

Análise dos Serviços de Resíduos Sólidos Urbanos praticados pelos municípios das regiões Sul e Sudeste

1. INTRODUÇÃO

Com o objetivo de acompanhar, avaliar e comparar o desempenho dos municípios frente à prestação de serviços de saneamento ambiental, o governo federal criou o chamado “Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento” - SNIS, vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério das Cidades. O SNIS é uma pesquisa elaborada anualmente e é estruturada em duas partes: o SNIS-AE, com informações referentes à prestação de serviços de Água e Esgotamento Sanitário, e o SNIS-RS, com informações sobre a prestação de serviços de Resíduos Sólidos. O conjunto de informações disponíveis nessa pesquisa abrange aspectos operacionais, gerenciais, financeiros e qualitativos relacionados à prestação dos serviços de saneamento ambiental. Trata-se da mais ampla pesquisa realizada periodicamente no país sobre a questão de saneamento ambiental, tendo seus questionários respondidos, na maior parte das vezes, por profissionais do setor.

Contudo, a pesquisa apresenta duas limitações importantes, a primeira é o fato de ser autodeclaratória, ou seja, as informações são fornecidas pelos próprios gestores e prestadores de serviços. Com isso existe a possibilidade de eventuais erros de preenchimento nas respostas obtidas, seja em função de desconhecimento da informação que foi requerida pelo questionário, por erro na interpretação da questão, ou sobrevalorização de avaliações com aspectos subjetivos. O segundo fator necessário de se considerar é que a situação da prestação de serviços, em cada município, pode diferir conforme suas próprias estruturas sanitárias forem diferentes entre si, dificultando uma análise padronizada das respostas. Assim, mesmo com essas ressalvas, podemos reafirmar

que o SNIS segue sendo a fonte de informação mais valiosa sobre saneamento básico, a ser utilizada por gestores públicos e entes privados, para a elaboração de políticas e tomadas de decisão.

O escopo deste trabalho consiste em utilizar o SNIS-RS como fonte de informação para realizar uma análise dos preços dos serviços de resíduos sólidos, possibilitando comparações, entre os municípios, a respeito da eficiência de seus gastos com esses serviços. Assim, inicialmente, alguns aspectos devem ser mencionados com relação à análise:

1. Para garantir a comparabilidade em termos de escala e custos de provisão dos serviços foram considerados na análise apenas os municípios com população acima de 100.000 habitantes;
2. Para não desconsiderar as diferenças quanto ao nível de urbanização, renda e grau de desenvolvimento, foram feitas duas apresentações dos dados obtidos: uma agregada por macro-região do país (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul) e outra comparando os agregados de estados das regiões Sul e Sudeste. Da mesma forma, nas classificações das cidades com os melhores e piores índices apenas essas duas regiões eram computadas;
3. No cálculo das médias e desvios-padrão dos preços dos serviços, excluíram-se os municípios que não apresentavam informação referente à prestação do serviço analisado em questão ou que não declararam nenhuma informação a respeito;

Outro elemento importante é o fato de não termos considerado alguns controles das informações que fogem ao nosso escopo. Assim, por exemplo:

1. Quando se considera a destinação final dos resíduos versus a

¹ Professor Titular do Departamento de Economia da FEARP-USP e graduando em Economia na FEA-USP, respectivamente.

- análise de seus preços, não há como ter absoluta certeza se a destinação está ocorrendo de forma adequada ou não, neste caso considerou-se a informação declarada pelo município;
2. Não foram consideradas as distâncias entre os municípios e suas destinações finais o que pode resultar em diferentes custos de transporte entre os municípios;
 3. Não consideramos informações sobre a periodicidade dos serviços, apenas sobre o seu montante;
 4. Por fim, não existe uma avaliação no SNIS sobre a qualidade da prestação dos serviços e sobre a satisfação do contribuinte, o que impossibilita a inclusão destas informações na análise.

O SNIS-RS 2014 apresenta informações para um total de 3765 municípios, sendo que os municípios das regiões Sudeste

e Sul abrangem aproximadamente 60% da amostra. Embora os municípios com mais de 100 mil habitantes correspondam à apenas cerca de 7% da amostra de municípios, em termos de representatividade da população verifica-se que sua importância relativa é muito maior, pois estes consistem, na verdade, dos maiores municípios das regiões mais representativas do SNIS-RS. Espera-se também que as respostas destes municípios aos questionários SNIS sejam mais confiáveis e que apresentem menores erros em função da maior visibilidade de suas informações. Supomos que municípios de maior porte passem por um nível maior de cobrança e acompanhamento dos indicadores, seja através do âmbito público, da imprensa, dos órgãos de fiscalização, entre outros.

Região	Número de municípios	Município com menos de 100 mil hab.		Município com mais de 100 mil hab.		Participação da região no total
Norte	254	230	90,55%	24	9,45%	7,25%
Nordeste	962	914	95,01%	48	4,99%	27,47%
Centro-Oeste	288	275	95,49%	13	4,51%	7,65%
Sudeste	1301	1171	90,01%	130	9,99%	34,56%
Sul	960	912	95,00%	48	5,00%	25,50%
Totais	3765	3502	93,01%	263	6,99%	

Fonte: SNIS 2014 - Elaboração Própria

Note-se também que nem todos os municípios foram necessariamente considerados nas análises dos indicadores, dado que nem todos apresentavam a prestação desse serviço ou responderam a estas questões. Por este motivo a quantidade de municípios incluída na análise variou conforme o indicador estudado.

Assim, os indicadores analisados foram:

- a. Valor Contratual dos Serviços Terceirizados de Coleta e Transporte (R\$/Tonelada);

- b. Valor Contratual dos Serviços Terceirizados de Disposição Final em Aterro (R\$/Tonelada)
- c. Despesa com Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) sobre a Despesa Corrente da Prefeitura (%);
- d. Despesa Per Capita com Resíduos Sólidos Urbanos (R\$/Habitante);
- e. Valor Contratual do Serviço Terceirizado de Varrição (R\$/Km);

E ainda, com o intuito de refinar a análise aqui pretendida, também foram coletadas informações do relatório "Panorama de

Resíduos Sólidos 2014” da Abrelpe correspondentes aos Estados das Regiões Sudeste e Sul:

- f. Volume de Resíduos Sólidos Urbanos Coletados por Estado em 2013 e 2014 (Kg/Habitante/Dia);
- g. Volume de Resíduos Sólidos Urbanos Coletados por Estado em 2013 e 2014 (Tonelada/Dia);
- h. Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos nas Regiões Sudeste e Sul em 2014 (%);

2. ANÁLISE DOS INDICADORES

a. Valor contratual dos serviço terceirizado de coleta e transporte

Antes de analisarmos os dados apresentados pelo indicador em si, cabe destacar a tendência que se repetirá para os demais índices analisados com relação à composição da amostra. O Sudeste tende a ser a região com a maior quantidade de observações,

seguido por Sul e Nordeste, algo diretamente associada ao fato de existirem mais cidades de grande porte na região, que sozinha conta com pouco menos da metade das cidades com mais de 100 mil habitantes integrantes do SNIS.

Agora, iniciando nossa análise a respeito do valor contratual do serviço terceirizado de coleta e transporte, podemos identificar que a região Sul é aquela que apresenta maior valor médio, ligeiramente superior ao valor da região sudeste, da mesma forma como sua mediana supera a de todas as demais regiões. O fato dela ser acompanhada pela região Sudeste, sendo ambas as de nível socioeconômico mais elevado, tende a nos levar para duas conclusões que serão repetidas nas comparações dos demais índices: a composição dos custos leva em conta salários mais elevados em ambas as regiões, devido ao fato dos níveis de preços também serem mais elevados; assim como os serviços prestados poderiam ser de melhor qualidade.

