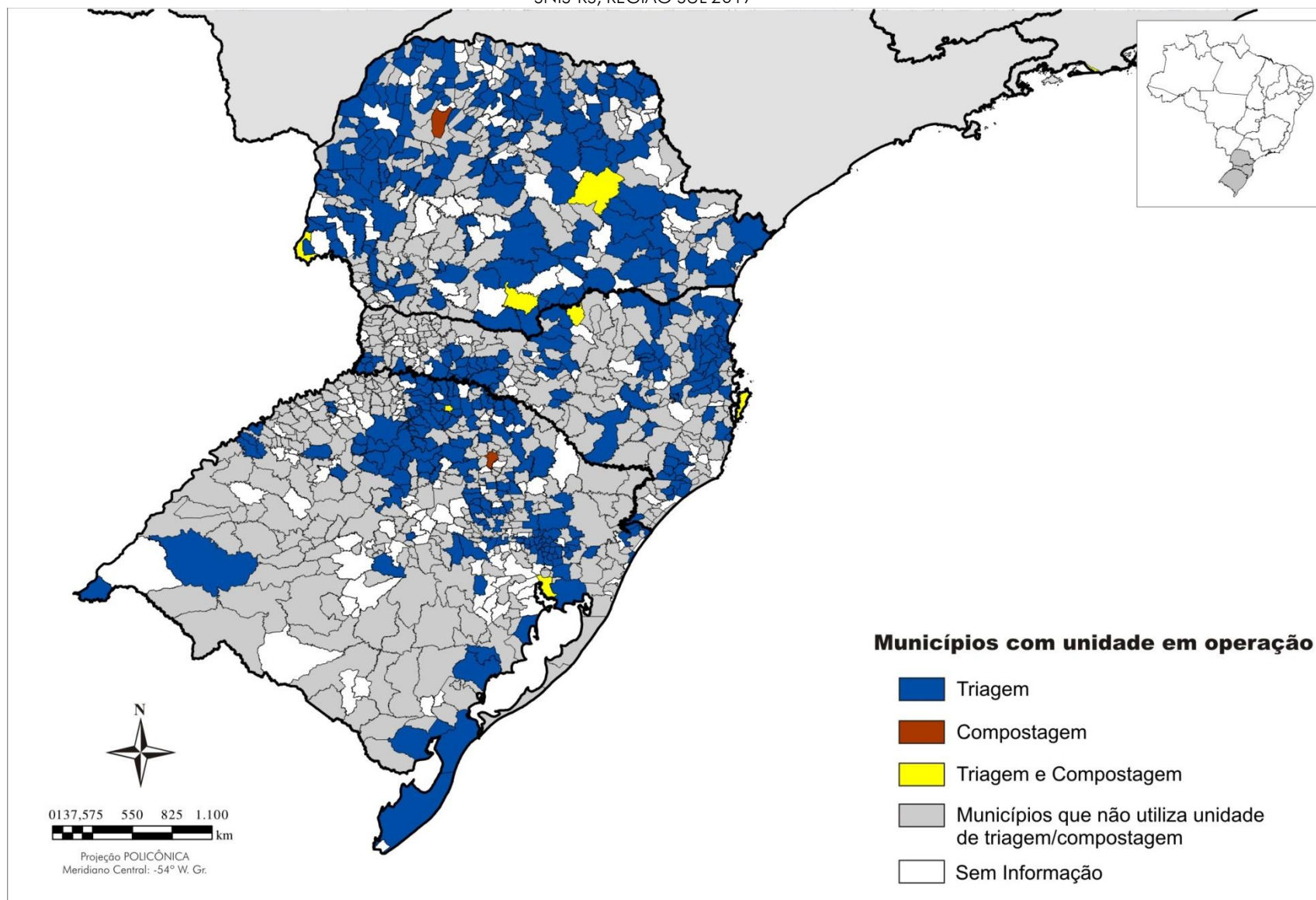


MAPA 11.17

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DO TIPO DE UNIDADE DE UNIDADE DE PROCESSAMENTO – UNIDADE DE TRIAGEM E UNIDADE DE COMPOSTAGEM - UTILIZADA PELOS MUNICÍPIOS, SNIS-RS, REGIÃO SUDESTE 2017

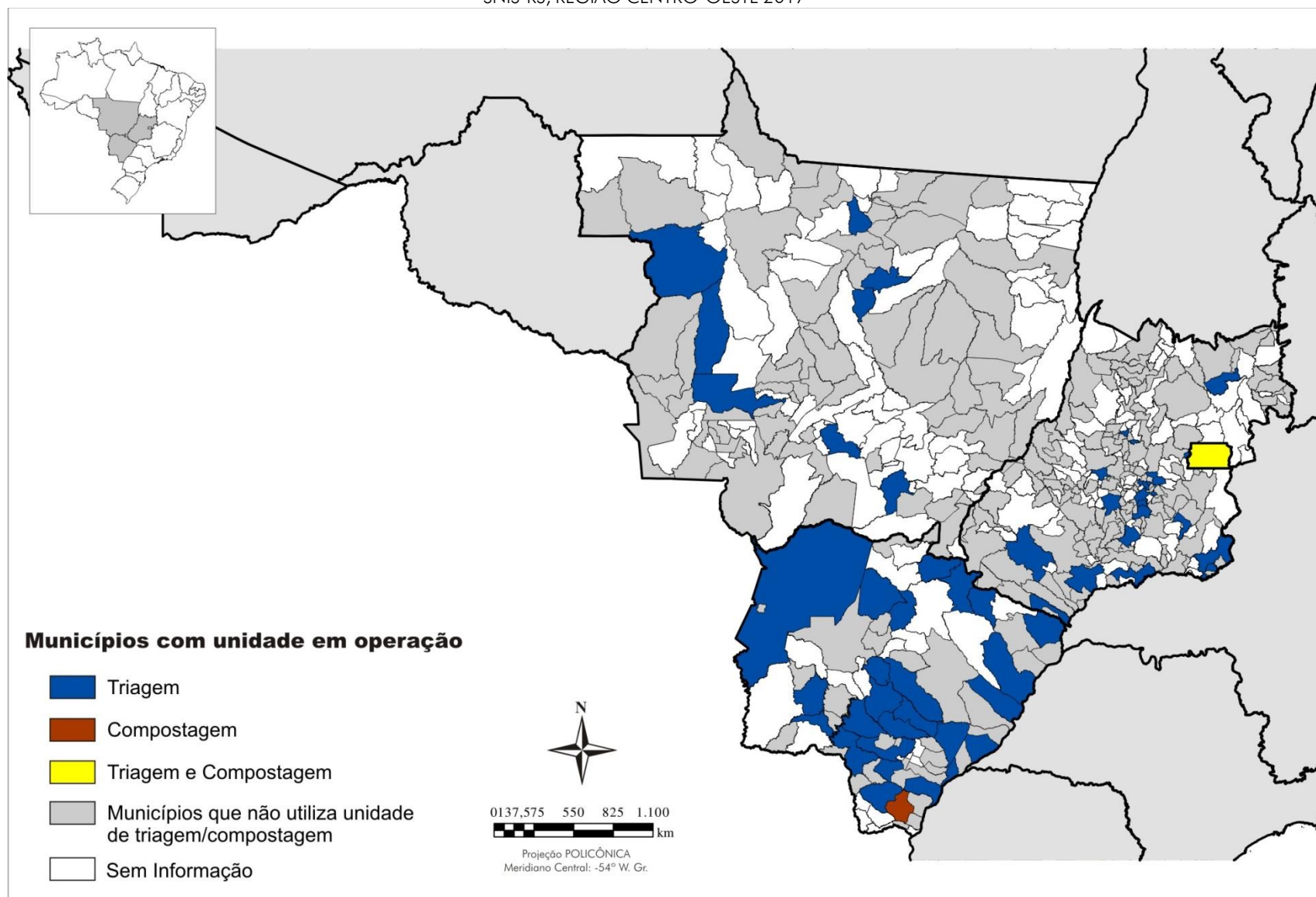


MAPA 11.18
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DO TIPO DE UNIDADE DE UNIDADE DE PROCESSAMENTO – UNIDADE DE TRIAGEM E UNIDADE DE COMPOSTAGEM - UTILIZADA PELOS MUNICÍPIOS,
 SNIS-RS, REGIÃO SUL 2017

