



III-044 - AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA EM MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE COM FOCO NAS ETAPAS DE COLETAS CONVENCIONAL E SELETIVA

Camila Moreira de Assis⁽¹⁾

Bióloga pela Universidade Federal de Viçosa. Mestre e Doutoranda em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Minas Gerais (DESA/UFMG).

Raphael Tobias de Vasconcelos Barros

Professor do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental / UFMG.

Claudia de Almeida Sampaio

Bióloga pela Universidade Federal de Minas Gerais (ICB).

Delmo Roncarati Vilela

Engenheiro Ambiental pela Universidade Federal de Viçosa e Doutorando em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Minas Gerais (DESA/UFMG).

Laís Cristina Freitas Silva

Acadêmica de Engenharia Civil (UFMG).

Endereço⁽¹⁾: Rua Jaime Gomes, 173/ Apto: 201 - Floresta - Belo Horizonte - MG - CEP: 31015-240 - Brasil - Tel: (31) 3461-9953 - e-mail: assiscamila2@yahoo.com.br

RESUMO

A inexistência de informação em quantidade e qualidade suficientes tem sido um problema para os tomadores de decisão na gestão dos resíduos sólidos, qualquer que seja o tamanho de suas cidades. Este trabalho objetiva avaliar as atividades de coleta convencional e de coleta seletiva em 14 dos municípios que compõem a Região Metropolitana de Belo Horizonte, de forma comparativa, com base em indicadores pesquisados e em faixas de seus valores. Foram consideradas 14 das 34 cidades da Região, onde, através de visitas às instalações e de consultas a documentos locais, fizeram-se levantamentos de dados que, agrupados como indicadores, pudesse ser comparados. Uma grande tabela foi feita sintetizando estas informações: para cada tipo de serviço (neste caso, coleta convencional e coleta seletiva) e para a situação dos catadores/agentes de limpeza urbana, foram analisadas faixas de variação (com embasamento na literatura), consideradas “muito favorável”, “favorável”, “pouco favorável” ou “desfavorável”. Depois de uma rápida descrição dos serviços de limpeza pública destas cidades, foi feita uma discussão sobre a qualidade e as tendências das etapas de coleta convencional e seletiva adotadas nos 14 municípios analisados. Existe uma tendência pouco uniforme dos serviços prestados na limpeza urbana dos municípios estudados, evidenciando pontos precários e a necessidade em investimentos, de conhecimentos e de aplicação das leis vigentes, como as políticas de resíduos sólidos.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão integrada de resíduos sólidos e coleta, avaliação e indicadores, região metropolitana de Belo Horizonte.

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização brasileiro foi marcado por enorme volume migratório. A princípio, predominaram as migrações do tipo rural-urbano, mas, a partir dos anos 70, intensificaram-se os deslocamentos “urbano-urbano”. Dentre estes, vale destacar os movimentos populacionais para os grandes aglomerados metropolitanos e, consequentemente, as migrações dentro dos municípios metropolitanos (Souza & Brito, 2006), caso que se verifica hoje na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). A Constituição Federal de 1967 definiu institucionalmente as Regiões Metropolitanas no Brasil (BRASIL, 1967). Em 1973, a Lei Complementar nº 14 regulamentou as Regiões Metropolitanas e seus serviços de interesse comum, delegando aos Estados a competência de legislar sobre o sistema de gestão e definir as políticas desenvolvimentistas (BRASIL, 1973).

Observa-se um crescimento acelerado das aglomerações urbanas, resultando, em muitos casos, na formação de regiões metropolitanas: estas são um agrupamento de municípios limítrofes com expressão nacional de



destaque, em razão de concentração demográfica, conurbação e de funções urbanas e regionais com alto grau de diversidade, especialização e integração sócio-econômica.

As grandes metrópoles brasileiras vivem uma crise ambiental grave, como resultado de práticas gerenciais locais inadequadas, assim como da falta de atenção, da omissão, da demora em agir equacionando os problemas. As periferias caracterizam-se por concentrar bolsões de pobreza, situação agravada pelos conflitos com relação ao uso e ocupação do solo. Isto se reflete numa tendência de aumento dos processos de ocupação por atividades irregulares como invasões, favelas e loteamentos clandestinos. Essa situação contribui para uma condição de vulnerabilidade social e ambiental.

Os resíduos sólidos (RS) são uma questão, nos tempos atuais, que atinge todos os países: o Brasil por exemplo, a despeito de possuir grande extensão territorial, ainda tem problemas na busca de áreas adequadas para a disposição final dos seus RS urbanos (RSU). Em Minas Gerais, a situação não é diferente; ao Estado se impõe a necessidade de trabalhar cada região especificamente.

Todo o crescimento das regiões metropolitanas vem acompanhado de ocupações desordenadas e de problemas de cunho social, educacional, político e sanitário. As prefeituras precisam constantemente se adaptar, em tempo hábil, às demandas de suas populações, incluindo aquelas dos sistemas de limpeza urbana, dentro de uma preocupação ambiental. Desta forma, é necessária uma avaliação da situação da gestão de RSU através de indicadores que, com dados precisos e confiáveis, sejam suficientes para a identificação e o entendimento das demandas, falhas e perspectivas.