Valor contratual serviço terceirizado de coleta e transporte (R\$/t)						
Região	Composição	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Norte	16	R\$ 158,25	R\$ 150,70	R\$ 53,05	R\$ 78,83	R\$ 324,58
Nordeste	35	R\$ 144,93	R\$ 130,99	R\$ 74,02	R\$ 23,18	R\$ 463,68
Centro-Oeste	9	R\$ 99,45	R\$ 112,36	R\$ 29,18	R\$ 35,41	R\$ 130,41
Sudeste	92	R\$ 174,48	R\$ 161,91	R\$ 77,03	R\$ 24,97	R\$ 381,01
Sul	39	R\$ 183,27	R\$ 174,54	R\$ 61,70	R\$ 31,66	R\$ 293,35
Totais	191	R\$ 152,08	R\$ 146,10	R\$ 58,99	R\$ 23,18	R\$ 463,68

Fonte: SNIS 2014 - Elaboração Própria

Em relação a diferença entre a qualidade dos serviços, podemos notar, por exemplo, que a região Sul é aquela que apresenta a maior média na taxa de cobertura de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana, com

63,6%. Enquanto a região Sudeste apresenta o segundo melhor desempenho, com 43,6%, sendo que as demais regiões apresentam valores significativamente menores: Centro-Oeste 35,4%, Norte 19,2% e Nordeste 16,5%.

Valor contratual serviço terceirizado de coleta e transporte (R\$/t)						
Região	Composição	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Sudeste	92	R\$ 174,48	R\$ 161,91	R\$ 77,03	R\$ 24,97	R\$ 381,01
SP	56	R\$ 191,22	R\$ 168,31	R\$ 83,92	R\$ 35,51	R\$ 381,01
RJ	12	R\$ 129,87	R\$ 130,14	R\$ 54,22	R\$ 24,97	R\$ 226,04
ES	5	R\$ 209,56	R\$ 191,81	R\$ 66,34	R\$ 45,48	R\$ 336,16
MG	19	R\$ 136,06	R\$ 40,32	R\$ 40,32	R\$ 90,30	R\$ 215,50
Sul	39	R\$ 183,27	R\$ 174,54	R\$ 61,70	R\$ 31,66	R\$ 293,35
RS	16	R\$ 186,84	R\$ 172,51	R\$ 59,05	R\$ 84,31	R\$ 265,68
PR	13	R\$ 168,86	R\$ 171,18	R\$ 47,84	R\$ 81,60	R\$ 261,14
SC	10	R\$ 196,29	R\$ 228,73	R\$ 76,37	R\$ 31,66	R\$ 293,35
Totais	131	R\$ 175,34	R\$ 161,73	R\$ 61,14	R\$ 24,97	R\$ 381,01

Fonte: SNIS 2014 - Elaboração Própria

Comparando os estados das regiões Sul e Sudeste podemos notar uma nova classificação, em que Espírito Santo aparece com a média mais elevada, assim como o segundo maior valor contratual entre os municípios analisados. Algo que parece atenuar esse destaque para cima, contudo, é o fato do valor mínimo encontrado também ser muito elevado em comparação com os demais estados, sugerindo a existência de particularidades do serviço na região. Por outro lado, Minas Gerais é o estado que apresenta segunda menor média e menor valor máximo, assim como menor desvio

padrão, o que indica uma pequena variação nos valores contratuais declarados pelos municípios.

A média de contratos mais baratos é no Rio de Janeiro, com algo bastante inferior a média da região, também apresentando o valor mínimo mais baixo dentro os analisados, justamente em sua própria capital. Conforme podemos notar, na região Sul o Paraná apresenta menor média de valores contratuais, ainda assim superior aquilo praticado em Minas Gerais.

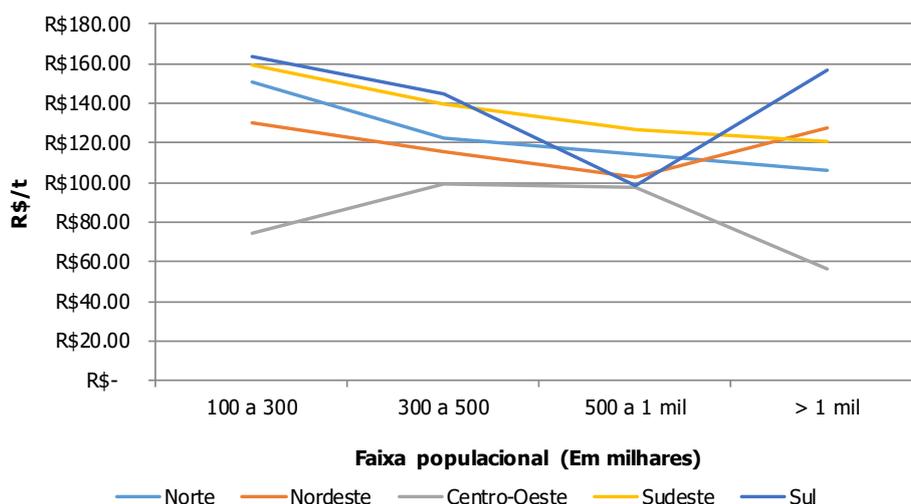
Valor contratual serviço terceirizado de coleta e transporte (R\$/t)							
Menores gastos				Maiores gastos			
Classif.	Município	Estado	(R\$/t)	Classif.	Município	Estado	(R\$/t)
1º	Rio de Janeiro	RJ	24,97	1º	Piracicaba	SP	381,01
2º	Florianópolis	SC	31,66	2º	Cotia	SP	358,01
3º	Taubaté	SP	35,51	3º	Itapecerica da Serra	SP	356,05
4º	Franca	SP	60,20	4º	Linhares	ES	336,16
5º	Nilópolis	RJ	63,45	5º	Guaratinguetá	SP	328,75
6º	Cambé	PR	81,60	6º	Jacareí	SP	324,33

7º	Uruguaiana	RS	84,31	7º	Marília	SP	319,66
8º	Rio Claro	SP	89,04	8º	Itapevi	SP	309,01
9º	Passos	MG	90,30	9º	Ferraz de Vasconcelos	SP	303,71
10º	Nova Iguaçu	RJ	91,08	10º	Blumenau	SC	293,35
11º	Teófilo Otoni	MG	92,53	11º	Jundiaí	SP	288,33
12º	Barretos	SP	95,83	12º	Caraguatatuba	SP	284,95
13º	São João de Meriti	RJ	96,04	13º	Cubatão	SP	282,36
14º	Mauá	SP	97,13	14º	Santana de Parnaíba	SP	280,99
15º	Sertãozinho	SP	97,37	15º	São Paulo	SP	268,97
16º	Maringá	PR	98,49	16º	Cachoeirinha	RS	265,68
17º	Bagé	RS	98,82	17º	Várzea Paulista	SP	263,03
18º	Uberlândia	MG	102,37	18º	Embú das Artes	SP	262,91
19º	Sumaré	SP	105,81	19º	Piraquara	PR	261,14
20º	Santo André	SP	107,67	20º	São José	SC	258,88

Questões sobre o tamanho da amostra se tornam mais relevantes na medida em que percebemos que, apesar da maior média, Espírito Santo apresenta apenas um município na lista dos vinte maiores valores contratuais. Já o Rio de Janeiro conta com quatro municípios dentre aqueles vinte de menor valor contratual, reafirmando seus padrões de gastos reduzidos. Já a heterogeneidade de São Paulo, que voltará a aparecer, fica destacada pela presença de oito municípios dentre aqueles de menor valor e a impressionante marca de quinze cidades entre as vinte de custo mais elevado.