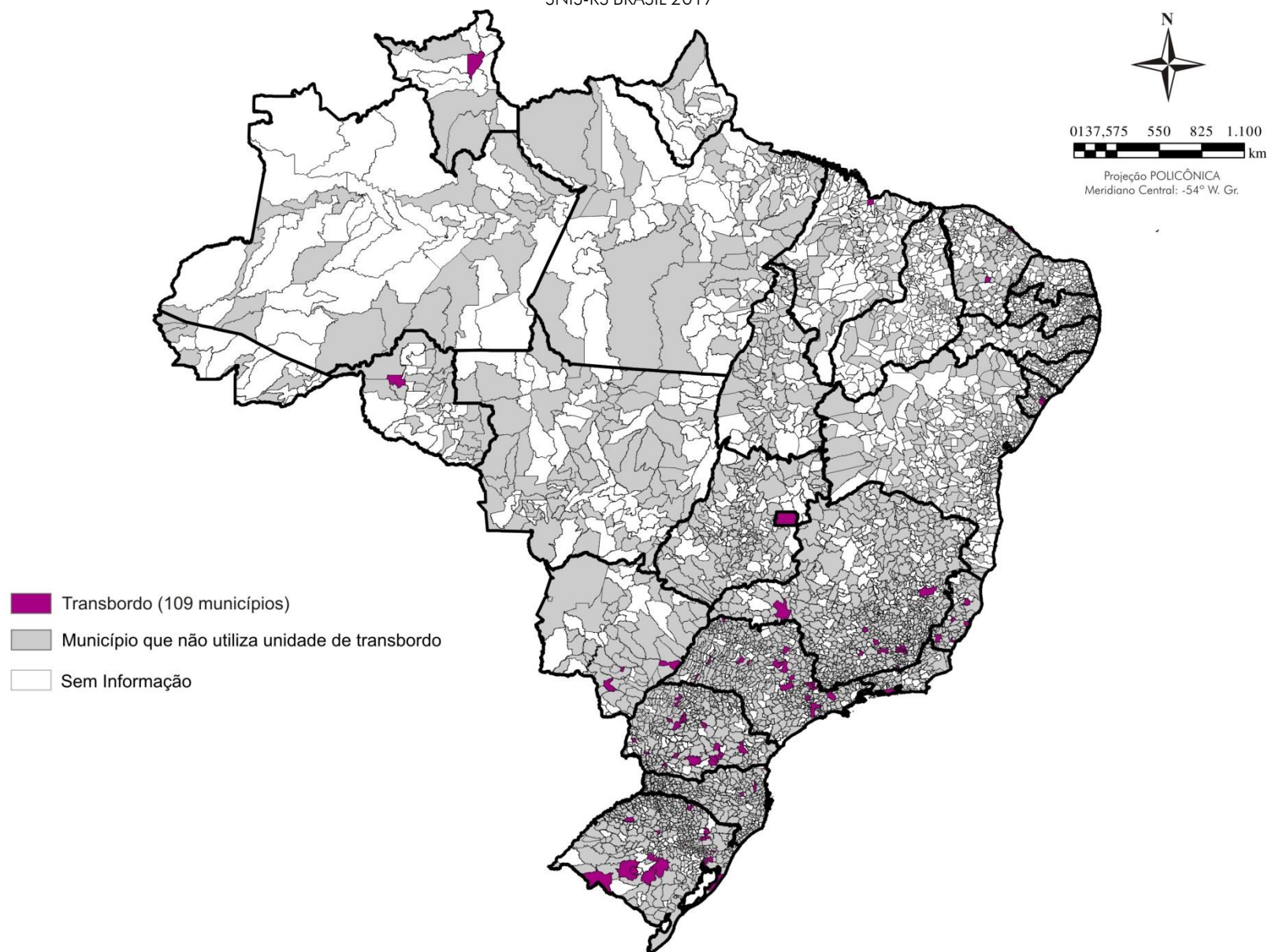


MAPA 11.19

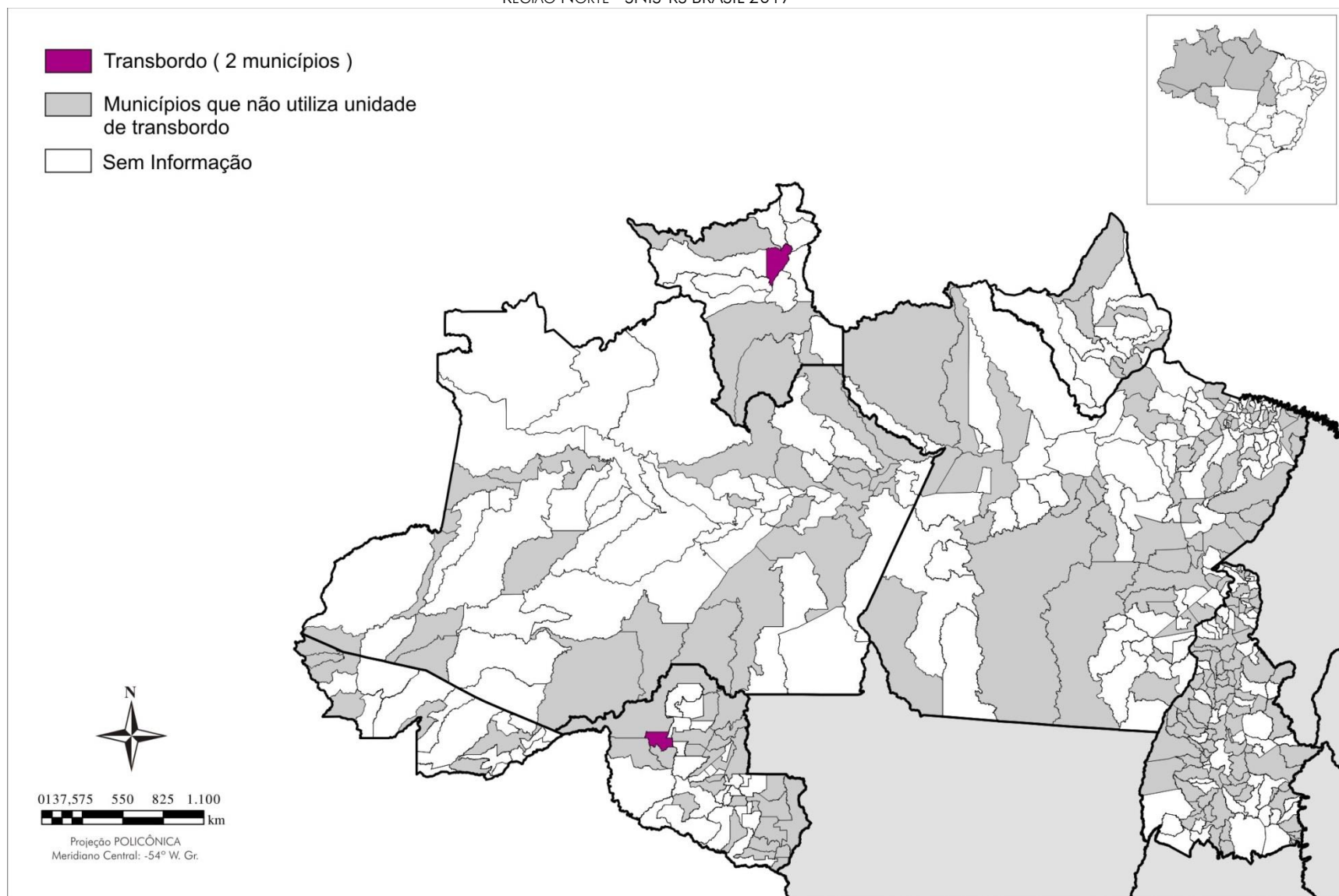
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DO TIPO DE UNIDADE DE UNIDADE DE PROCESSAMENTO – UNIDADE DE TRIAGEM E UNIDADE DE COMPOSTAGEM - UTILIZADA PELOS MUNICÍPIOS, SNIS-RS, REGIÃO CENTRO-OESTE 2017



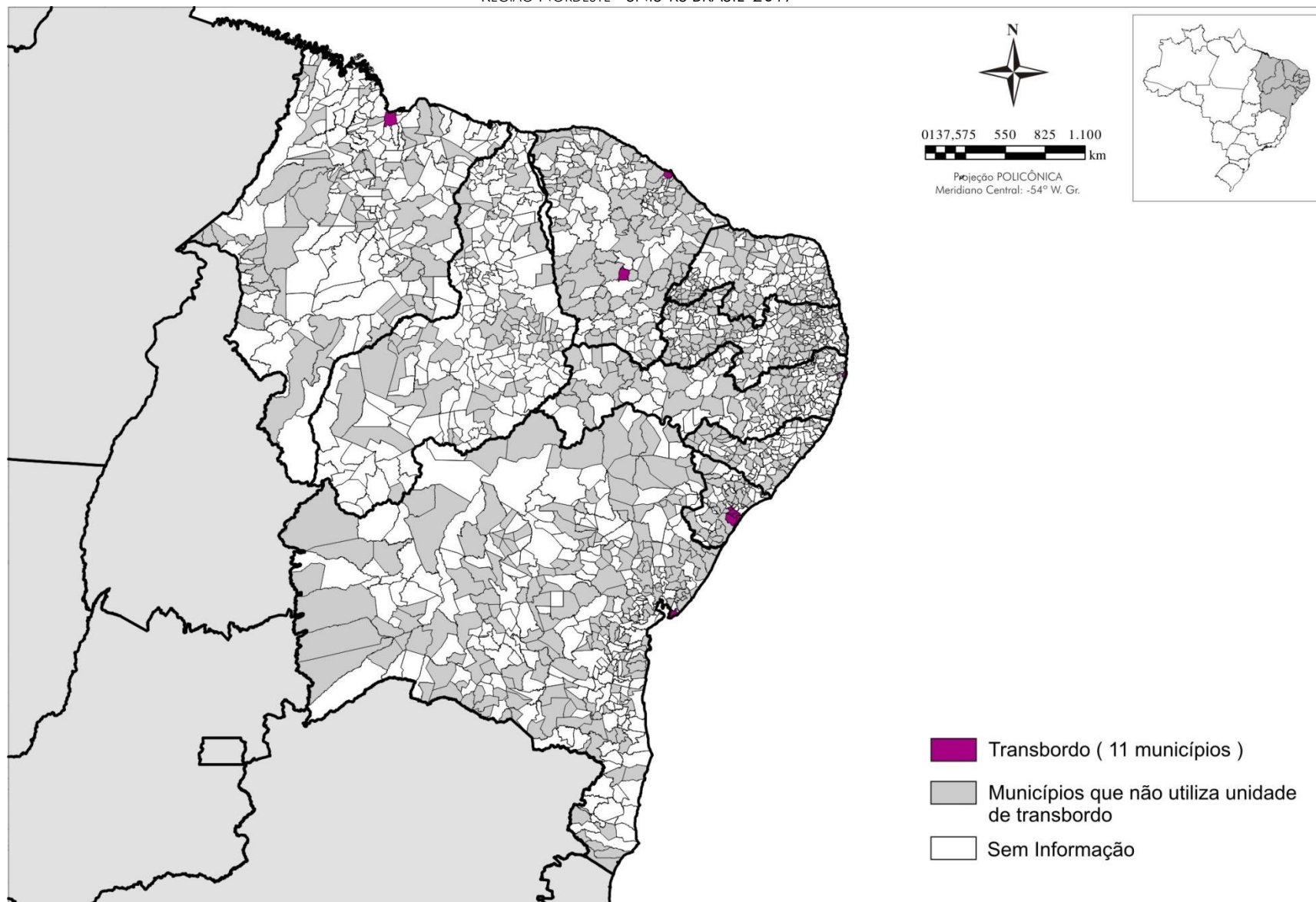
MAPA 11.20
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS QUE SE UTILIZAM DE UNIDADES DE TRANSBORDO PARA TRANSFERÊNCIA DE RESÍDUOS DOMICILIARES,
 SNIS-RS BRASIL 2017