Este artigo é parte de um estudo mais amplo, em desenvolvimento na RMBH há alguns anos face à sua abrangência e complexidade. Objetiva-se avaliar as atividades de coleta convencional e de coleta seletiva em 14 dos municípios que compõem a RMBH, de forma comparativa, com base em indicadores pesquisados e nas faixas de variação de seus valores. Uma avaliação da situação dos catadores e de suas associações acompanha esta análise, como agentes importantes que são deste processo.

MATERIAIS E MÉTODOS

RMBH:

Diante do número amplo de municípios que compõem a RMBH (33 mais a capital), foi preciso definir critérios considerando que seria inviável a abrangência da área total ao mesmo tempo. Para tanto, foram estipuladas faixas de população e a localização do município:

- Municípios com população acima de 200.000 de habitantes;
- Municípios entre 50.000 e 200.000 habitantes;
- Municípios entre 10.000 e 50.000 habitantes;
- Municípios com população abaixo de 10.000 de habitantes.

Em relação à localização dos municípios, os vetores de expansão da RMBH se distribuem em diferentes direções e orientam-se segundo os principais municípios, tais como Betim, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Santa Luzia e Vespasiano. Com isto, além desta distribuição populacional, os municípios deveriam se encaixar nesse critério de seleção, facilitando o deslocamento durante as visitas, uma vez que a proximidade entre eles permitia a visita em mais de uma cidade por viagem. O interesse demonstrado e a receptividade por parte dos municípios também foram outros critérios adotados.

Para levantar os dados necessários e ajudar a detalhar os estudos, acadêmicos de Engenharia Civil da UFMG foram envolvidos, dentro da disciplina *Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos*. Além disso, alunos de pós-graduação e bolsistas de iniciação científica também contribuíram. Paralelamente, estabeleceram-se parcerias com outras áreas, como a Geografia; com outros setores da UFMG (Departamento de Logística Operacional, disponibilizando uma bolsa de iniciação científica); e houve contatos com outras instituições externas, como a Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (edital de financiamento 2010-2011), Granbel, SEDRU, Fundação Estadual do Meio Ambiente, associações de catadores e Fórum estadual Lixo&Cidadania.



Os dados primários foram obtidos a partir da manifestação dos representantes dos diversos segmentos da população, instituições municipais e externas, administrações públicas, dentre outros atores. Foram feitos também visitas a campo, consultas a documentos locais requeridos anteriormente, registros fotográficos, contatos com as autoridades, visitas às instalações de gestão de resíduos e entrevistas. As entrevistas visaram a obter dados sobre todos os serviços realizados no município, incluindo coleta convencional/seletiva, focando pontos como: número de funcionários, equipamentos, forma de realização, frequência do serviço, quantidade coletada, população atendida, custos, tratamento e disposição final.

INDICADORES:

Alguns dados mais gerais e de obtenção imediata foram dispostos em tabelas para facilitar a organização das informações e a sequência de contatos locais. Os dados sobre as atividades dos serviços de limpeza foram analisados através dos indicadores mais usuais.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica detalhada dos indicadores disponíveis e publicados por pesquisadores sobre avaliação da GIRSU, e selecionados indicadores considerados importantes para avaliação da gestão integrada de RSU na RMBH. Os documentos pesquisados eram acadêmicos, governamentais e de entidades representativas do setor (de saneamento em geral, e em especial sobre resíduos sólidos).

Destes, foram adotados os indicadores considerados relevantes e aplicáveis para avaliação da gestão integrada na RMBH. Ademais, elaborou-se uma matriz, organizando estes indicadores segundo variáveis propostas. Os indicadores selecionados, com base na pesquisa de vários autores, para a avaliação da GIRSU na RMBH, e as estimativas de avaliação dos indicadores - baseadas em médias numéricas e em determinações qualitativas – estão na Tabela 1.

Tabela 1: Indicadores de coleta e de coleta seletiva para a avaliação da GIRSU na RMBH