Por fim, como último instrumento de análise do índice apresentamos o gráfico relacionando tamanho do município, região e valor contratual médio dos gastos com coleta e transporte. Para todas as análises as cidades foram segmentadas em quatro grupos distintos: entre 100 mil e 300 mil habitantes, 300 mil e 500 mil habitantes, 500 mil e 1 milhão de habitantes e acima de 1 milhão. É certo que o número de municípios reduz conforme subimos na escala, mas acreditamos que o instrumento pode nos fornecer intuições sobre possíveis vantagens e desvantagens de escala conforme a região.

Gráfico 1 - Valor contratual de coleta e transporte



Nesse caso podemos identificar que apenas nas regiões Norte e Sudeste existe uma relação mais clara de redução dos valores contratuais conforme aumentamos o número de habitantes do município. Já a região Sul apresenta esse mesmo comportamento até a faixa penúltima faixa analisada, voltando a subir para os municípios maiores (sendo eles apenas Curitiba e Porto Alegre, dado que Joinville não apresentou dados, apesar de também utilizar serviço terceirizado).

uma parte privada do manejo em aterro de resíduos sólidos domiciliares ou públicos. Conforme podemos notar, novamente se repete o padrão de valores mais elevados nas regiões Sul e Sudeste, sendo que essa última agora apresenta maior média, mediana e valor máximo. A diferença maior, em termos de posições relativas se encontra com a região Norte, que agora apresenta a menor média, sendo aquela com terceiro maior valor em coleta e transporte.

b. Valor contratual de serviço terceirizado de aterramento

Esse indicador nos traz o valor contratual da operação por

Valor contratual serviço terceirizado de disposição final em aterro (R\$/t)						
Região	Composição	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Norte	11	R\$ 37,39	R\$ 48,74	R\$ 28,01	R\$ 5,80	R\$ 91,96
Nordeste	22	R\$ 51,85	R\$ 45,81	R\$ 23,28	R\$ 10,72	R\$ 123,96
Centro-Oeste	8	R\$ 62,35	R\$ 50,60	R\$ 38,37	R\$ 20,94	R\$ 138,85
Sudeste	81	R\$ 83,44	R\$ 81,54	R\$ 36,07	R\$ 5,80	R\$ 225,22
Sul	31	R\$ 72,99	R\$ 70,19	R\$ 30,83	R\$ 23,03	R\$ 166,12
Totais	153	R\$ 61,60	R\$ 59,38	R\$ 31,31	R\$ 5,80	R\$ 225,22

Fonte: SNIS 2014 - Elaboração Própria

A dificuldade de análise desse indicador, porém, reside no fato de não encontrarmos nenhuma avaliação qualitativa a respeito do serviço prestado que pudesse justificar os valores mais elevados para as regiões Sul e Sudeste. A taxa de recuperação dos recicláveis em relação àquilo coletado poderia ser útil como um diferencial quantitativo que nos indicasse distinções na qualidade dos serviços prestados, contudo a variação entre as regiões é pouco relevante.

Enquanto a região Sul é capaz de recuperar, em média, 3,9% do material reciclado coletado, apresentando o melhor resultado,

a região de pior desempenho médio (Centro-Oeste) apresenta uma taxa de 1,2%. Assim, é possível que esses valores mais elevados nessas regiões, para além de incorporarem os salários, já mencionados, também tenham influência de possuírem maior número de cidades grandes que acabam forçando o transporte dos resíduos para regiões mais distantes, encarecendo o serviço como um todo.

Valor contratual serviço terceirizado de disposição final em aterro (R\$/tonelada)						
Região	Composição	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Sudeste	81	R\$ 83,44	R\$ 81,54	R\$ 36,07	R\$ 5,80	R\$ 225,22
SP	44	R\$ 91,93	R\$ 88,34	R\$ 35,07	R\$ 24,80	R\$ 225,22
RJ	13	R\$ 77,53	R\$ 57,96	R\$ 52,82	R\$ 5,80	R\$ 179,79
ES	7	R\$ 77,97	R\$ 70,99	R\$ 14,26	R\$ 61,47	R\$ 104,33
MG	17	R\$ 71,68	R\$ 18,45	R\$ 18,45	R\$ 29,71	R\$ 95,54
Sul	31	R\$ 72,99	R\$ 70,19	R\$ 30,83	R\$ 23,03	R\$ 166,12
PR	13	R\$ 65,18	R\$ 65,85	R\$ 14,58	R\$ 35,36	R\$ 93,03
RS	10	R\$ 60,01	R\$ 48,71	R\$ 26,78	R\$ 23,03	R\$ 109,95
SC	8	R\$ 101,91	R\$ 107,13	R\$ 35,99	R\$ 47,61	R\$ 166,12

Fonte: SNIS 2014 - Elaboração Própria

Comparando entre os estados das regiões Sul e Sudeste, notamos que Santa Catarina e São Paulo se destacam, respectivamente, com valores médios mais elevados que os demais estados. Minas Gerais volta a se destacar por índices mais reduzidos em relação aos demais, o que nos reafirma a possibilidades de características regionais que diminuam os custos de manejo.

São Paulo, por sua vez, não só apresenta o maior valor máximo, como também esse mostra-se mais que 2,3 vezes superior

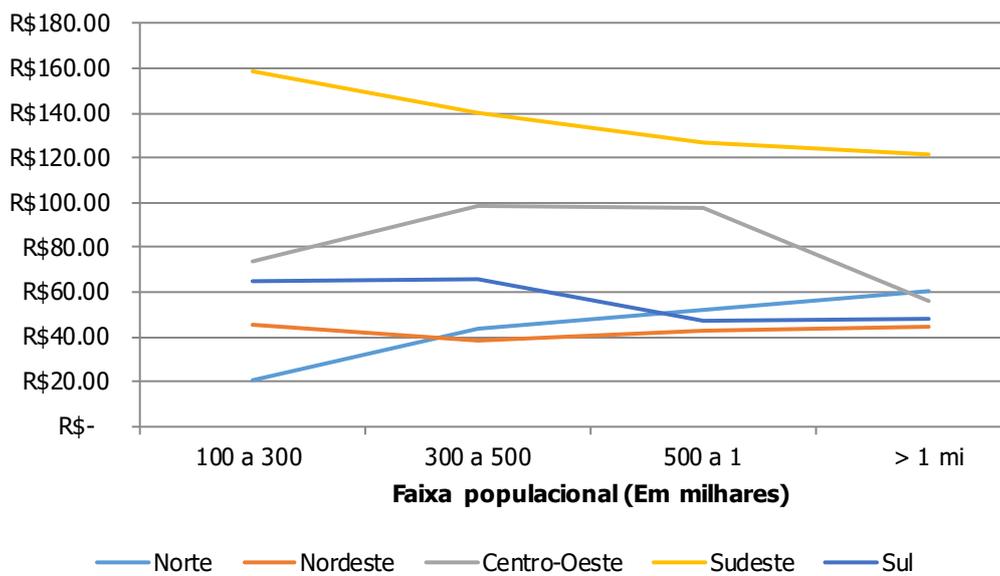
ao máximo identificado dentre as cidades de Minas Gerais que efetivamente responderam ao questionamento. Por fim, podemos notar que Santa Catarina também apresenta valores elevados quando comparado aos demais, sendo o fato de sua mediana ser significativamente maior que a média, mostra que a distribuição é mais concentrada em valores elevados.