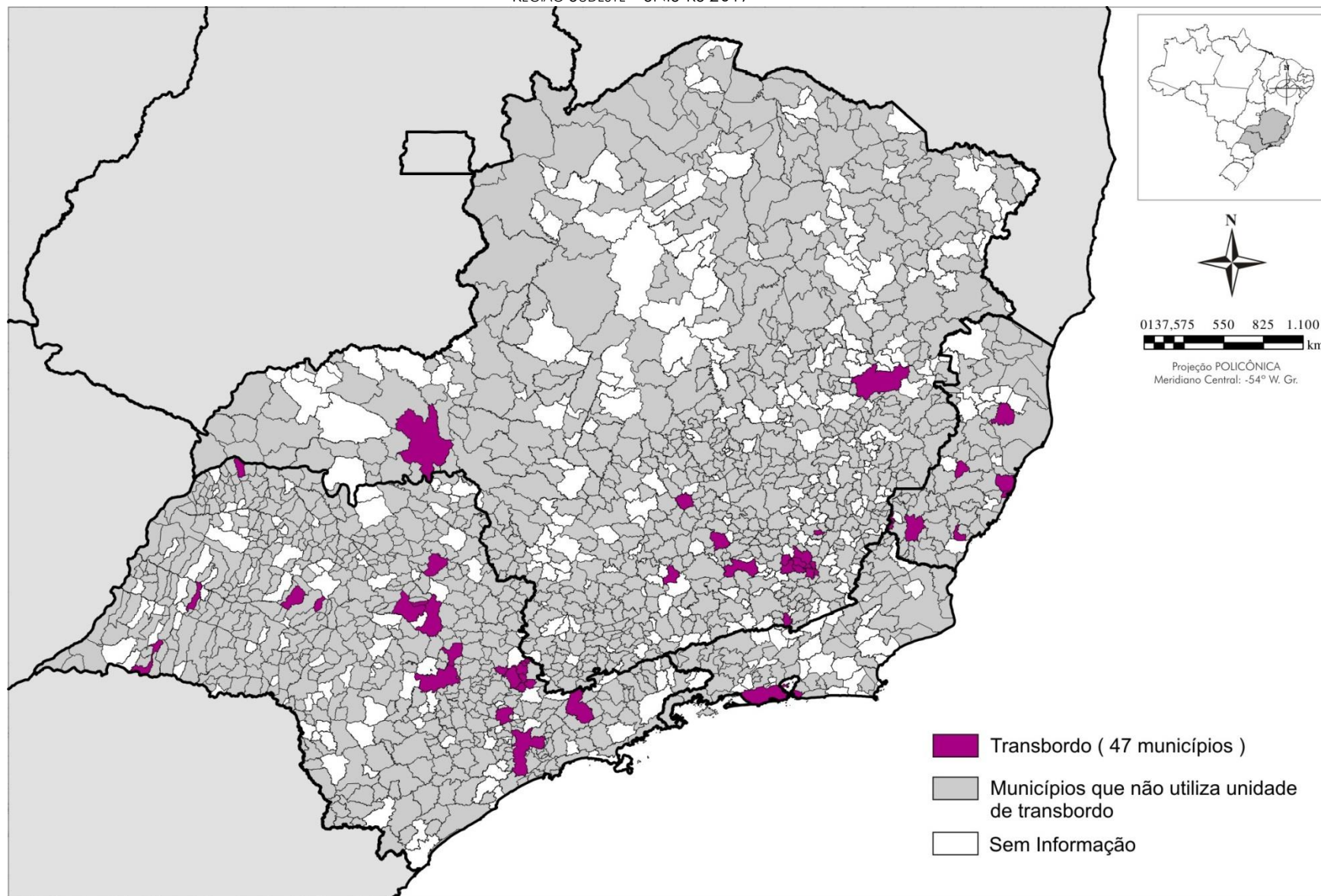
MAPA 11.21
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS QUE SE UTILIZAM DE UNIDADES DE TRANSBORDO PARA TRANSFERÊNCIA DE RESÍDUOS DOMICILIARES,
REGIÃO NORTE - SNIS-RS BRASIL 2017



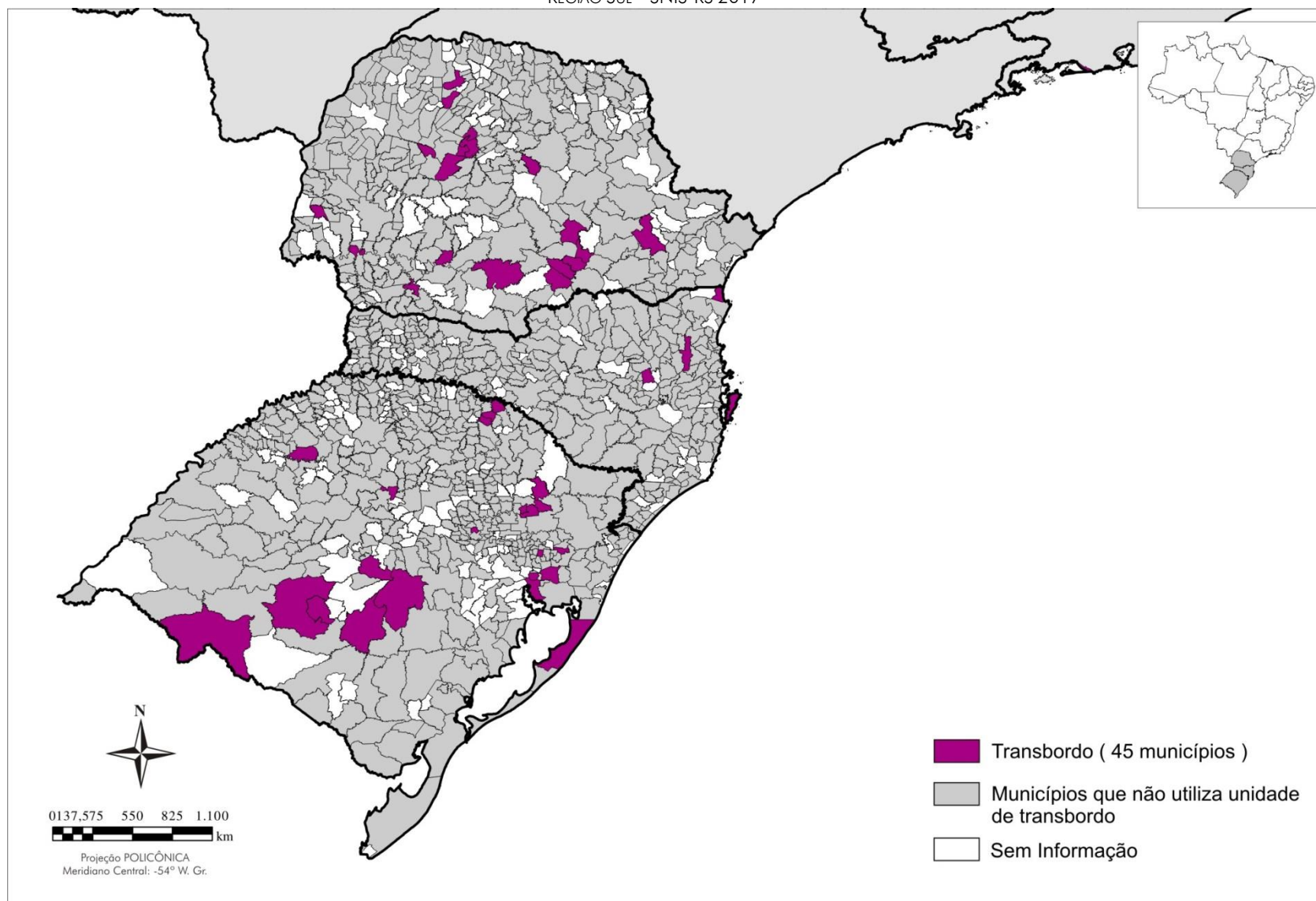
MAPA 11.22
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS QUE SE UTILIZAM DE UNIDADES DE TRANSBORDO PARA TRANSFERÊNCIA DE RESÍDUOS DOMICILIARES,
 REGIÃO NORDESTE - SNIS-RS BRASIL 2017