TEMA	VARIÁVEL	INDICADORES	AVALIAÇÃO			
			Muito favorável	Favorável	Pouco favorável	Desfavorável
Operacional	Coleta	Cobertura (%) ¹	Acima de 85%	61% ≥ ou ≤ 84%	31% ≥ ou ≤ 60%	≤ 30%
		Freqüência ²	≥ 4 x/semana	De 2 até 3 x/semana	Até 1 x/semana	Nenhuma vez
		Terceirização serviço ²	Existe c/ fiscal	Existe s/ fiscal	Processo discussão	Inexistente
		Plano otimização da rota ⁴	Existe s/ ressalvas	Existe c/ ressalvas	Processo formulação	Inexistente
		Controle quantidade de RS ²	≥1 x/semana	Pelo menos 1 x/mês	Esporádico	Inexistente
	Coleta seletiva e Unidade de Triagem e/ou Compostagem	Kg RS/coletor dia ¹	3000 kg ≥ ou ≤ 5000 kg	1000kg≥ou≤ 2900kg	600 kg ≥ ou ≤ 900 kg	≤500 ou ≥5100kg
		Kg RS/hab.dia ¹	Cobertura ≥ 50% Até 0,600 kg/dia	Cobertura ≥ 50% ≥ 0,700 kg/dia	Cobertura ≤ 50% Até 0,600 kg/dia	Cobertura ≤ 50% ≥ 0,700 kg/dia
		Nº Coletores/ Nº empregado GRSU ¹	≥ 16% ou ≤ 30%	31% ≥ ou ≤ 60%	61% ≥ ou ≤ 89%	≥ 90% ou ≤ 15%
		Cobertura (%) ¹	Acima de 85%	61% ≥ ou ≤ 84%	31% ≥ ou ≤ 60%	≤ 30%
		Tipo de sistema ²	PEV's ou LEV's	Porta a porta/URPV	Catação informal	Inexistente
Gestão participativa e social	Catadores e agentes de limpeza urbana	Freqüência ²	≥ 4 x/semana	De 2 até 3 x/semana	Até 1 x/semana	Não adota
		Controle quantidade RS ²	≥ 2 x/semana	1 x por mês	Esporádico	Inexistente
		Kg RS recuperado/ hab. ano ¹	>9,0 kg/hab.ano	6,0≥ou≤ 8,0kg/ano	3,0 > ou ≤ 5,0kg/ano	≤ 2,0 kg/ano
		Recuperação recicláveis/ kg RS totais (%) ¹	≥ 90%	61% ≥ ou ≤ 89%	41% ≥ ou ≤ 60%	≤ 40%
		Licenciamento ambiental ⁴	Existe s/ ressalvas	Existe c/ ressalvas	Processo de discussão	Inexistente
	Catadores e agentes de limpeza urbana	Distância ao centro ³	≤ 10 km	11 km ≥ ou ≤ 20 km	21 km ≥ ou ≤ 39 km	Acima de 40 km
		Infra-estrutura ⁴	Muito boa	Boa	Regular	Ruim
		Condições operacionais ⁴	Muito boa	Boa	Regular	Ruim
		Catadores no lixão ⁴	Inexistente	Inclusão social	Existente sem moradia	Existe c/ moradia
		Catadores nas ruas ⁴	Parceria Prefeitura	S/parceria Prefeitura	Depende do mercado	Inexistente

NOTAS: os valores para a estimativa das faixas qualitativas de avaliação dos indicadores foram baseados:

1- no trabalho de Cabral e Campos (2010), que também se baseou em dados do SNIS: CEDEPLAR/UFMG. As médias municipais dos serviços de limpeza de algumas capitais e cidades brasileiras importantes foram discutidas e contrapostas à média do País

2- em outros trabalhos, em dados observados em campo e em referências pesquisadas em sítios eletrônicos neste ano e em anos anteriores ao estudo

3- em pesquisas anteriores dos autores deste artigo e na experiência obtida em campo com a comparação entre vários sistemas de limpeza urbana.

4- nos trabalhos desenvolvidos por Acurio *et al.* (2002) e Espinoza *et al.* (2010), em que as médias municipais dos serviços de limpeza urbana, de algumas capitais e cidades latino-americanas e caribenhais, foram discutidas e contrapostas à média de outros países.

- A avaliação foi realizada com base na nota 2 e nas condições de estrutura, operação, manutenção, organização, dentre outras, e variando de acordo com o indicador analisado.

RESULTADOS

A RMBH é regulamentada por algumas leis estaduais, como a Lei Nº 6.303/74 e a Constituição de Minas Gerais (1988), sendo composta por 34 municípios e seus distritos, contabilizando quase 5,1 milhões de habitantes, em torno de 27% da população de Minas (IBGE, 2010). Situada na região central do Estado (Figura 1), exerce grande influência (40% da economia do Estado, segundo IBGE, 2008^b), ocupando uma área de 9.459,10 km² (IBGE, 2010). É uma das maiores aglomerações urbanas do Brasil, sendo ainda o centro político, financeiro, comercial, educacional e cultural do Estado.

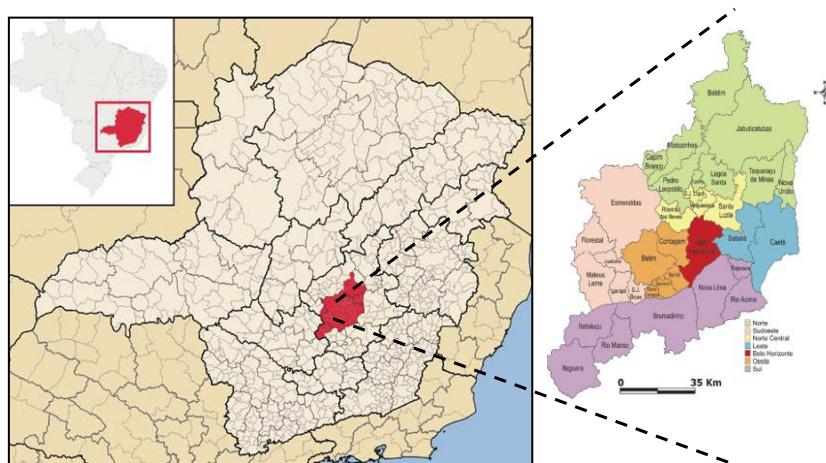


Figura 1: Posição geográfica da RMBH no Estado de Minas Gerais

Fonte: adaptado Wikipédia (2011) e Souza (2006)