Valor contratual serviço terceirizado de disposição final em aterro (R\$/t)							
Mais baratos				Mais caros			
Classif.	Município	Estado	(R\$/t)	Classif.	Município	Estado	(R\$/t)
1º	Campos dos Goytacazes	RJ	5,80	1º	Jacareí	SP	225,22
2º	Viamão	RS	23,03	2º	São Gonçalo	RJ	179,79
3º	Franca	SP	24,80	3º	Maricá	RJ	176,31
4º	Contagem	MG	29,71	4º	São José	SC	166,12
5º	Barra Mansa	RJ	31,30	5º	Jundiaí	SP	160,14
6º	Santo André	SP	34,38	6º	Pindamonhangaba	SP	147,46
7º	Rio de Janeiro	RJ	34,97	7º	Assis	SP	145,19
8º	Cascavel	PR	35,36	8º	Atibaia	SP	137,18
9º	Barretos	SP	35,40	9º	Indaiatuba	SP	132,17
10º	Alvorada	RS	36,72	10º	Tubarão	SC	125,69
11º	Nova Iguaçu	RJ	38,03	11º	Angra dos Reis	RJ	124,92
12º	Pelotas	RS	39,32	12º	Florianópolis	SC	119,36
13º	Uberaba	MG	43,21	13º	São João de Meriti	RJ	114,10
14º	Limeira	SP	43,42	14º	Itu	SP	110,45
15º	Porto Alegre	RS	44,73	15º	Rio Grande	RS	109,95
16º	Foz do Iguaçu	PR	46,07	16º	Cubatão	SP	108,69
17º	Erechim	RS	46,38	17º	Jaraguá do Sul	SC	107,61
18º	Juiz de Fora	MG	46,85	18º	Praia Grande	SP	107,50
19º	Itajaí	SC	47,61	19º	Sertãozinho	SP	107,25
20º	Patos de Minas	MG	48,44	20º	Palhoça	SC	106,65

Considerando os valores da classificação, é de se estranhar a discrepância entre Campos dos Goytacazes (RJ) e o segundo colocado, Viamão (RS), ainda assim, esse foi o valor apresentado à pesquisa pelo município. Do segundo colocado em diante já é possível notarmos uma evolução mais gradual dos gastos. Cabe destacarmos aqui que a cidade de Franca aparece dentro

os cinco menores gastos tanto em coleta e transporte, quanto também no aterramento. O município também apresenta coleta seletiva integral, além de uma taxa de recuperação de material reciclável (2,8%) superior a da região (2,1%), mostrando eficiência significativa no trato com os resíduos.

Gráfico 2 - Valor contratual de disposição final em aterro



Por fim, ao analisarmos a segmentação por tamanho da população do município, o elemento que mais se destaca é o fato do Sudeste apresentar médias mais elevadas para todas as categorias analisadas, além de contar com uma tendência de queda nos valores médios conforme aumenta a população municipal, um comportamento que não verificamos nas demais regiões.

c. Relação entre despesas com RSU e o montante de gastos do município

Esse índice, que considera os gastos com resíduos sólidos com os gastos totais da prefeitura, apresenta o diferencial de nos apontar significativa homogeneidade dos municípios de todo o país nesse quesito. Conforme podemos notar, todas as regiões se

situam com um gasto médio entre algo um pouco abaixo de 5% das despesas, até valores próximos dos 6%. Os valores mínimos também parecem se comportar de forma muito semelhante, a discrepância só aparece quando analisamos os valores fora do padrão para cima. Nesse caso, as regiões Norte e Nordeste apresentam valores menores, enquanto as regiões Sul e Sudeste seguem bastante homogêneas.

Incidência de despesas com RSU na prefeitura (%)						
Região	Composição	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Norte	7	5,31%	6,47%	2,46%	1,75%	8,69%
Nordeste	21	5,37%	3,97%	2,76%	1,68%	11,35%
Centro-Oeste	9	5,62%	3,58%	5,38%	1,99%	19,91%
Sudeste	69	5,92%	5,15%	2,94%	1,16%	16,99%
Sul	33	4,95%	4,61%	2,91%	1,43%	16,88%
Totais	139	5,43%	4,76%	3,29%	1,16%	19,91%

Fonte: SNIS 2014 - Elaboração Própria

Com relação a essas duas regiões, alguns elementos podem ser destacados. O primeiro deles consiste no fato dos municípios do estado do Rio de Janeiro, apesar de terem apresentado valores médios próximos ou abaixo da média nos indicadores anteriores, agora vemos que seus gastos representam uma porcentagem dos gastos totais maior do que todos os demais estados considerados. Esse fator é complementado pelo fato dos valores máximo e mínimo não apresentarem distância significativa, assim como a mediana ser maior do que a média, o que nos indica concentração maior de municípios com valores mais elevados.

Já o estado de Minas Gerais volta a se destacar por gastos médios reduzidos, em comparação aos demais. Além de apresentar o menor valor médio da região Sudeste, sua mediana, ao contrário do Rio de Janeiro, é significativamente menor que sua média, indicando maior concentração de municípios entre os valores mais baixos. Por fim, a região Sul encontra maior homogeneidade no indicador, destacando-se o fato do estado do Rio Grande do Sul apresentar o menor desvio padrão dos estados observados, além da diferença entre os valores máximos e valores mínimos encontrados ser bastante menor do que o caso das outras regiões.

Incidência de despesas com RSU na prefeitura (%)						
Região	Composição	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Sudeste	69	5,92%	5,15%	2,94%	1,16%	16,99%
SP	35	5,48%	4,60%	2,79%	1,16%	16,99%
RJ	10	7,31%	8,03%	2,61%	2,28%	10,00%
ES	7	5,99%	6,98%	2,41%	1,88%	9,00%
MG	17	4,86%	3,33%	3,33%	2,07%	15,55%
Sul	33	4,95%	4,61%	2,91%	1,43%	16,88%
PR	15	5,40%	4,61%	3,43%	2,56%	16,88%
RS	11	4,47%	4,79%	1,31%	1,76%	6,32%
SC	7	4,74%	3,04%	3,35%	1,43%	12,23%

Fonte: SNIS 2014 - Elaboração Própria

Devido à baixa dispersão dos dados em análises agregadas, a comparação entre municípios com maiores e menores relações entre gastos com resíduos sólidos e gastos totais traz certa surpresa, dado que encontramos uma divergência bastante significativa entre as duas classificações. Contudo, deve-se considerar que a pluralidade dos estados presentes em ambas as listas mostra que

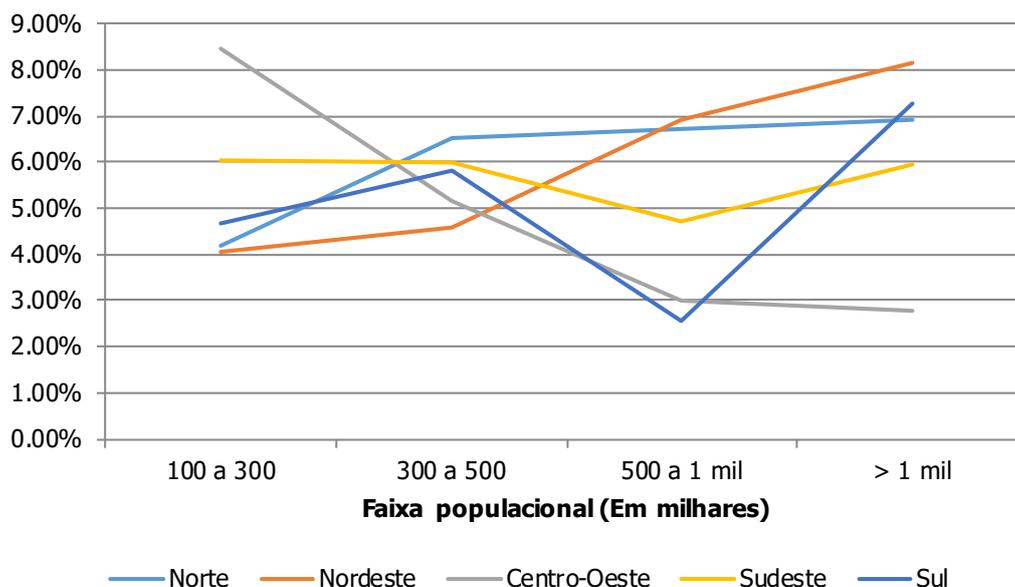
outros fatores, mais concentrados nos próprios municípios, é que devem influenciar para essas divergências. Destaca-se que até o quarto colocado dentre aqueles com menor comprometimento dos gastos com tratamento de resíduos sólidos essa relação não ultrapassa a faixa dos 2%, enquanto os quatro primeiros de maior comprometimento apresentam uma relação superior a 12%.