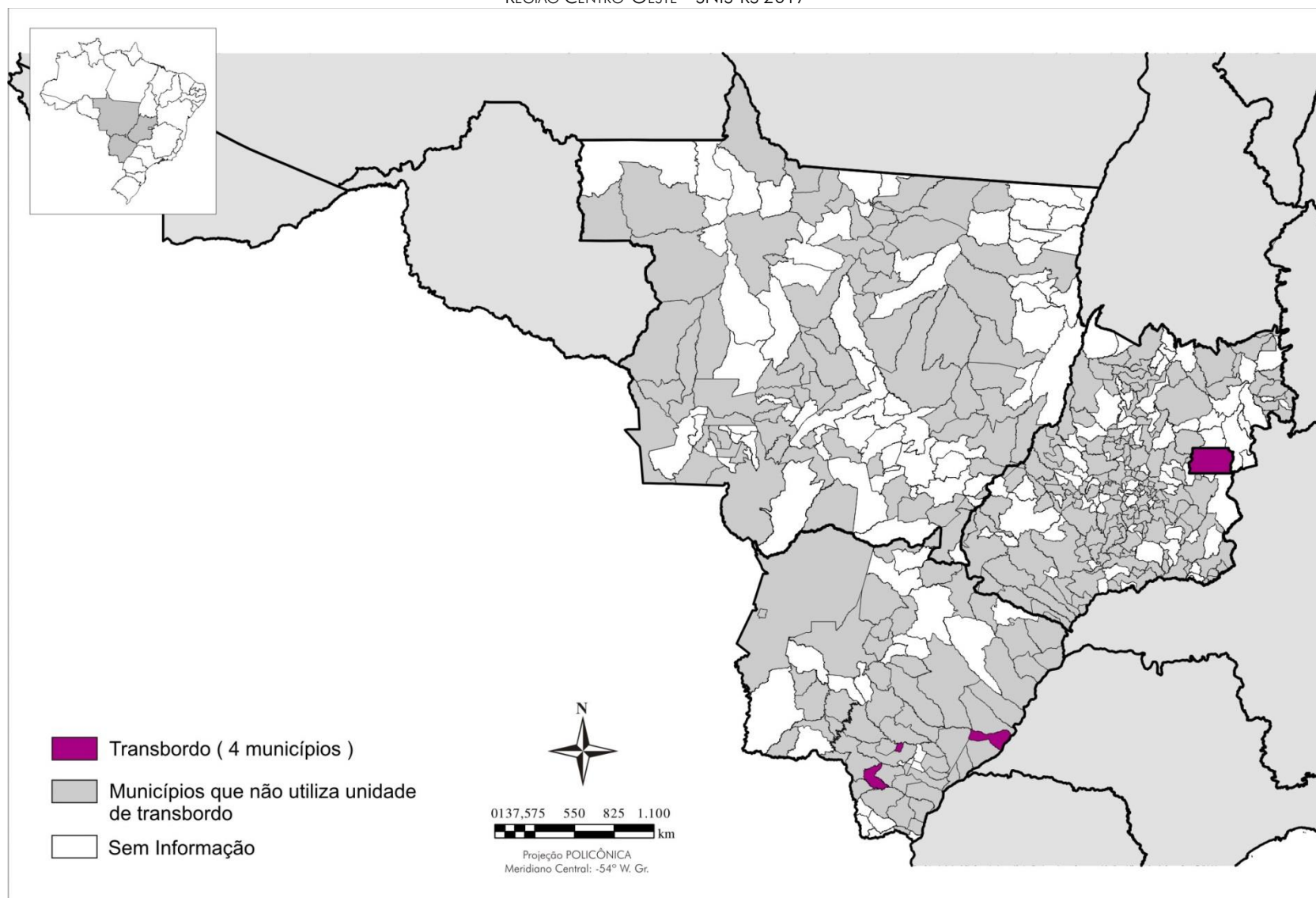
MAPA 11.24
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS QUE SE UTILIZAM DE UNIDADES DE TRANSBORDO PARA TRANSFERÊNCIA DE RESÍDUOS DOMICILIARES,
REGIÃO SUDESTE – SNIS-RS 2017



MAPA 11.25
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS QUE SE UTILIZAM DE UNIDADES DE TRANSBORDO PARA TRANSFERÊNCIA DE RESÍDUOS DOMICILIARES,
 REGIÃO SUL – SNIS-RS 2017



MAPA 11.26
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS QUE SE UTILIZAM DE UNIDADES DE TRANSBORDO PARA TRANSFERÊNCIA DE RESÍDUOS DOMICILIARES,
REGIÃO CENTRO-OESTE – SNIS-RS 2017



12 CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS PARA SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU

Este capítulo apresenta considerações sobre os consórcios intermunicipais para gestão ou prestação de serviços de manejo de RSU coletados nesta edição. Busca compor um panorama sobre a situação dos consórcios no país visto a relevância que o tema impõe no momento de adequação da gestão municipal dos resíduos à Lei nº 12.305, de 2010 – *Política Nacional de Resíduos Sólidos* –, que incentiva a adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

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 Público.

Mesmo assim, não se garantiu um conjunto totalmente consistente de informações, o que levou a equipe do SNIS-RS a não computar, para fins desta análise, os municípios que informaram encontrarem-se “em fase de elaboração” e aqueles que não identificaram sua respectiva lei municipal específica. Desta feita, computam-se dois tipos de respostas julgadas de maior relevância:

- Um relativo aos municípios que informaram já possuir lei autorizativa (o que, apesar de significar grande avanço, não garante a efetiva implantação do Consórcio); e
- Outro relativo aos demais municípios declarados pelos primeiros como participantes do Consórcio.

Conforme se percebe pelo Quadro 12.1, a seguir, detecta-

se a existência de 414 municípios com lei autorizativa para a constituição de consórcio intermunicipal, número maior do que o apurado na última edição do SNIS-RS que pesquisou esse item, em 2016, quando chegou a 338 municípios. Tais consórcios encontram-se mais concentrados na região Sudeste com 129 municípios integrantes, correspondendo a 31% deles. Em seguida aparecem as regiões Nordeste e Sul, respectivamente com 29 e 25% dos municípios consorciados. 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, 2017

Região	Responderam SIM à existência de consórcios *	Declarados integrantes de consórcios **	Quantidade total de municípios integrantes (que tem lei + declarados)	Pop. urbana de munic. COM lei autorizativa de Consórcio	Pop. urbana dos mun. Declarados como integrantes	Pop. urbana total de mun. Integrantes (que tem lei + declarados)	Quantidade de consórcios existentes
	(mun.)	(mun.)	(mun.)	(hab.)	(hab.)	(hab.)	(cons.)
N	14	61	75	161.466	1.257.128	1.418.594	5
NE	122	658	780	1.847.972	9.621.613	11.469.585	58
SE	129	442	571	5.504.673	17.948.687	23.453.360	49
S	105	358	463	1.592.410	7.864.174	9.456.584	37
CO	44	140	184	3.469.179	3.181.357	6.560.536	19
Total 2017	414	1.659	2.073	12.575.700	39.872.959	52.448.659	168
Total 2016	338	1.532	1.870	23.485.597	39.171.314	62.656.911	149
Total 2013	397	1.467	1.864	11.556.945	4.110.971	45.667.916	166

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 2017) em “processo de implantação”.

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

***Quantidade de municípios participantes do SNIS-RS: em 2017, 3.556 municípios, em 2016, 3.670 municípios e em 2013, 3.572.

Percebe-se que há um grande incremento da quantidade de municípios que passam a integrar os consórcios. Parte-se, no ano anterior [2016], de um total de 149 consórcios e 1.870 municípios consorciados para 168 consórcios e 2.073 consorciados hoje [2017].

Em termos percentuais verifica-se, conforme Quadro 12.2, a seguir que, exceto para a região Norte, a quantidade de municípios que integram os consórcios públicos se encontram com percentuais razoavelmente próximos, variando de 34,2% no Sudeste a 43,5% no Nordeste, valores próximos ao indicador médio do país que fica nos 37,2%. O índice diferenciado ocorre, então, na região Norte, cujo valor fica em 16,7%, bem inferior ao resultado médio do país.

Ao final deste item são apresentados, com base nos dados do SNIS-RS 2017, os mapas – de 12.1 a 12.6 – contendo a representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais que já dispõe de lei autorizativa e a representação espacial dos declarados como “integrantes do Consórcio” pelos primeiros.

QUADRO 12.2
PERCENTUAL DA QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS CONSORCIADOS,
SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS, 2017

Região	Quantidade de municípios da região	Quantidade de municípios (que tem lei + declarados)	Percentual da quantidade de municípios integrantes de consórcios
	(municípios)	(municípios)	(%)
Norte	450	75	16,7%
Nordeste	1.794	780	43,5%
Sudeste	1.668	571	34,2%
Sul	1.191	463	38,9%
Centro-Oeste	467	184	39,4%
Total - 2017	5.570	2.073	37,2%
Total - 2016	5.570	1.870	33,6%
Total - 2013	5.570	1.864	33,5%

Visto sob o ângulo da população urbana dos municípios consorciados, a distribuição dos percentuais é um pouco alterada, como se pode ver no Quadro 12.3, a seguir e, mais claramente, no Gráfico 12.1 adiante. O percentual de agregação geral que é de 37,2% em termos de quantidade de municípios cai para 29,9% quando baseado na população urbana.

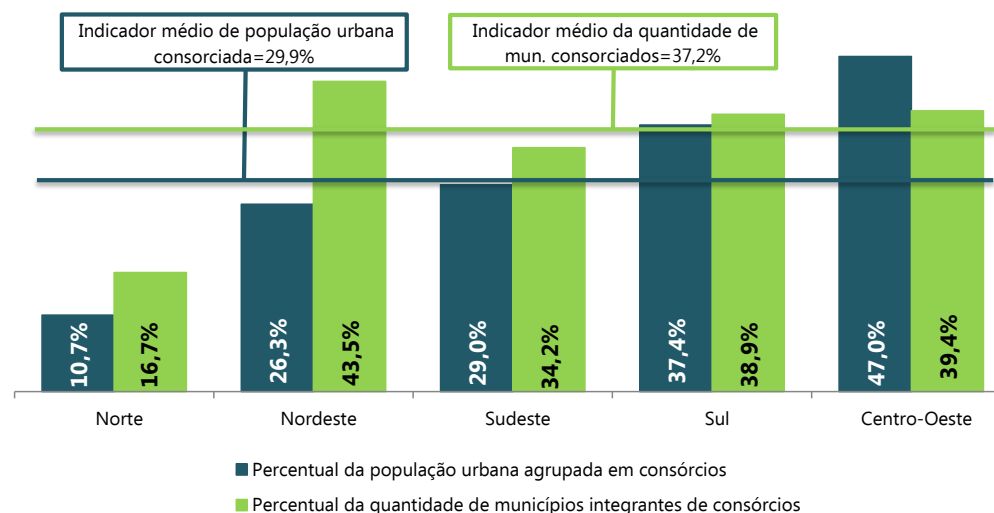
QUADRO 12.3
PERCENTUAL DE POPULAÇÕES CORRESPONDENTES A MUNICÍPIOS CONSORCIADOS,
SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS, 2017

Região	População urbana por região - 2017	Pop. urbana total de mun. integrantes (que tem lei + declarados)	Percentual da pop. urbana agrupada em consórcios
	(hab.)	(hab.)	(%)
Norte	13.216.644	1.418.594	10,7%
Nordeste	42.070.064	11.469.585	26,3%
Sudeste	80.869.898	23.453.360	29,0%
Sul	25.293.891	9.456.584	37,4%
Centro-Oeste	14.138.006	6.650.536	47,0%
Total - 2017	175.588.503	52.448.659	29,9%
Total - 2016	174.208.995	62.656.911	36,0%
Total - 2013	169.780.605	45.667.916	26,9%

Em relação à última pesquisa – de 2016 – houve um decréscimo significativo da população urbana equivalente dos municípios “que tem lei” somados aos “declarados”. Passa de 62,7 milhões para 52,4 milhões de habitantes urbanos.