Foram visitados, pelo menos uma vez, todos os 33 municípios que compõem a RMBH; entretanto, para uma análise mais detalhada da gestão de RS, levando em consideração o número de indicadores e de municípios da Região, foram selecionadas 14 cidades, resultando em:

- 2 municípios entre 200.000 e 2.000.000 habitantes: Betim e Santa Luzia;
- 4 municípios entre 50.000 e 200.000 hab.: Ibirité, Nova Lima, Pedro Leopoldo e Sabará;
- 4 municípios entre 10.000 e 50.000 hab.: Caeté, Juatuba, Lagoa Santa e S. Joaquim Bicas;
- 4 municípios abaixo de 10.000 de habitantes: Confins, Florestal, Rio Acima e Rio Manso.

Os municípios-alvo foram caracterizados segundo vários aspectos, como mostra a Tabela 2. Ao final da Tabela, foram somados alguns valores referentes aos 14 municípios analisados neste artigo, bem como expressos os valores totais correspondentes aos 34 municípios que compõem a RMBH.



Tabela 2: Caracterização geral dos municípios da RMBH

Município	Distância a BH (km) ²	População (Hab.) ³	População Urbana (Hab.) ³	Proporção Popul. Urbana	Área (km ²) ⁴	PIB/per capita (R\$) ⁴
Betim	26	377.547	374.904	0,993	345,913	67,050
Caeté	35	40.786	35.486	0,870	541,094	5,781
Confins	40	5.943	5.943	1,000	42,008	177,989
Florestal	60	6.603	5.507	0,834	194,356	6,655
Ibirité	25	159.026	158.707	0,998	73,027	6,224
Juatuba	35	22.221	20.709	0,932	96,789	28,650
Lagoa Santa	38	52.526	49.584	0,944	231,994	11,945
Nova Lima	55	81.162	41.960	0,517	428,449	30,761
Pedro Leopoldo	46	58.696	49.891	0,850	291,038	14,290
Rio Acima	38	9.095	7.949	0,874	230,143	8,175
Rio Manso	63	5.267	2.807	0,533	232,102	5,956
Sabará	17	126.219	123.063	0,975	303,564	8,527
Santa Luzia	27	203.184	202.574	0,997	233,759	8,398
S. Joaquim Bicas	45	25.619	18.650	0,728	72,455	10,810
Total	-	3.549.338		-	-	-
RMBH	-	4.882.977	4.653.471	0,953	9.474,92	98.572.199,99

Fontes: Wikipédia (2011)¹; DER (2007)²; IBGE (2010)³; IBGE (2008^a)⁵ e PNUD (2010).

Foram elaboradas e atualizadas periodicamente tabelas com informações sobre as etapas dos serviços de limpeza urbana e legislações locais com associação à GIRSU, bem como montado um banco de dados com fotos, imagens e mapas, para analisar as situações locais. A Tabela 3 expressa alguns dados sobre o serviço de coleta convencional e de coleta seletiva nestes 14 municípios.

Tabela 3: Dados referentes à coleta convencional e à triagem dos resíduos na RMBH

MUNICÍPIOS	Freqüência de coleta convencional		Forma de coleta convencional		Cober-tura	Local de Triagem	Forma de Tratamento
	Centro	Bairros	Centro	Bairros			
	x/sem.	x/sem.	Tipo	Tipo	%	Associação	Tipo
Betim	6	3	ppta	ppta	100	ASCAPEL	Compostagem
Caeté	6	2,5	ppta	ppta	90	AGEA	NA
Confins	3	3	ppta	ppta	100	NA	NA
Florestal	6	2	ppta	ppta	100	ASTRIFLORES	Compostagem
Ibirité	5	5	ppta	ppta	99	ASTRAP	NA
Juatuba	6	3	ppta	ppta	60	CRRT	NA
Lagoa Santa	6	2,5	ppta	ppta	98	ASCAMARE	NA
Nova Lima	6	3	ppta	ppta	100	ASCAP	?
P. Leopoldo	6	3	ppta	ppta	100	NA	NA
Rio Acima	6	3	ppta	ppta	100	ARARA	NA
Rio Manso	3	2	ppta	ppta	100	ARC	NA
Sabará	6	3	ppta	ppta	98	UNIAPOMG	NA
Santa Luzia	6	3	ppta	ppta	100	ASCAVIVA	NA
S. J. de Bicas	6	2,5	ppta	PEV	95	UTC	Compostagem