Incidência de despesas com RSU na prefeitura (%)							
Menores relações				Maiores relações			
Classif.	Município	Estado	(%)	Classif.	Município	Estado	(%)
1º	Hortolândia	SP	1,16	1º	Botucatu	SP	16,99
2º	Jaraguá do Sul	SC	1,43	2º	Toledo	PR	16,88
3º	Bagé	RS	1,76	3º	Sete Lagoas	MG	15,55
4º	São Mateus	ES	1,88	4º	Florianópolis	SC	12,23
5º	Barbacena	MG	2,07	5º	Coronel Fabriciano	MG	10,53
6º	Araraquara	SP	2,19	6º	Jacareí	SP	10,12
7º	Magé	RJ	2,28	7º	Angra dos Reis	RJ	10
8º	Petrópolis	RJ	2,41	8º	Niterói	RJ	9,95
9º	Londrina	PR	2,56	9º	Patos de Minas	MG	9,92
10º	Araucária	PR	2,65	10º	Serra	ES	9
11º	Criciúma	SC	2,66	11º	Ubá	MG	8,97
12º	Ourinhos	SP	2,94	12º	São João de Meriti	RJ	8,83
13º	Chapecó	SC	2,95	13º	Curitiba	PR	8,8
14º	Betim	MG	2,96	14º	Itapeccerica da Serra	SP	8,72
15º	Santa Luzia	MG	2,99	15º	Itapevi	SP	8,43
16º	Itajaí	SC	3,04	16º	Salto	SP	8,31
17º	São José do Rio Preto	SP	3,07	17º	Vila Velha	ES	8,29
18º	Campinas	SP	3,17	18º	Resende	RJ	8,21
19º	Canoas	RS	3,2	19º	Volta Redonda	RJ	8,13
20º	Sabará	MG	3,29	20º	São Gonçalo	RJ	7,92

Por último, analisamos a partir da divisão entre os tamanhos dos municípios, com o Gráfico 3 abaixo. Nesse caso, duas tendências são mais facilmente identificadas, uma para Nordeste e Norte, de relação positiva entre tamanho do município e participação dos

gastos com resíduos sólidos no total da despesa da prefeitura; outra é a relação inversa no caso do Centro-Oeste. Já as regiões Sul e Sudeste não apresentam um comportamento homogêneo capaz de ser destacado como padrão.

Gráfico 3 - Despesa com RSU proporcional às despesas da prefeitura



d. Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana

Esse indicador volta a nos demonstrar os valores médios elevados praticados na região Sudeste. Porém, principalmente após termos identificado que a relação entre gastos com resíduos sólidos em relação aos gastos totais das prefeituras não apresenta variação tão significativa, podemos afirmar mais tranquilamente

que os valores elevados se devem ao fato dos orçamentos geridos também serem significativamente maiores na região. O que se destaca, contudo, é o fato de também o valor máximo dos gastos no Sudeste se apresentar como algo fora do padrão, não só em comparação aos demais valores máximos, mas também considerando que trata-se de algo 3,4 vezes maior que a própria média da região.

Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (R\$/hab.)						
Região	Composição	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Norte	15	R\$ 97,93	R\$ 89,69	R\$ 46,59	R\$ 29,56	R\$ 191,27
Nordeste	32	R\$ 102,56	R\$ 80,46	R\$ 57,84	R\$ 48,39	R\$ 243,80
Centro-Oeste	11	R\$ 94,32	R\$ 92,90	R\$ 42,67	R\$ 32,46	R\$ 159,10
Sudeste	93	R\$ 122,55	R\$ 98,51	R\$ 72,25	R\$ 23,01	R\$ 403,39
Sul	38	R\$ 106,82	R\$ 91,65	R\$ 62,60	R\$ 36,34	R\$ 395,17
Totais	189	R\$ 104,84	R\$ 90,64	R\$ 56,39	R\$ 23,01	R\$ 403,39

Fonte: SNIS 2014 - Elaboração Própria

Analisando a separação por estado, encontramos que novamente o Rio de Janeiro apresenta médias mais elevadas que os demais estados da região, porém nesse caso é acompanhado pelo estado do Espírito Santo, sendo que esse apresenta valor da mediana superior à média, diferentemente daquilo que vemos no Rio de Janeiro. Isso significa que, apesar do Espírito Santo apresentar uma média inferior, há uma presença maior de municípios com gastos elevados, enquanto no caso do Rio de

Janeiro a maior concentração de municípios é entre aqueles de menores gastos.

Já na da região Sul, podemos identificar que Santa Catarina apresenta uma média significativamente maior, a partir dos dados analisados. Contudo, o fato da mediana ser quase 70% do valor da média, indica que são alguns poucos municípios que fazem com que o valor médio seja tão elevado, não à toa o estado apresenta o segundo maior valor máximo quando comparamos as duas regiões.

Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (R\$/hab.)						
Região	Composição	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Sudeste	93	R\$ 122,55	R\$ 98,51	R\$ 72,25	R\$ 23,01	R\$ 403,39
SP	50	R\$ 119,51	R\$ 104,80	R\$ 55,88	R\$ 31,40	R\$ 274,15
RJ	17	R\$ 158,17	R\$ 106,37	R\$ 111,24	R\$ 46,19	R\$ 403,39
ES	7	R\$ 155,36	R\$ 171,84	R\$ 71,95	R\$ 60,96	R\$ 285,56
MG	19	R\$ 87,10	R\$ 38,78	R\$ 38,78	R\$ 23,01	R\$ 188,18
Sul	38	R\$ 106,82	R\$ 91,65	R\$ 62,60	R\$ 36,34	R\$ 395,17
PR	15	R\$ 91,38	R\$ 84,67	R\$ 30,38	R\$ 38,90	R\$ 145,29
RS	14	R\$ 98,82	R\$ 84,79	R\$ 47,41	R\$ 36,34	R\$ 214,16
SC	9	R\$ 145,00	R\$ 98,88	R\$ 97,74	R\$ 62,89	R\$ 395,17

Fonte: SNIS 2014 - Elaboração Própria

Na análise dos municípios podemos identificar que entre os vinte com maiores gastos, Rio de Janeiro aparece com cinco, em uma amostra de dezessete unidades ao total. Já Santa Catarina, entre os nove municípios que forneceram a informação, dois encontram-se entre aqueles com maiores gastos. Já Minas Gerais,

que apresentou a menor média da comparação entre regiões – confirmando um padrão de baixos gastos – aparece com seis municípios dentre aqueles de menor gasto, sendo sua amostra total de dezenove.