De todo jeito, lembrando mais uma vez que os consórcios aqui considerados têm, dentre suas atribuições, a gestão ou a prestação de serviços de manejo de RSU, tem-se então, que pelo menos 29,9% da população urbana do país reside em municípios agregados em consórcios públicos.

GRÁFICO 12.1
PERCENTUAIS DA QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS CONSORCIADOS E RESPECTIVAS POPULAÇÕES URBANAS, SEGUNDO REGIÃO GEOGRÁFICA – SNIS-RS, 2017



Parece pertinente se admitir a partir do gráfico acima a ocorrência de quatro patamares de agregação quando da análise do parâmetro populações urbanas e outros três patamares quando da quantidade de municípios consorciados.

No primeiro caso, tem-se o Norte na casa dos 10%, o Nordeste e o Sudeste próximos dos 30%, o Sul próximo dos 40% e o Centro-Oeste próximo dos 50%.

Já no segundo caso – quanto à quantidade de municípios consorciados – tem-se o Norte próximo dos 20%, o Sudeste um pouco acima dos 30%, o Sul e o Centro-Oeste com quase 40% e o Nordeste acima dos 40%.

Os serviços executados ou previstos pelos consórcios e identificados pelo SNIS-RS através das respostas descritivas ao campo PO047, revelam um amplo espectro de modalidades, contemplando alguns de caráter mais genérico e outros com objetivos bastante específicos.

Entre esses serviços, a maior parte se refere à disposição final de resíduos domiciliares em aterros sanitários, seja para os estudos de concepção, projetos ou aquisição de gleba até a

implantação e operação desse tipo de empreendimento. Outro destaque é para a elaboração de Planos de Gestão, Planos de Saneamento e Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Por outro lado, cumpre alertar que muitos municípios também se utilizam desse campo para registrar que o consórcio ainda não está prestando nenhum serviço ou que se encontra ainda em fase de composição e estudos, contrariando, dessa forma, respostas que já constam de campos específicos do questionário respondido.

Em síntese, além da disposição final de resíduos em aterros e da elaboração de planos, os principais tipos de serviços prestados pelos consórcios intermunicipais podem ser assim exemplificados:

- Implantação e operação de coleta convencional e seletiva de resíduos domiciliares, bem como seu transbordo e transporte;
- Implantação e operação de coleta de resíduos de construção civil, assim como a gestão de aterros de resíduos de construção e revitalização de áreas ocupadas por esses resíduos;
- Realização de análises laboratoriais;

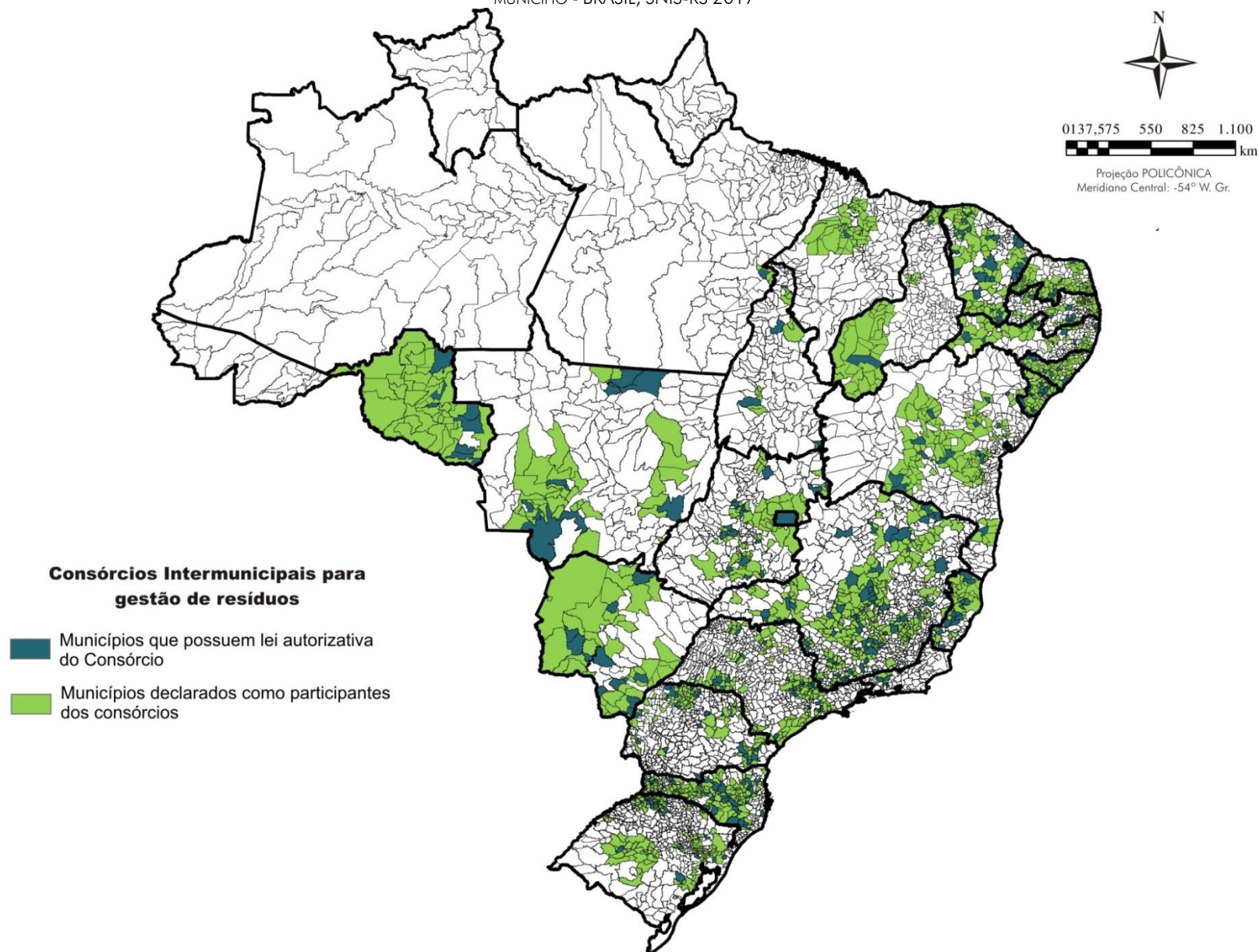
- Implantação de coleta e tratamento de resíduos dos serviços de saúde;
- Atuação nos processos de compostagem de orgânicos;
- Prestação de serviços de capina, poda de árvores, varrição e até iluminação pública;
- Apoio às cooperativas de catadores, inclusive com capacitação;
- Atuação no desenvolvimento sustentável dos municípios;
- Implementação de apoio técnico para implantação de sistemas de fiscalização;
- Realização de coleta e destinação de pneus inservíveis;
- Coleta e destinação de resíduos eletrônicos;
- Descontaminação de lâmpadas fluorescentes;
- Descarte de remédios vencidos;
- Capacitação técnica de pessoal para atuação nos consórcios; e
- Atuação na mobilização social e em programas de educação ambiental.

Contabilizando também ações citadas em edições anteriores desse Diagnóstico, vale lembrar:

- O compartilhamento de máquinas e veículos;
- A contratação de consultoria e capacitação para a captação de recursos financeiros;
- A orientação na formulação da política tarifária e definição dos critérios de cálculo do valor de taxas/tarifas;
- Apoio técnico para organização e realização de concurso para provimento de cargos do consórcio; e
- Apoio técnico junto a processos de licenciamento ambiental das unidades dos sistemas locais.

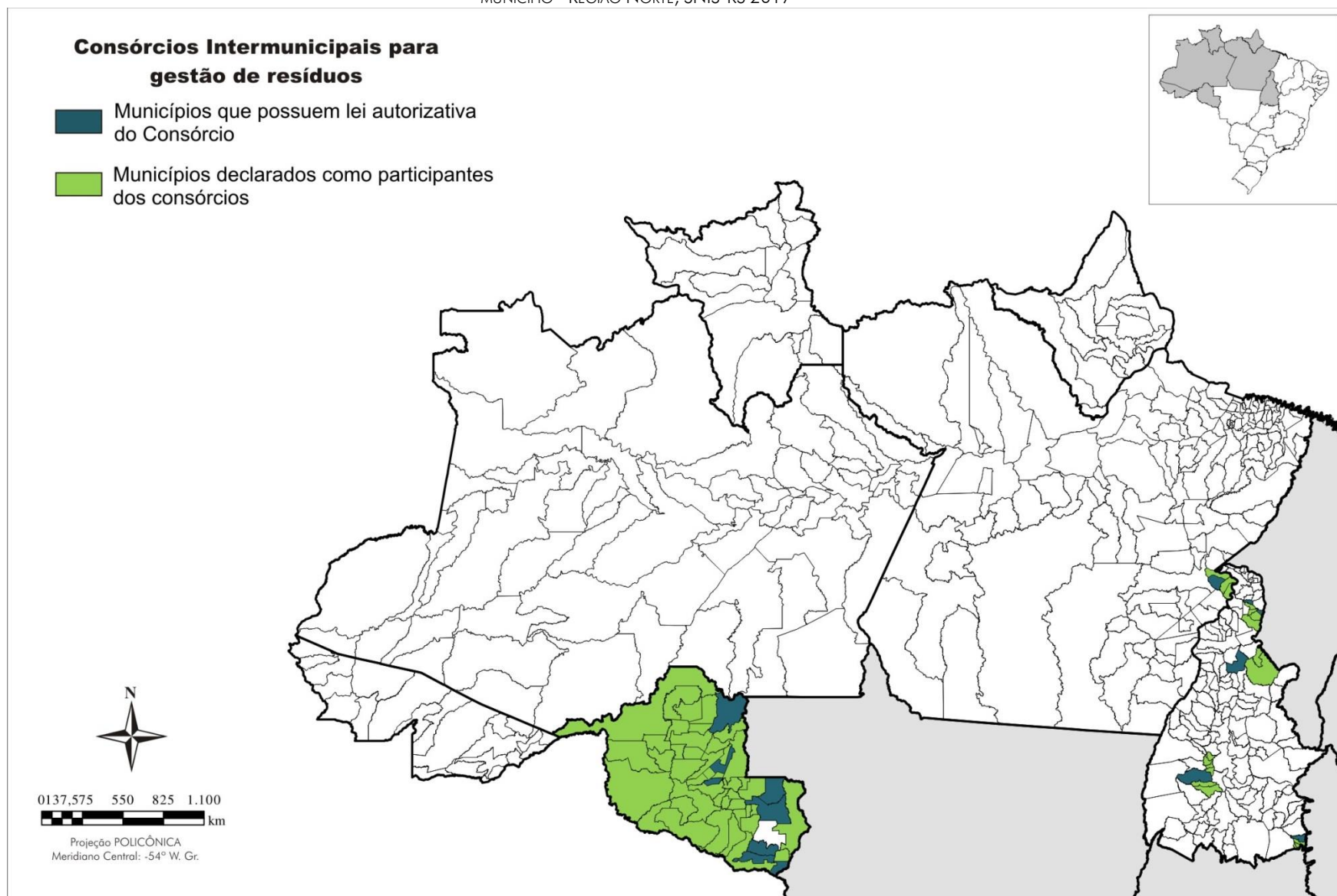
Por fim, seguem apresentados, com base nos dados do SNIS-RS 2016, os mapas – de 12.1 a 12.6 – contendo a representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais que já dispõem de lei autorizativa e a representação espacial dos declarados como “integrantes do Consórcio” pelos primeiros.