Nota: ppta = porta-a-porta; PEV = Ponto de Entrega Voluntária; NA = Não Adota

Analizando a Tabela 3, constatam-se muitas semelhanças em relação à freqüência e à forma de prestação do serviço de coleta convencional nas regiões centrais dos municípios estudados, embora esta freqüência tenda a

variar entre os bairros de um mesmo município. Dentre estes, mais de 78% dos municípios prestam o serviço de coleta convencional 6 vezes por semana nas áreas centrais, com exceção dos domingos. Já para os bairros, esta freqüência é muito variável, ficando na média de 2,5 vezes por semana. Para a forma de coleta convencional adotada, observa-se praticamente o mesmo padrão, o sistema de recolhimento porta-a-porta, tanto para o centro (100% dos municípios) quanto para os bairros (92,85%). Curiosamente, Belo Horizonte, contando com mais recursos e apresentando elementos mais consistentes para a gestão de seus RS, assume cobrir 95% de sua população com a coleta convencional, índice que há alguns anos não se altera, a despeito de esforços permanentes para melhorá-lo.

Para a disponibilidade do serviço de coleta convencional, analisa-se também um percentual de cobertura variável entre os municípios, sendo que a média total fica acima de 95% de atendimento. Destes, 8 municípios declararam disponibilizar o serviço de coleta convencional para todos os residentes urbanos. Há que se notar que os valores de cobertura, louváveis se reais, deixam dúvidas diante de alguns aspectos de amadorismo e de desleixo na execução das tarefas, tais como a inexistência de itinerários de coleta (e de mapas!), de registros escritos e sistemáticos, de apropriação de custos mais detalhada.

Para os RS que são coletados seletivamente, existem também formas variáveis de triagem, seja em relação à qualidade do serviço prestado, ao local de triagem e à adoção da compostagem para os resíduos orgânicos, e até mesmo relativas à complexidade do processo, ao envolvimento da população, à mão-de-obra disponível e à participação da prefeitura junto aos catadores avulsos e/ou associados. A maioria dos municípios aqui analisados (78%) possui uma associação de catadores de recicláveis legalmente formalizada e que trabalha em parceria com a prefeitura, conforme Tabela 4.



Tabela 4: Aplicação de indicadores e avaliação do sistema de coleta de RSU em municípios da RMBH

Município	Cobertura (%) ¹		Frequênc- cia ²		Terceirização serviço ²		Plano de otimização de rota ⁴		Controle quantidade de RS (t/dia) ²		Kg RS/coletor dia (t) ¹		Kg RS/hab.dia (kg) ¹		Nº Coletores/ empregado GRSU (%) ¹	
	M	F	M	F	VIA SOLO	M	C/mapa, dados atualizados	M	245	M	3,06	M F	0,65	F	15,4	MF
Betim	98	MF	6	MF	VIA SOLO	MF	C/mapa, dados atualizados	MF	245	MF	3,06	M F	0,65	F	15,4	MF
Caeté	90	MF	6	MF	VIA SOLO	MF	C/mapa, dados atualizados	MF	12	MF	0,85	D	0,35	M F	14,0	MD
Confins	100	MF	3	F	Inexistente	M D	S/mapa, dados atualizados	F	2,3	D	0,77	D	0,39	M F	0,86	MD
Florestal	100	MF	6	MF	Empresa local	MF	S/mapa, dados atualizados	F	4	D	1,3	F	0,99	F	0,08	MD
Ibirité	99	MF	6	MF	Inexistente	M D	S/mapa, dados atualizados	F	66	F	0,86	D	0,42	M F	29,0	MF
Juatuba	60	MF	6	MF	LOCALIX	MF	C/mapa, dados atualizados	MF	18	D	2,0	F	0,95	F	14,0	MD
Lagoa Santa	98	MF	6	MF	Em discussão	D	C/mapa, dados atualizados	MF	120	F	0,9	D	0,95	F	38,0	F
Nova Lima	100	MF	6	MF	CONSITA	MF	S/mapa, dados atualizados	F	123	MF	3,42	M F	1,55	F	19,7	MF
Pedro Leopoldo	100	MF	6	MF	CONTORN O	MF	S/mapa, dados atualizados	F	30,8	D	1,5	F	0,62	F	21,3	MF
Rio Acima	100	MF	6	MF	GERAES	MF	C/mapa, dados atualizados	MF	5,0	MF	1,0	F	0,63	F	29,0	MF
Rio Manso	100	MF	3	F	Inexistente	M D	Processo de formulação	D	1,4	D	0,43	M D	0,49	M F	8,6	MD
Sabará	98	MF	6	MF	VIA SOLO	MF	C/mapa, dados atualizados	MF	52	MF	1,66	F	0,42	M F	15,0	MD
Santa Luzia	100	MF	6	MF	QUALI Engenharia	MF	S/mapa, dados atualizados	F	150	MF	1,69	F	0,74	F	41,0	F
S. Joaquim Bicas	95	MF	6	MF	Inexistente	M D	S/mapa, dados atualizados	F	15	F	1,25	F	0,81	F	3,3	MD