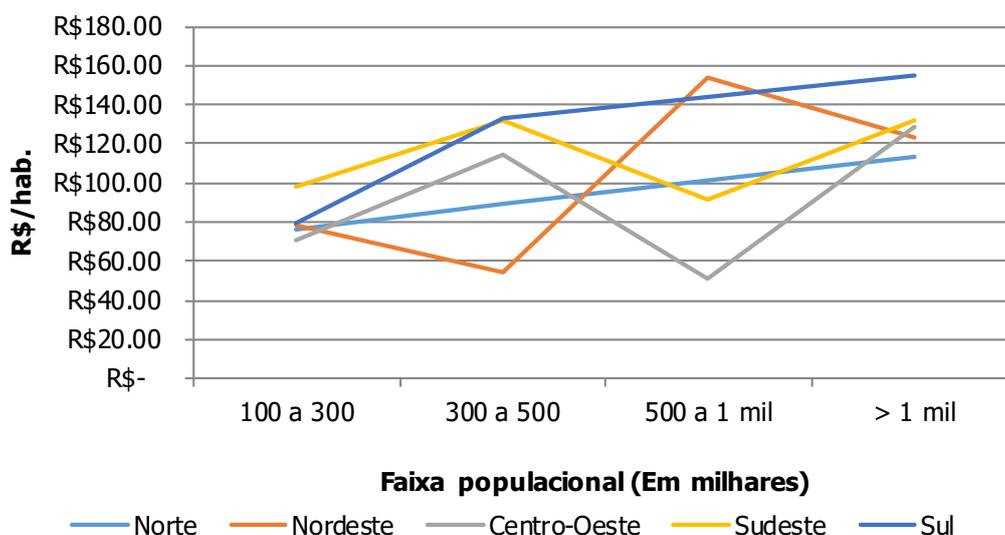
Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (R\$/hab.)							
Menores gastos				Maiores gastos			
Classif.	Município	Estado	(R\$/hab.)	Classif.	Município	Estado	(R\$/hab.)
1º	Itabira	MG	23,01	1º	Niterói	RJ	403,39
2º	Sumaré	SP	31,40	2º	Florianópolis	SC	395,17
3º	Hortolândia	SP	32,10	3º	Macaé	RJ	343,83

4º	Bagé	RS	36,34	4º	Maricá	RJ	338,44
5º	Santa Luzia	MG	36,70	5º	Vitória	ES	285,56
6º	Santa Bárbara D Oeste	SP	38,49	6º	Rio de Janeiro	RJ	279,25
7º	Almirante Tamandaré	PR	38,90	7º	Itu	SP	274,15
8º	Conselheiro Lafaiete	MG	44,62	8º	Jundiaí	SP	253,78
9º	Magé	RJ	46,19	9º	Jacareí	SP	239,64
10º	Paranaguá	PR	47,05	10º	Campos dos Goytacazes	RJ	231,42
11º	Viamão	RS	47,21	11º	Barueri	SP	226,68
12º	Franca	SP	49,92	12º	Porto Alegre	RS	214,16
13º	Sete Lagoas	MG	52,08	13º	Poá	SP	205,68
14º	Barra Mansa	RJ	52,43	14º	Balneário Camboriú	SC	204,40
15º	Barbacena	MG	53,52	15º	Guarapari	ES	195,85
16º	Uruguaiana	RS	54,25	16º	Salto	SP	191,37
17º	Umuarama	PR	55,75	17º	Valinhos	SP	189,67
18º	Sabará	MG	59,18	18º	Belo Horizonte	MG	188,18
19º	São Carlos	SP	60,89	19º	Itapevi	SP	173,05
20º	Cachoeiro de Itapemirim	ES	60,96	20º	Serra	ES	172,33

Ao cotejarmos a partir dos valores médios dos municípios segmentados em tamanho, podemos identificar que não há uma separação muito clara entre regiões, nem tendências explícitas

entre tamanho do município e nível dos gastos. Apenas a região Sul apresenta uma mudança de patamar mais relevante e crescente entre a primeira faixa e a última faixa populacional selecionada.

Gráfico 4 - Despesa per capita



e. Valor contratual de serviço terceirizado de varrição

O último indicador que utilizamos a partir do SNIS conta com um número menor de preenchimento por parte dos municípios, o que dificulta afirmações mais genéricas. Ainda assim, a varrição consiste em um processo importante no tratamento com resíduos sólidos, na medida em que é uma das etapas com maior percepção visual por parte dos habitantes de cada município. É interessante notarmos na comparação entre as diversas regiões que apenas a região Centro-Oeste parece apresentar maior discrepância em relação às demais. Contudo, por apresentar também o maior valor

máximo, a mediana bastante inferior à média e um desvio padrão muito superior aos demais, é possível concluir que o valor médio elevado se deve principalmente ao fato da amostra ser pequena, com apenas oito observações, e apresentar alguns poucos valores bastante acima do esperado.

Já as regiões Sul e Sudeste apresentam valores próximos para todas as estatísticas descritivas analisadas, apenas em relação ao valor máximo podemos notar maior discrepância indicando gastos mais elevados no Sudeste.

Valor contratual de serviço terceirizado de varrição (R\$/Km)						
Região	Composição	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Norte	9	R\$ 86,94	R\$ 84,40	R\$ 36,18	R\$ 23,18	R\$ 134,58
Nordeste	21	R\$ 87,02	R\$ 84,58	R\$ 40,11	R\$ 28,64	R\$ 215,01
Centro-Oeste	8	R\$ 110,16	R\$ 71,52	R\$ 106,01	R\$ 37,85	R\$ 381,90
Sudeste	65	R\$ 88,56	R\$ 79,95	R\$ 39,14	R\$ 27,48	R\$ 234,92
Sul	24	R\$ 83,07	R\$ 75,10	R\$ 36,93	R\$ 38,97	R\$ 178,93
Totais	127	R\$ 91,15	R\$ 79,11	R\$ 51,68	R\$ 23,18	R\$ 381,90

Fonte: SNIS 2014 - Elaboração Própria

Quando comparamos as regiões a partir dos dados médios de seus estados notamos que novamente o fato de termos poucas observações influencia a observação desse indicador de forma mais forte que os anteriores, pois Espírito Santo e Santa Catarina, por exemplo, apresentam estatísticas construídas a partir de três e quatro cidades, respectivamente. Ainda assim, novamente temos o destaque de Minas Gerais como um estado de custos reduzidos no tratamento de resíduos sólidos, sendo que a mediana encontrada representa pouco menos de 40% do valor médio, nos indicando

que a presença de cidades com custos significativamente baixos é mais relevante do que a simples observação da média nos faria crer.

O estado de São Paulo apresenta a segunda menor média, mas a distribuição dos municípios parece indicar uma distribuição mais dispersa, pois apesar da proximidade entre média e mediana, podemos observar que o estado apresenta o maior valor máximo e o menor valor mínimo para ambas as regiões, algo serviria para justificar a identificação de um desvio padrão tão elevado.

Valor contratual de serviço terceirizado de varrição (R\$/Km)						
Região	Composição	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Sudeste	65	R\$ 88,56	R\$ 79,95	R\$ 39,14	R\$ 27,48	R\$ 234,92
SP	40	R\$ 88,20	R\$ 77,38	R\$ 45,25	R\$ 27,48	R\$ 234,92
RJ	8	R\$ 95,72	R\$ 96,80	R\$ 14,30	R\$ 74,33	R\$ 116,11
ES	3	R\$ 115,49	R\$ 125,82	R\$ 16,12	R\$ 92,74	R\$ 127,93
MG	14	R\$ 74,16	R\$ 28,76	R\$ 28,76	R\$ 36,72	R\$ 151,18
Sul	24	R\$ 83,07	R\$ 75,10	R\$ 36,93	R\$ 38,97	R\$ 178,93
PR	11	R\$ 83,24	R\$ 75,83	R\$ 34,03	R\$ 48,04	R\$ 171,06
SC	4	R\$ 101,68	R\$ 100,76	R\$ 27,03	R\$ 65,33	R\$ 139,87
RS	9	R\$ 74,60	R\$ 65,52	R\$ 40,87	R\$ 38,97	R\$ 178,93

Fonte: SNIS 2014 - Elaboração Própria

É interessante notarmos que os municípios paulistas apresentam oito dentre os vinte menores gastos e onze dentro os vinte maiores, reafirmando a dispersão identificada nas estatísticas agregadas. Ao mesmo tempo, Santa Catarina, que apresenta o maior valor médio da região Sul, conta com apenas um município dentre os de vinte maiores gastos, indicando o peso do pequeno

número de informações. Espírito Santo, por outro lado, dentre as três observações do estado, dois municípios aparecem na lista de maiores gastos. Por último, podemos novamente destacar Franca que volta a aparecer como um município de baixos custos na provisão desse serviço.