MAPA 12.1
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS PARA OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO
 MUNICÍPIO - BRASIL, SNIS-RS 2017

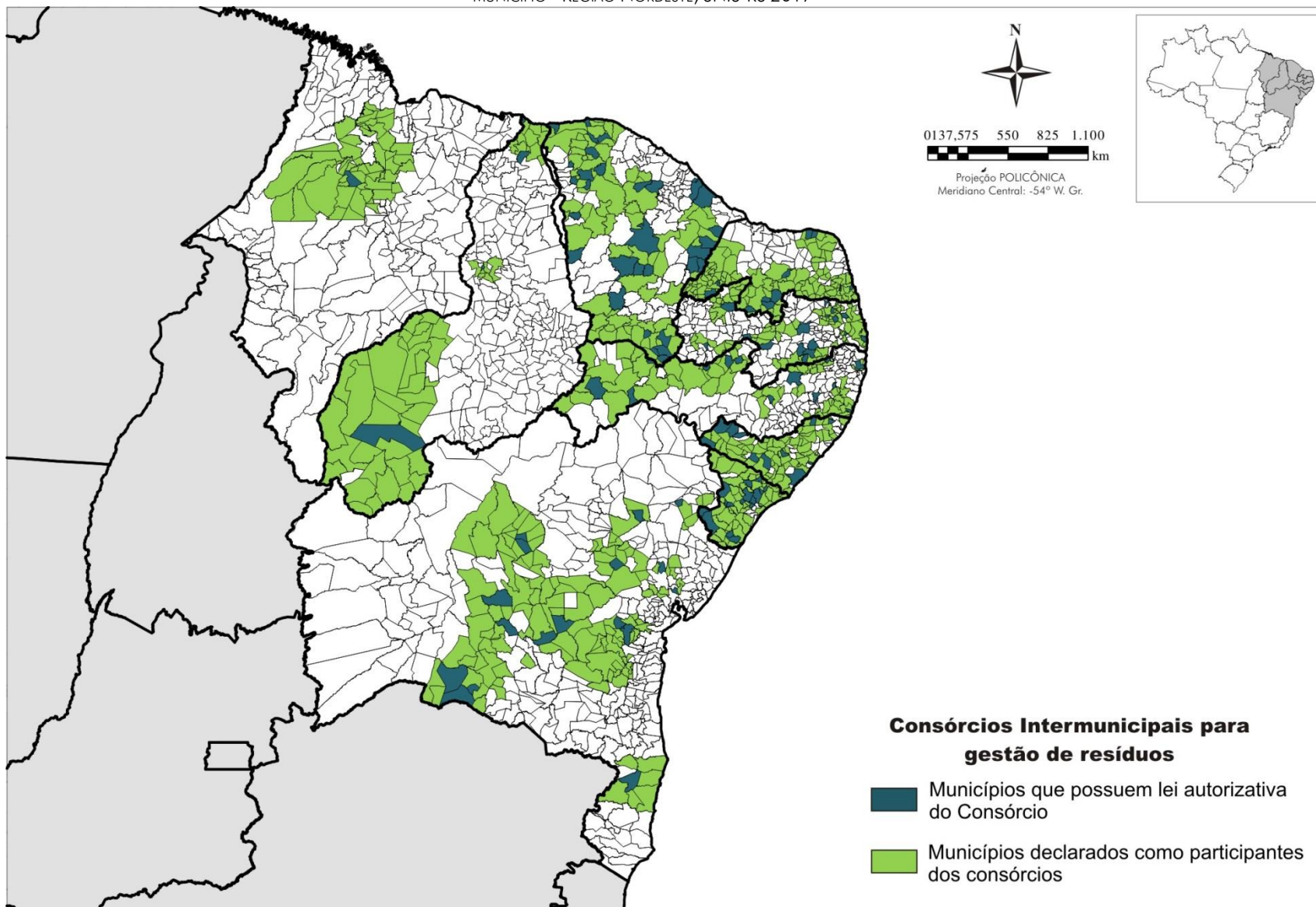


MAPA 12.2

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS PARA OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO MUNICÍPIO - REGIÃO NORTE, SNIS-RS 2017

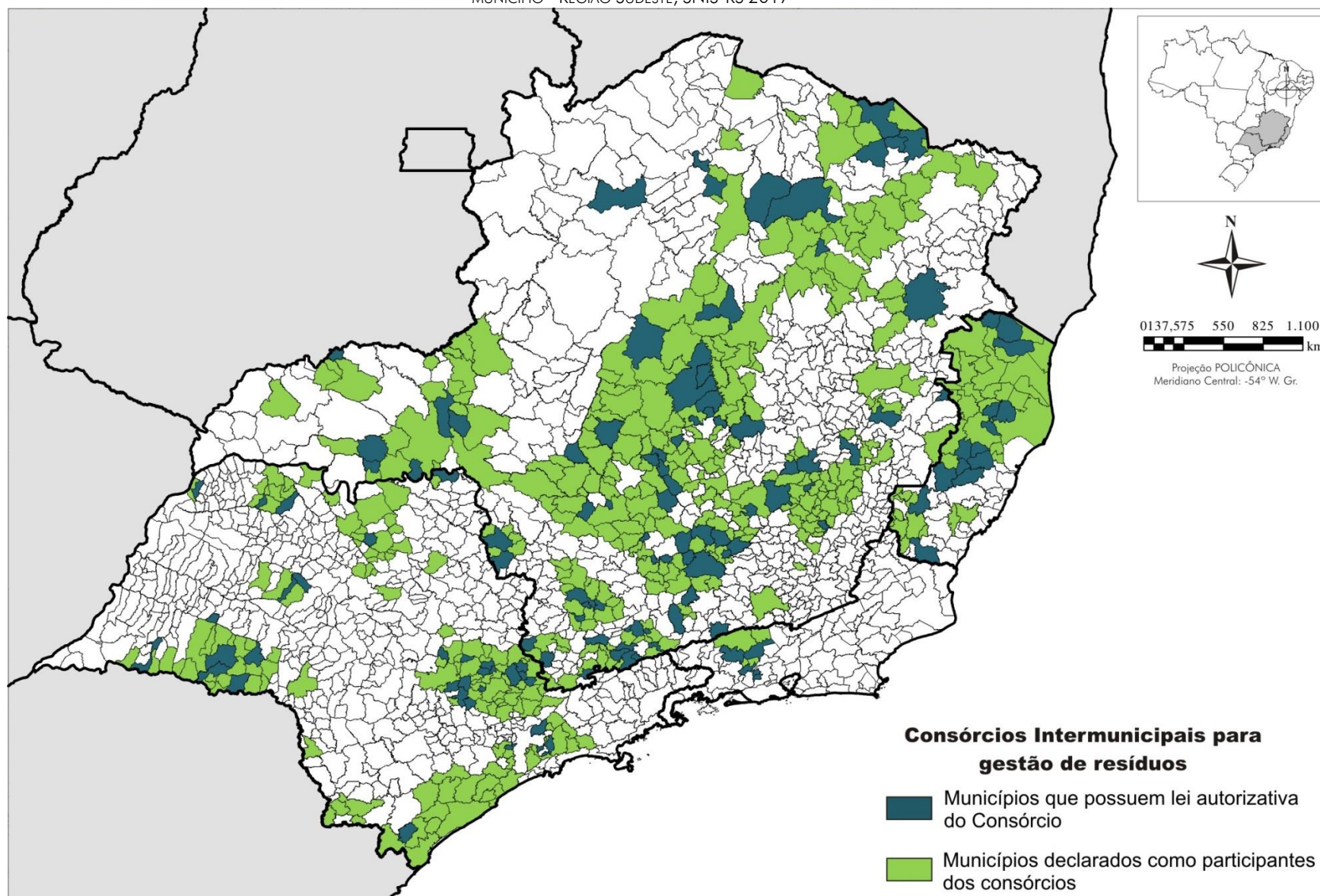


MAPA 12.3
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS PARA OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO
 MUNICÍPIO - REGIÃO NORDESTE, SNIS-RS 2017