Tabela 4: ...continuação
COLETA SELETIVA E UNIDADE DE TRIAGEM E/OU COMPOSTAGEM

Município	Cobertura (%) ¹	Tipo de sistema ²		Freqüência ²	Controle quantitativo (t/dia) RS ²		Kg RS recuperados/ hab. Ano (Kg) ¹		Recuperação de recicláveis/ kg RS totais (%) ¹	Licenciamento ambiental ⁴		Distância do centro (km) ³	Infraestrutura ⁴		Condições operacionais ⁴					
Betim	50	D	ppta	F	4	M F	2,95	M F	0,005	M D	2,04	M D	Inexistente	M D	11	F	Boa	F	Boa	F
Caeté	40	D	ppta	F	2	F	0,18	M F	0,002	M D	1,5	M D	Inexistente	M D	3	M F	Pre-cária	M D	Pre-cária	M D
Confins	40	D	CI	D	1	F	0,08	F	0,005	M D	0,32	M D	Inexistente	M D	3	M F	Regulador	D	Regulador	D
Florestal	100	M F	ppta	M D	N A	M D	4,0	D	0,25	M F	0,7	M D	Inexistente	M D	1	M F	ECR	D	Ressalvas	F
Ibirité	NA	M D	CI	D	1	D	1,47	M F	0,00	M D	1,6	M D	Discussão	D	2	M F	Boa	F	Regulador	D
Juatuba	100	M F	ppta	F	2	F	2,0	D	0,038	D	7,0	M D	Inexistente	M D	2	M F	INVEST	D	ECR	D
Lagoa Santa	60	F	ppta	F	1	D	1,5	D	0,0091	M D	4,0	M D	Inexistente	M D	3	M F	ECR	D	Ressalvas	F
Nova Lima	40	F	ppta	F	1	D	60	M F	10,19	M F	1,6	M D	Inexistente	M D	≤ 10	M F	Regulador	D	Regulador	D
Pedro Leop.	90	M F	ppta	F	1	D	NQ	M D	NQ	M D	NQ	M D	Inexistente	M D	1,5	M F	Ruim	M D	Ruim	M D
Rio Acima	NA	M D	CI	D	1	D	ESP	D	NQ	M D	NQ	M D	Inexistente	M D	≤ 10	M F	Ruim	M D	Ruim	M D
Rio Manso	10	M D	CI	D	1	D	ESP	D	NQ	M D	NQ	M D	Inexistente	M D	IN X	M D	INX	M D	INX	M D
Sabará	ND	M D	CI	D	1	D	0,22	D	0,64	M D	0,42	M D	Inexistente	M D	≤ 10	M F	Ruim	M D	Ruim	M D
Santa Luzia	10	M D	ppta	F	1	D	15,0	F	0,019	M D	6,0	M D	ECR	F	≤ 10	M F	Ruim	M D	Ruim	M D
S. J. de Bicas	70	F	UTC	F	2	F	0,92	F	0,00005	M D	0,17	M D	ECR	F	3	M F	Boa	F	Regulador	F

CATADORES E AGENTES DE LIMPEZA URBANA

Município	Catadores no lixão ⁴		Catadores nas ruas ⁴		Cursos de capacitação ⁴		Associações/ cooperativas ⁴		Parceria com instituições ⁴		Utilização de EPI's ⁴		Erradicação trabalho infantil ⁴		Inserção menores no ensino ⁴	
Betim	Existia	F	S/parceria	F	INSEA CATUNIDOS	F	ASCAPEL	M F	CETEC INSEA	F	Luvias e botas	F	NN	-	Em discussão	D
Caeté	S/moradia	D	S/parceria	F	CETEC	F	AGEA	F	CETEC, Bancos	F	Apenas luvas	F	ECR	F	ECR	F
Confins	INX	M F	S/parceria	F	Inexistente	M D	INX	M D	Inexistente	M D	Apenas luvas	F	NN	-	NN	-
Florestal	INX	M F	S/parceria	F	INSEA	F	ASTRIFLORES	F	INSEA	F	Luvias e botas	F	NN	-	NN	-
Ibirité	Inclusão social	F	Parceria prefeitura	M F	INSEA, CATUNIDOS	F	ASCANE ASTRAP ASCABOL	F	INSEA, CATUNI-DOS	F	Luvas	F	NN	-	Processo discussão	D
Juatuba	Inclusão social	F	S/parceria	F	INSEA	F	CRRT	F	INSEA	F	Apenas luvas	F	NN	-	Em discussão	D
Lagoa Santa	Inclusão social	F	S/parceria	F	CETEC	F	ASCAMARE	F	INSEA	F	Apenas luvas	F	NN	-	Bolsa Família	M F
Nova Lima	Inclusão social	F	Parceria Prefeitura	M F	SEBRAE e SEDRU	F	ASCAP	F	Prefeitura e INSEA	F	Processo	D	ECR	F	ECR	F
Pedro Leopoldo	Inclusão social	F	S/parceria	F	Inexistente	M D	NA	M D	Prefeitura	F	Inexistente	M D	NN	-	INX	M D
Rio Acima	INX	M F	INX	M F	ASMARE	F	ARARA (já existiu)	M D	Prefeitura	F	Inexistente	D	INX	D	EINX	D
Rio Manso	INX	M F	S/parceria	F	Inexistente	M D	ARC Crucilândia	F	Comércio local	F	Inexistente	M D	NN	-	NA	M D
Sabará	Inclusão social	F	Parceria Prefeitura	M F	Inexistente	M D	UNIAPONG	F	ANIP, Arcelor comércio	F	Apenas luvas	F	ECR	F	INX	M D