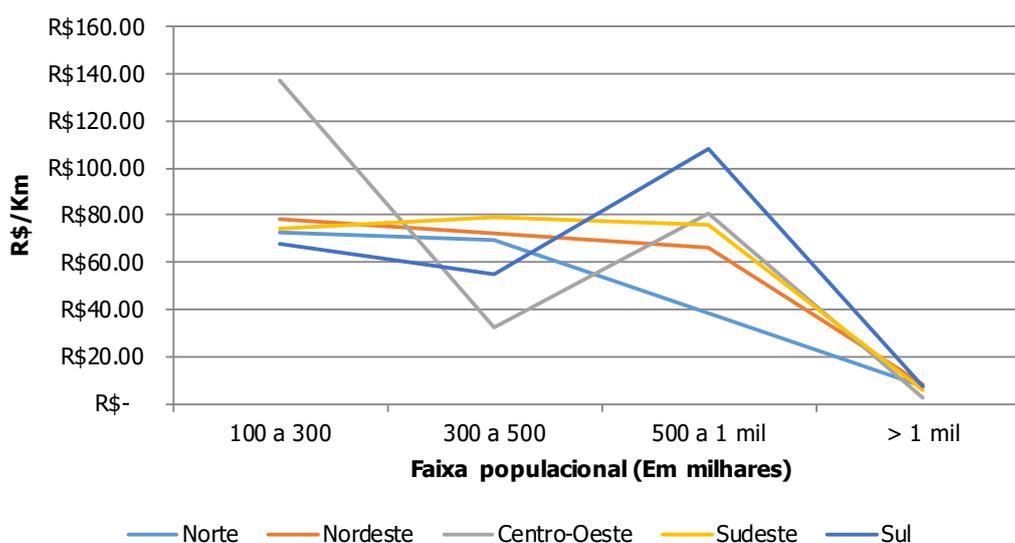
Valor contratual de serviço terceirizado de varrição (R\$/Km)							
Menores gastos				Maiores gastos			
Classif.	Município	Estado	(R\$/Km)	Classif.	Município	Estado	(R\$/Km)
1º	Franca	SP	27,48	1º	Embú das Artes	SP	234,92
2º	Itatiba	SP	32,12	2º	Itu	SP	196,37
3º	Ribeirão Preto	SP	32,14	3º	Alvorada	RS	178,93
4º	São Caetano do Sul	SP	32,72	4º	Curitiba	PR	171,06
5º	Bragança Paulista	SP	35,08	5º	Cubatão	SP	164,73
6º	Patos de Minas	MG	36,72	6º	Santos	SP	160,78
7º	Porto Alegre	RS	38,97	7º	Belo Horizonte	MG	151,18
8º	Pelotas	RS	39,33	8º	Cotia	SP	144,62
9º	Barretos	SP	41,60	9º	Joinville	SC	139,87
10º	Sorocaba	SP	42,89	10º	Barueri	SP	133,10

11º	Campo Largo	PR	48,04	11º	Santo André	SP	132,47
12º	Gravataí	RS	48,27	12º	Serra	ES	127,93
13º	Canoas	RS	52,38	13º	Linhares	ES	125,82
14º	Passos	MG	53,17	14º	São Vicente	SP	119,22
15º	Jacareí	SP	54,25	15º	Coronel Fabriciano	MG	117,44
16º	Pinhais	PR	54,88	16º	Osasco	SP	116,57
17º	Betim	MG	56,71	17º	Jundiaí	SP	116,19
18º	Araucária	PR	56,87	18º	Macaé	RJ	116,11
19º	Piraquara	PR	57,15	19º	Piracicaba	SP	115,17
20º	Teófilo Otoni	MG	57,96	20º	Londrina	PR	111,19

Por último, a apresentação do Gráfico 5 indica uma característica interessante e diferente dos indicadores anteriores. Isso porque é possível notarmos de maneira mais clara que no caso da varrição existe uma relação inversa entre o tamanho do município e gastos com varrição. Essa relação pode ser compreendida como facilidades e vantagens que cidades maiores apresentam na negociação com a parte privada, diferentemente

do caso do transporte, em que cidades maiores podem representar maiores distâncias até o destino final, aqui parece existir possíveis ganhos de escala mais significativos. Também é interessante notarmos como os valores para cidades acima de um milhão de habitantes convergem para um gasto próximo entre elas com varrição, sugerindo certa homogeneidade no tipo de oferta do serviço.

Gráfico 5 - Valor contratual de serviço de varrição



f. Volume per capita de resíduos sólidos urbanos coletados por estado

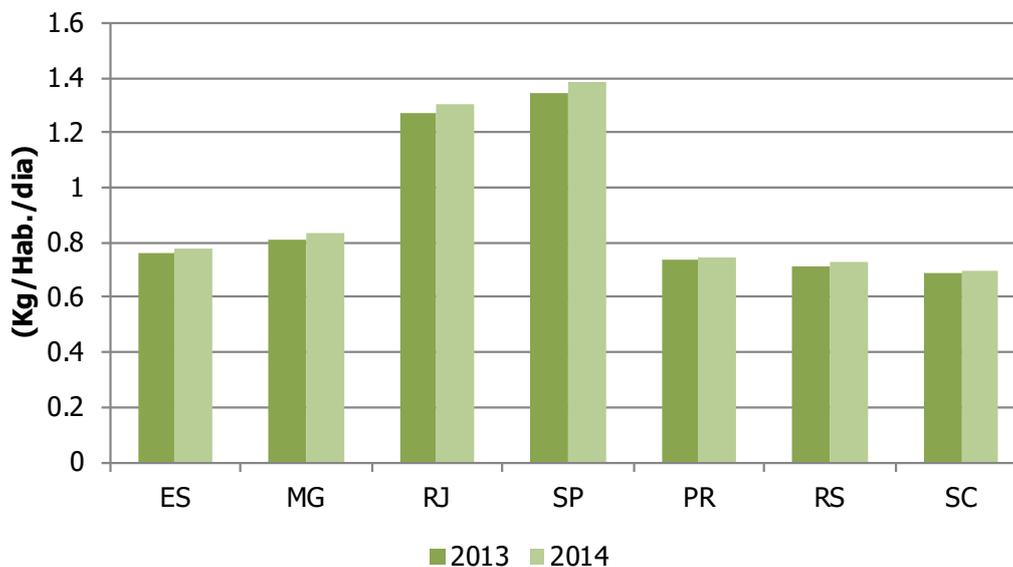
Este dado apresenta a vantagem de explicitar as diferenças entre São Paulo e Rio de Janeiro em relação aos demais membros das regiões analisadas quando consideramos a produção diária de resíduos sólidos per capita, algo que apresenta um comportamento conjunto com renda individual, ou seja, rendas mais elevadas tendem a produzir maior quantidade de resíduos.

Conforme podemos notar todos os demais estados apresentam uma produção entre 0,65 e 0,8 kg./hab./dia, enquanto

Rio de Janeiro e São Paulo aparecem com valores acima de 1,2 kg./hab./dia, em ambos os anos analisados. Ainda assim, apesar das semelhanças evidentes entre os demais estados, também torna mais clara o valor levemente superior de Espírito Santo e Minas Gerais em relação aos entes da região Sul.

Como esse indicador se relaciona de forma mais direta com renda pessoal, é interessante destacar a relativa homogeneidade entre os três estados da região Sul, que possuem todos níveis próximos de geração de resíduos per capita.