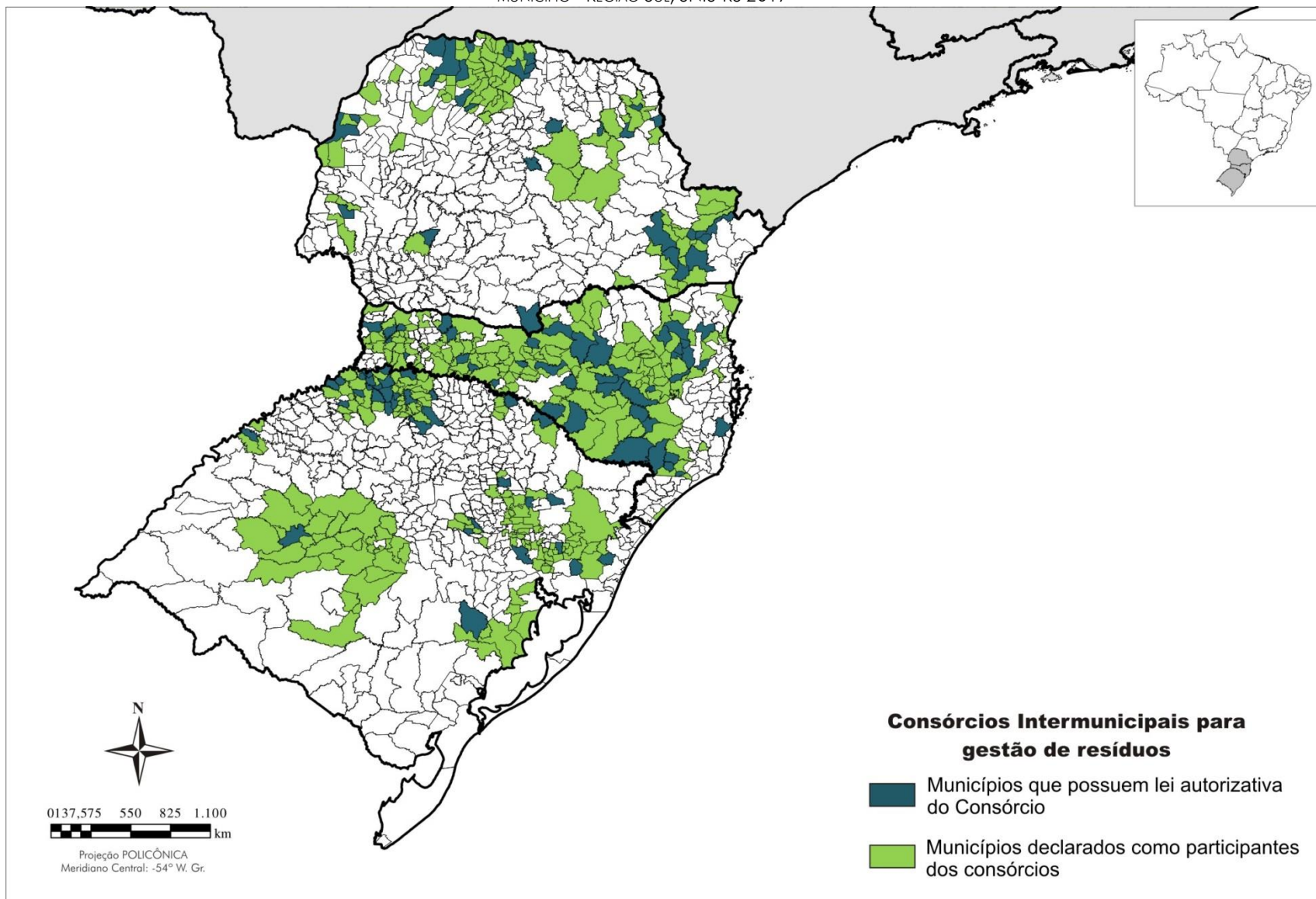


MAPA 12.4

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS PARA OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO MUNICÍPIO - REGIÃO SUDESTE, SNIS-RS 2017

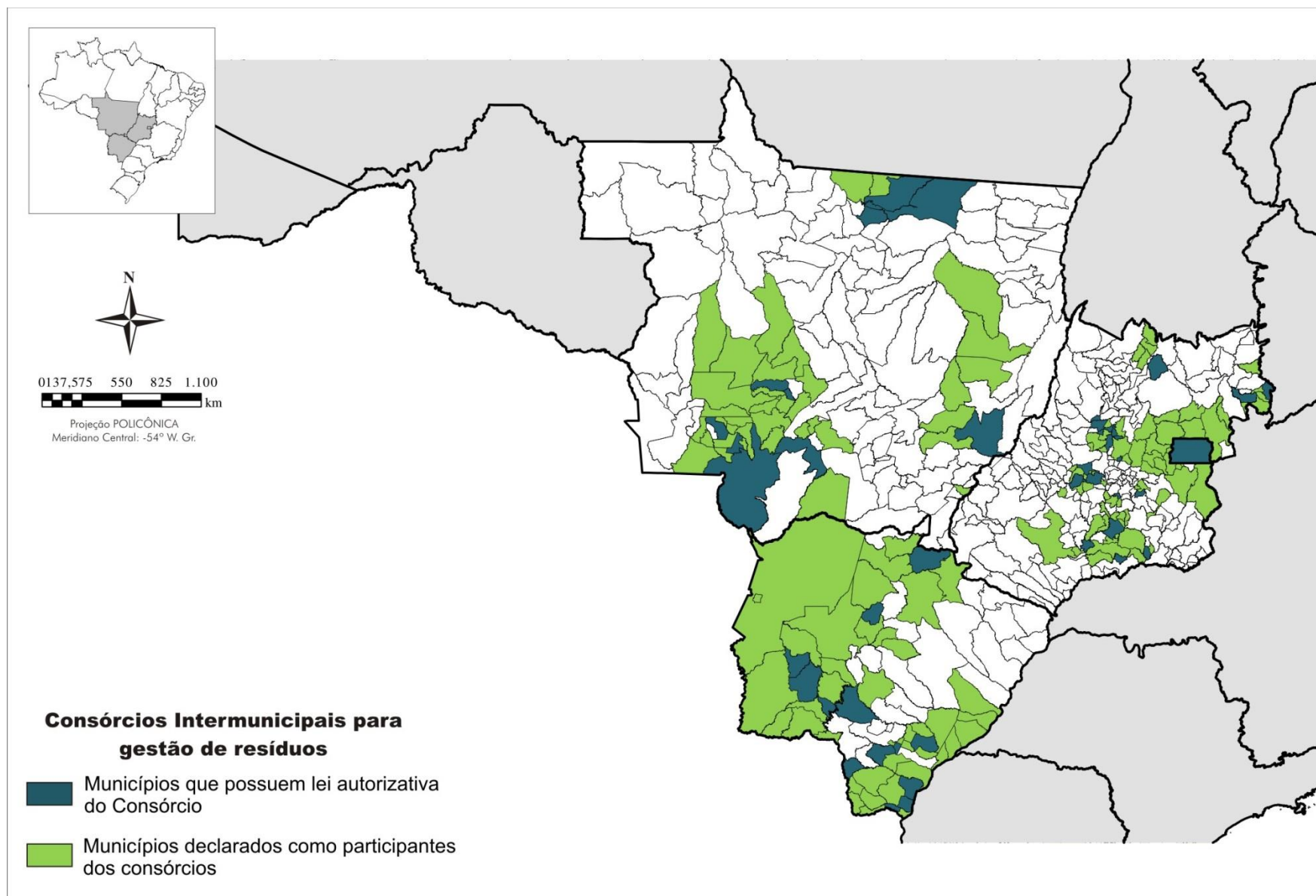


MAPA 12.5
 REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS PARA OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO
 MUNICÍPIO - REGIÃO SUL, SNIS-RS 2017



MAPA 12.6

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS PARA OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES, SEGUNDO MUNICÍPIO - REGIÃO CENTRO-OESTE, SNIS-RS 2017



ANEXO

ANEXO A – Municípios importadores que não responderam à coleta de dados do SNIS-RS 2017 e respectivos exportadores

Município importador	Município exportador	Tipo de unidade	Quantidades enviadas (toneladas)
Além Paraíba/MG	Duas Barras/RJ	Aterro sanitário	3.650,0
Além Paraíba/MG	Estrela Dalva/MG	Aterro sanitário	644,0
Além Paraíba/MG	São José do Vale do Rio Preto/RJ	Aterro sanitário	4.339,7
Além Paraíba/MG	Sumidouro/RJ	Aterro sanitário	4.675,0
Além Paraíba/MG	Volta Grande/MG	Aterro sanitário	150,0
Cacoal/RO	Espigão D Oeste/RO	Aterro sanitário	3.432,9
Cacoal/RO	Pimenta Bueno/RO	Aterro sanitário	8.157,0
Cacoal/RO	Primavera de Rondônia/RO	Aterro sanitário	1.243,0
Cacoal/RO	Rolim de Moura/RO	Aterro sanitário	9.600,0
Cacoal/RO	Seringueiras/RO	Aterro sanitário	642,0
Candiota/RS	Aceguá/RS	Aterro sanitário	996,0
Candiota/RS	Arroio do Padre/RS	Aterro sanitário	125,0
Candiota/RS	Arroio Grande/RS	Aterro sanitário	2.150,2
Candiota/RS	Bagé/RS	Aterro sanitário	19.489,3
Candiota/RS	Canguçu/RS	Aterro sanitário	4.400,0
Candiota/RS	Capão do Leão/RS	Aterro sanitário	3.852,0
Candiota/RS	Herval/RS	Aterro sanitário	800,0
Candiota/RS	Jaguarão/RS	Aterro sanitário	4.720,0
Candiota/RS	Lavras do Sul/RS	Aterro sanitário	601,0
Candiota/RS	Nova Roma do Sul/RS	Aterro sanitário	253,7
Candiota/RS	Pedras Altas/RS	Aterro sanitário	130,0
Candiota/RS	Pedro Osório/RS	Aterro sanitário	1.662,0
Candiota/RS	Pelotas/RS	Aterro sanitário	86.561,1
Candiota/RS	Pinheiro Machado/RS	Aterro sanitário	1.886,8