Santa Luzia	INX	M F	S/parce- ria	F	CATAUNID OS	F	ASCAVIV A	F	CATAU- NIDOS	F	Apenas luvas	F	NN	-	NN	-
S. Joaquim Bicas	Inclusã o social	F	Parceria Prefeitura	M F	Israel Pinheiro	F	NA	-	Israel Pinheiro	F	Luva, masca- ra, bota	M F	ECR	F	ECR	F

Nota: **MF** = Muito Favorável; **F** = Favorável; **D** = Desfavorável; **MD** = Muito Desfavorável; **PPta** = Porta-a-Porta; **PEV** = Ponto de Entrega Voluntária; **URPV** = Unidade de Recebimento de Pequenos Volume; **CI** = Catação Informal; **NA** = Não Adota; **NN** = Não Necessita; **ESP** = Esporádico; **INX** = Inexistente; **ECR** = Existe com ressalvas.

Outros ainda discutem a possibilidade de formação de uma associação e a construção de um local adequado para a sede, como os municípios de Confins e Pedro Leopoldo. O município de São Joaquim de Bicas conta com uma unidade completa de triagem e compostagem (UTC) que recebe todos os resíduos gerados no município, operada e administrada exclusivamente por funcionários contratados pela prefeitura (não existe um processo de adesão por associação e sim por contrato empregatício).

Existe uma grande variação de situações entre os itens analisados relativos aos serviços de coleta convencional e de coleta seletiva, e também na análise em separado da atuação dos catadores e agentes de limpeza urbana. Para cada item está expresso o valor calculado e correspondente à faixa de avaliação estabelecido na metodologia (Tabela 4). De forma geral, observam-se maiores investimentos e menores demandas para o serviço de coleta convencional, que na maioria dos municípios já está bem consolidado e cobre 100% da população urbana. Alguns municípios optam por prática parcial da coleta seletiva ou triam seus resíduos convencionalmente em unidades de triagem ou em parcerias com associações de catadores. Em alguns, a catação informal de recicláveis nas ruas foi observada.

Analizando a Tabela 4, constata-se uma situação variável entre os itens analisados para o serviço de coleta convencional nos municípios da RMBH. Para a cobertura e a freqüência do serviço, a situação “Muito favorável” é unânime entre eles, mas entre os demais itens começa a se observar uma diferenciação. A situação “Muito desfavorável” não é significativa, sendo observada poucas vezes dentre os itens da coleta convencional analisados. Em geral, o serviço de coleta de RS domésticos é bom nestes 14 municípios.

Já em relação à análise de alguns pontos do sistema de coleta seletiva, esta se mostra bastante variável. Notam-se grandes diferenças entre a situação de cada item, principalmente relativamente às faixas negativas de avaliação, o que não foi observado com a mesma frequência no sistema de coleta convencional dos mesmos municípios. Apenas o item da distância do local de triagem ao centro do município se mostra integralmente “Muito favorável”; já a ausência de licenciamento ambiental - mesmo uma autorização ambiental de funcionamento das UTC’s e Associações de catadores - é evidente e puxa a avaliação para uma tendência “Muito desfavorável”.

Quanto aos indicadores que avaliam a situação de trabalho dos catadores de materiais recicláveis e dos agentes de limpeza pública, estes também se mostraram bastante variados, não havendo uma tendência única certa para os 14 municípios. Alguns possuem associação de catadores, mas esta se mostra desorganizada e sem infraestrutura adequada. Por outro lado, o uso de equipamentos de proteção individual foi avaliado de forma negativa, para quase todos os municípios: aqueles que adotam algum tipo de EPI não se preocupam com a qualidade dos mesmos e nem com a necessidade de reposição periódica.

A situação da presença de catadores nos lixões ou nas ruas dos municípios também se mostra bastante diversa, podendo haver, nas cidades avaliadas, programa de inserção social, de erradicação de trabalho infantil e inserção no ensino formal das crianças e adultos. Outro item precário é a ausência de parcerias com instituições locais ou regionais e a promoção de cursos de capacitação e treinamento da mão-de-obra que contribui para o sistema de limpeza urbana.

Enfim, os 14 municípios avaliados ainda tendem a investir em serviços mais essenciais da limpeza urbana, como a coleta, e em alguns casos, na disposição final dos resíduos sólidos (tema objeto de preocupação das autoridades ambientais e discutido em outros trabalhos). Questões mais a montante no processo de gestão de RS, como a redução e a própria coleta seletiva, em alguns casos nem existem. Ainda não é possível avaliar uma

tendência uniforme entre os serviços de limpeza urbana prestados pelos municípios da RMBH, o que evidencia pontos precários e a necessidade em investimentos, de conhecimentos e de aplicação das leis vigentes, como as políticas nacional e estadual de RS urbanos.