Volume de resíduos sólidos urbanos coletados por Estado

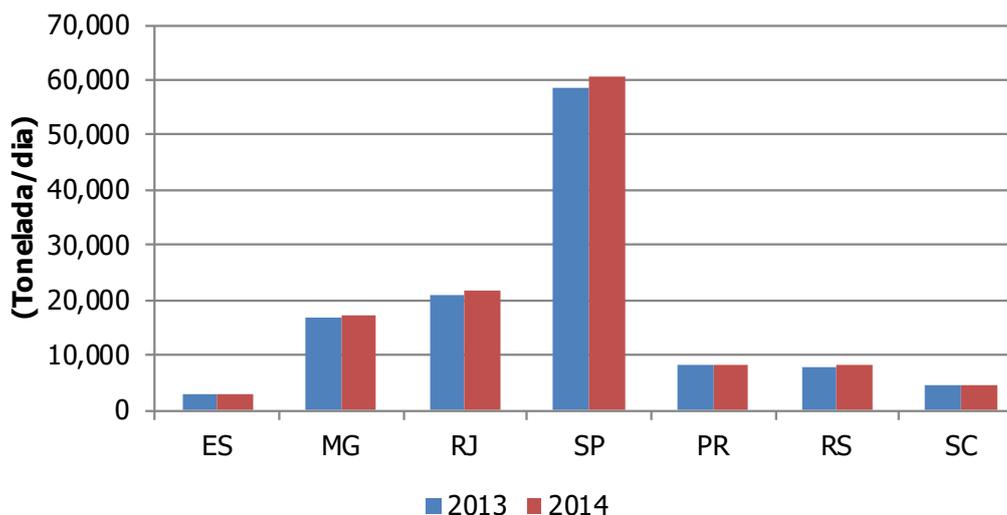


g. Volume de resíduos sólidos urbanos coletados por estado

Esse gráfico não pode ser analisado sem levarmos em consideração o último apresentado, na medida em que dois fatores principais atuam na formação da quantidade total coletada por dia: a geração per capita e o tamanho da população de cada

estado. Sendo assim, é interessante notar que apesar dos resíduos gerados por São Paulo significarem quase três vezes do montante produzido pelo Rio de Janeiro, segundo dados do IBGE para 2014, a população paulista era apenas 2,68 vezes a carioca.

Volume diário de resíduos sólidos urbanos coletados por estado



Da mesma forma como a segunda colocação do Rio de Janeiro dentre os maiores produtores indica que a maior produção per capita do estado mais do que compensa o fato de apresentar uma diferença maior do que quatro milhões de habitantes com relação a Minas Gerais.

Já entre os demais estados analisados a produção total de resíduos tende a acompanhar os tamanhos populacionais, reafirmando o nível de produção per capita mais ou menos próximo entre todos esses.

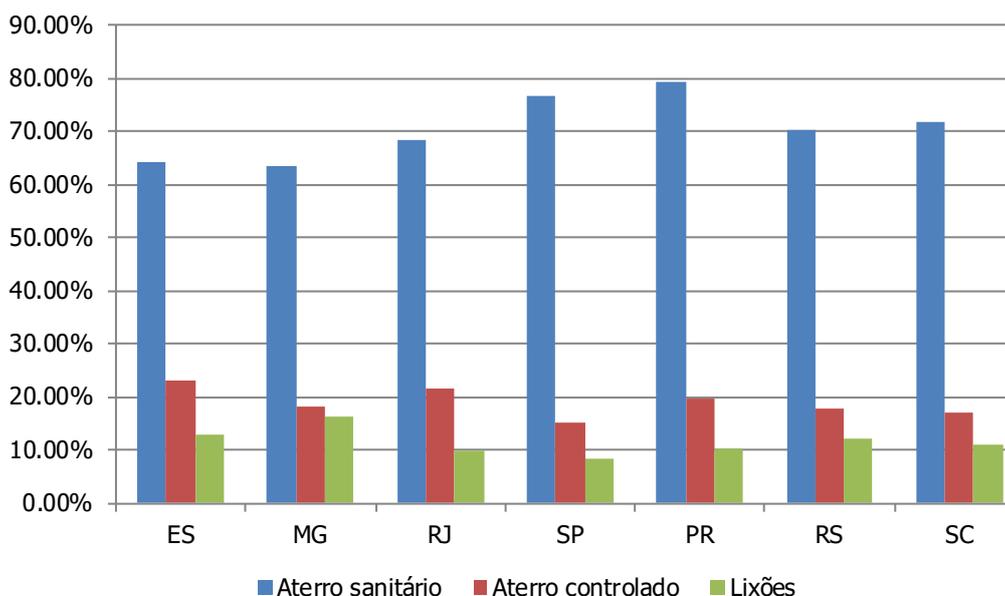
h. Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos por estado

Por fim analisamos a relação entre as destinações finais em cada um dos estados das regiões Sul e Sudeste. Conforme podemos verificar o envio a aterros sanitários é predominante para ambas as

regiões, apesar da média na região Sul ser do envio de 73,8% dos resíduos, enquanto no Sudeste esse valor está próximo de 68,2%. Em ambas as regiões há uma forte diferença entre os próprios estados, com destaque para São Paulo (76,8%) e Paraná (79,2%).

Essa é a destinação na qual os resíduos recebem melhor tratamento, sendo também aquela em que melhor preparação do ambiente no qual eles serão tratados. Em relação ao aterro controlado novamente temos um comportamento homogêneo entre os estados, sendo que Rio de Janeiro e Espírito Santo apresentam o maior uso desse tipo de destinação, enviando 21,7% e 23% de seus resíduos, respectivamente.

Proporção do destino final de resíduos sólidos urbanos por estado



Por fim, os lixões, cuja desativação completa deveria ter sido cumprida em agosto de 2014 segundo a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305), ainda representam parcela significativa da destinação dos resíduos nesses mesmos estados analisados. Em Minas Gerais, por exemplo, 16% dos resíduos foram despejados nesse tipo de destinação, sendo acompanhado por Espírito Santo, com 12,8%. O melhor desempenho nesse quesito novamente vem do estado de São Paulo, no qual apenas 8,2% foram enviados a lixões, ficando Paraná em segundo lugar, com 9,9%.

CONCLUSÕES

Nosso estudo buscou evidenciar as divergências e semelhanças entre o provisionamento de serviços com relação aos resíduos sólidos urbanos por parte dos municípios das cinco regiões

do país, com maior enfoque nas regiões Sul e Sudeste. Pudemos notar, como elemento central, que os municípios apresentam uma relação significativamente homogênea entre gastos com esse tipo de serviço e seus gastos totais. Ainda que os valores máximos e mínimos indicassem maior discrepância, essa homogeneidade foi indicada pela maior parte das estatísticas descritivas.

Uma constatação como essa reafirma a necessidade de buscarmos entender de maneira mais aprofundada quais as origens, nas gestões das políticas públicas, das diferenças entre os serviços prestados e seus resultados. Nesse sentido a região Sul e Sudeste se destacaram por, apesar de terem certos gastos mais elevados em relação às demais, apresentarem resultados melhores para coleta, tipo de destinação e capacidade de processamento dos resíduos gerados.

Contudo, a questão de maior urgência que aparece na análise dos dados segue sendo o uso ainda não desprezível de lixões como destino final. Esse comportamento, do qual as

dificuldades para ser refeito sempre foram conhecidas, deve ser solucionado por um política de longo prazo que conte com a participação de todos os entes federativos. O pacto pela extinção de lixões tem consequências relevantes para saúde pública e para geração de postos de trabalho mais qualificados, portanto deve ser entendido em toda sua magnitude para que venha ser devidamente enfrentado.

Por fim, destacamos a importância de se realizar a análise através de um estudo cuidadoso que busque considerar a maior quantidade de filtros para observar os dados, pois ficou evidente a multiplicidade de casos e as diferenças entre os estados e regiões.