Candiota/RS	Santa Clara do Sul/RS	Aterro sanitário	497,2
Candiota/RS	Santana da Boa Vista/RS	Aterro sanitário	702,7
Candiota/RS	Santana do Livramento/RS	Aterro sanitário	18.181,5
Candiota/RS	São José do Norte/RS	Aterro sanitário	4.587,0
Candiota/RS	São Lourenço do Sul/RS	Aterro sanitário	6.177,4
Candiota/RS	Travesseiro/RS	Aterro sanitário	194,0
Candiota/RS	Turuçu/RS	Aterro sanitário	227,7
Fazenda Rio Grande/PR	Adrianópolis/PR	Aterro sanitário	686,0
Fazenda Rio Grande/PR	Almirante Tamandaré/PR	Aterro sanitário	20.158,4
Fazenda Rio Grande/PR	Araucária/PR	Aterro sanitário	26.663,1
Fazenda Rio Grande/PR	Bocaiúva do Sul/PR	Aterro sanitário	208,0
Fazenda Rio Grande/PR	Campina Grande do Sul/PR	Aterro sanitário	6.964,0
Fazenda Rio Grande/PR	Campo Largo/PR	Aterro sanitário	20.568,0
Fazenda Rio Grande/PR	Colombo/PR	Aterro sanitário	52.267,2
Fazenda Rio Grande/PR	Contenda/PR	Aterro sanitário	2.237,6
Fazenda Rio Grande/PR	Curitiba/PR	Aterro sanitário	526.671,5
Fazenda Rio Grande/PR	Inácio Martins/PR	Aterro sanitário	980,0
Fazenda Rio Grande/PR	Mandirituba/PR	Aterro sanitário	3.540,0
Fazenda Rio Grande/PR	Piên/PR	Aterro sanitário	1.104,6
Fazenda Rio Grande/PR	Pinhais/PR	Aterro sanitário	52.363,9
Fazenda Rio Grande/PR	Piraquara/PR	Aterro sanitário	19.367,0
Fazenda Rio Grande/PR	Quatro Barras/PR	Aterro sanitário	3.727,0
Fazenda Rio Grande/PR	Quitandinha/PR	Aterro sanitário	1.840,7
Fazenda Rio Grande/PR	São José dos Pinhais/PR	Aterro sanitário	89.840,0
Fazenda Rio Grande/PR	Tijucas do Sul/PR	Aterro sanitário	1.671,0
Pescaria Brava/SC	Armazém/SC	Aterro sanitário	1.468,3
Pescaria Brava/SC	Capivari de Baixo/SC	Aterro sanitário	6.773,0
Pescaria Brava/SC	Imaruí/SC	Aterro sanitário	1.475,8
Pescaria Brava/SC	Imbituba/SC	Aterro sanitário	12.114,6
Pescaria Brava/SC	São Martinho/SC	Aterro sanitário	420,0
Pescaria Brava/SC	Treze de Maio/SC	Aterro sanitário	1.400,0
Pescaria Brava/SC	Tubarão/SC	Aterro sanitário	23.750,1
Pilar/AL	Barra de São Miguel/AL	Aterro controlado	3.200,0

Pilar/AL	Boca da Mata/AL	Aterro controlado	5.700,0
Pilar/AL	Jequiá da Praia/AL	Aterro controlado	1.000,0
Pilar/AL	Jundiá/AL	Aterro controlado	528,0
Rosário do Catete/SE	Aracaju/SE	Aterro sanitário	216.099,4
Rosário do Catete/SE	Barra dos Coqueiros/SE	Aterro sanitário	12.000,0
Rosário do Catete/SE	Carmópolis/SE	Aterro sanitário	3.100,7
Rosário do Catete/SE	Divina Pastora/SE	Aterro sanitário	1.451,0
Rosário do Catete/SE	General Maynard/SE	Aterro sanitário	700,0
Rosário do Catete/SE	Itabaiana/SE	Aterro sanitário	11.448,0
Rosário do Catete/SE	Japarutuba/SE	Aterro sanitário	5.944,0
Rosário do Catete/SE	Nossa Senhora do Socorro/SE	Aterro sanitário	97.070,5
Rosário do Catete/SE	Pirambu/SE	Aterro sanitário	1.709,0
Rosário do Catete/SE	São Brás/AL	Aterro sanitário	517,0
Rosário do Catete/SE	São Cristóvão/SE	Aterro sanitário	10.000,0
Rosário do Catete/SE	Siriri/SE	Aterro sanitário	4.600,0
Santa Maria/RS	Caçapava do Sul/RS	Aterro sanitário	5.772,5
Santa Maria/RS	Cacequi/RS	Aterro sanitário	1.572,0
Santa Maria/RS	Cerro Branco/RS	Aterro sanitário	286,0
Santa Maria/RS	Dilermando de Aguiar/RS	Aterro sanitário	960,0
Santa Maria/RS	Faxinal do Soturno/RS	Aterro sanitário	1.270,0
Santa Maria/RS	Formigueiro/RS	Aterro sanitário	930,0
Santa Maria/RS	Itaara/RS	Aterro sanitário	917,4
Santa Maria/RS	Jaguari/RS	Aterro sanitário	1.700,0
Santa Maria/RS	Jari/RS	Aterro sanitário	52,0
Santa Maria/RS	Júlio de Castilhos/RS	Aterro sanitário	2.880,0
Santa Maria/RS	Manoel Viana/RS	Aterro sanitário	253,0
Santa Maria/RS	Mata/RS	Aterro sanitário	511,0
Santa Maria/RS	Nova Esperança do Sul/RS	Aterro sanitário	576,0
Santa Maria/RS	Nova Palma/RS	Aterro sanitário	1.025,0
Santa Maria/RS	Novo Cabrais/RS	Aterro sanitário	254,2
Santa Maria/RS	Paraíso do Sul/RS	Aterro sanitário	462,0
Santa Maria/RS	Quevedos/RS	Aterro sanitário	196,0
Santa Maria/RS	Restinga Seca/RS	Aterro sanitário	1.773,0

Santa Maria/RS	Rosário do Sul/RS	Aterro sanitário	6.117,0
Santa Maria/RS	São Francisco de Assis/RS	Aterro sanitário	1.800,0
Santa Maria/RS	São Gabriel/RS	Aterro sanitário	11.638,6
Santa Maria/RS	São João do Polêsine/RS	Aterro sanitário	516,0
Santa Maria/RS	São Pedro do Sul/RS	Aterro sanitário	2.220,0
Santa Maria/RS	São Vicente do Sul/RS	Aterro sanitário	996,0
Santa Maria/RS	Silveira Martins/RS	Aterro sanitário	510,0
Santa Maria/RS	Toropi/RS	Aterro sanitário	37,0
Santa Maria/RS	Tupanciretã/RS	Aterro sanitário	4.475,0
Santa Maria/RS	Unistalda/RS	Aterro sanitário	324,0
São Francisco do Conde/BA	Candeias/BA	Aterro sanitário	50.000,0
São Francisco do Conde/BA	Conceição do Jacuípe/BA	Aterro sanitário	11.370,0
São Francisco do Conde/BA	Madre de Deus/BA	Aterro sanitário	5.849,0
Saudades/SC	Águas Frias/SC	Aterro sanitário	388,0
Saudades/SC	Caibi/SC	Aterro sanitário	780,0
Saudades/SC	Caxambu do Sul/SC	Aterro sanitário	540,0
Saudades/SC	Chapecó/SC	Aterro sanitário	58.336,0
Saudades/SC	Cunha Porã/SC	Aterro sanitário	2.790,9
Saudades/SC	Cunhataí/SC	Aterro sanitário	72,0
Saudades/SC	Flor do Sertão/SC	Aterro sanitário	163,5
Saudades/SC	Iraceminha/SC	Aterro sanitário	1.000,0
Saudades/SC	Modelo/SC	Aterro sanitário	442,0
Saudades/SC	Nova Itaberaba/SC	Aterro sanitário	263,6
Saudades/SC	Palmitos/SC	Aterro sanitário	5.940,0
Saudades/SC	Pinhalzinho/SC	Aterro sanitário	3.805,0
Saudades/SC	Planalto Alegre/SC	Aterro sanitário	168,0
Saudades/SC	Riqueza/SC	Aterro sanitário	480,0
Saudades/SC	Romelândia/SC	Aterro sanitário	600,0
Saudades/SC	Santa Terezinha do Progresso/SC	Aterro sanitário	40,0
Saudades/SC	São Carlos/SC	Aterro sanitário	3.600,0
Saudades/SC	Serra Alta/SC	Aterro sanitário	510,0
Saudades/SC	Sul Brasil/SC	Aterro sanitário	500,0
Saudades/SC	Tigrinhos/SC	Aterro sanitário	139,0

Sorriso/MT	Cláudia/MT	Aterro sanitário	390,0
Sorriso/MT	Ipiranga do Norte/MT	Aterro sanitário	486,4
Sorriso/MT	Lucas do Rio Verde/MT	Aterro sanitário	18.864,9
Sorriso/MT	Nova Mutum/MT	Aterro sanitário	14.958,4
Sorriso/MT	Nova Ubiratã/MT	Aterro sanitário	540,0
Sorriso/MT	Santa Carmem/MT	Aterro sanitário	812,0
Sorriso/MT	Sinop/MT	Aterro sanitário	43.159,0
Sorriso/MT	Tapurah/MT	Aterro sanitário	2.016,9
Sorriso/MT	Vera/MT	Aterro sanitário	11.007,9
Tramandaí/RS	Cidreira/RS	Aterro sanitário	8.500,0
Tramandaí/RS	Maquiné/RS	Aterro sanitário	1.008,7
Tramandaí/RS	Santo Antônio da Patrulha/RS	Aterro sanitário	6.732,8
Tramandaí/RS	Tavares/RS	Aterro sanitário	686,0

O Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, elaborado pela Secretaria Nacional de Saneamento (SNS) do Ministério do Desenvolvimento Regional, 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