CONCLUSÕES

Os municípios possuem características evidentemente semelhantes, embora seus padrões de administração pública sejam variados, devido a algumas variáveis, tais como seu tamanho em termos territoriais e demográficos; localização geográfica, como a proximidade de centros influentes; idade de emancipação, que condiciona sua capacidade e maturidade de gestão; perspectivas de crescimento populacional e investimentos; e capacidade e sensibilidade do gestor, bem como interesse político.

A principal variação é em relação ao prestador dos serviços – sejam estes prestados pela administração pública ou terceirizados, sendo que os municípios também variam a administração da GIRSU entre as secretarias. As atividades dos serviços de limpeza também são programadas e monitoradas de forma diferenciada: alguns – principalmente aqueles que terceirizaram os serviços – adotam rotas e cronogramas para o controle das atividades e de seus custos, outros optam por um trabalho embasado na experiência diária e na rotina. A cobrança de taxas de limpeza urbana, prática ainda pouco disseminada e politicamente delicada nos municípios, principalmente nos de pequeno porte, favoreceria sua sustentabilidade financeira. O pagamento induziria uma participação mais ativa da população, que não deve se limitar à mera apresentação dos RS para coleta.

Outro ponto importante é que, embora as administrações públicas em estudo demonstrem algum interesse com relação à sua GIRSU, bem como a formulação de legislações específicas e a formulação de projetos de gestão, pouco se vê na prática em termos de melhoria e investimentos no sistema de limpeza municipal. De forma geral, a coleta convencional de resíduos sólidos urbanos é razoável e a disposição final ainda é ruim, a despeito de esforços estaduais: não se percebem preocupações administrativas com questões a montante, isto é, ações de minimização, reciclagem e tratamento, estando a preocupação associada à extremidade final do processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACURIO, G.; ROSSIN, A.; TEIXEIRA, P. F.; ZEPEDA F. Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. 2. ed. Washington: BID/OPS, 2002, 153 p.
2. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 25 de janeiro de 1967. Brasília: 24 jan. 1967, 65 p. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Constituicao/Constitui%C3%A7ao67.htm>. Acesso em 04/out/10.
3. _____. Lei Complementar nº 14, de 08 de junho de 1973. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Brasília: DOU, 14 jun. 1973, 3 p. Disponível: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/LCP/Lcp14.htm>>. Acesso 04/out/10.
4. CABRAL, R. A. e CAMPOS, E. M. Análise comparativa dos indicadores de referência dos serviços de limpeza urbana no município de São João Del Rei, nos anos de 2007 e 2008. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 14, 2010, Diamantina. Resumos... Diamantina: CEDEPLAR, 2010, 25 p. Disponível: <http://www.cedepclar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2010/D10A106.pdf>. Acesso 30/jun/2010.
5. DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM (DER). Belo Horizonte: 2007. Disponível: <http://www.der.mg.gov.br/images/stories/der_docs/distancias_bh.pdf>. Acesso 16/jan/11.
6. DÍAZ, L. F., SAVAGE, G. M., EGGERTH, L. L., GOLUEKE, C. G. Solid Waste Management for Economically Developing Countries. Califórnia: ISWA/Cal Recovery Incorporated, 1996, 416 p.
7. ESPINOZA, P. T.; ARCE, E. M.; DAZA, D.; FAURE, M. S. & TERRAZA, H. Avaliação Regional da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos na América Latina e Caribe 2010. México: BID, OPAS e AIDIS: 160 p., 2010.
8. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produto Interno Bruto de 2004 a 2008. Rio de Janeiro – RJ: 2008^a. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/20042008/>>. Acesso em 19/out/11.
9. _____. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2008. Brasília – DF: 2008^b. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/>>. Acesso em 05/out/10.

10. _____. Brasília: 2010. Disponível: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso 16/jan/11.
11. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Atlas de Desenvolvimento Humano para o Brasil. Brasília, 2010. Disponível: <<http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>>. Acesso 16/jan/11.
12. SÁ, F. A. P. e RODRÍGUEZ, C. R. R. Indicadores para el Gerenciamiento del Servicio del Limpieza Pública. 2 ed. Lima: OPS/CEPIS/PUB, 2002, 80 p. Disponível: <<http://www.cepis.opsoms.org/bvsars/e/fulltext/relima/relima.pdf>>. Acesso 05/ago/ 2009.
13. SOUZA, R. G. V. & BRITO, F. R. A. A Expansão Urbana da Região Metropolitana de Belo Horizonte e suas implicações para a redistribuição espacial da população: a migração dos ricos. In: ENCONTRO DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 15, 2006, Caxambu. *Resumos...* Caxambu: ABEP, 2006, 21 p. Disponível: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docs/pdf/ABEP2006_408.pdf>. Acesso 07/ago/10.
14. Wikipédia, a encyclopédia livre (WIKIPÉDIA). Brasil: 2008. Disponível: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Principais_cidades_da_Brasil>. Acesso 25/abr/11.