

## III-272 - ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM BELO HORIZONTE (MG) ENTRE OS ANOS 2001 ATÉ 2010

**Raphael Tobias de Vasconcelos Barros<sup>(1)</sup>**

Professor do DESA/UFMG.

**Camila Moreira de Assis**

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

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA). Escola de Engenharia da UFMG - Av Antonio Carlos, 6.627. CEP 31.270.901 – Belo Horizonte (MG) – Brasil. Tel 00 55 31 3409 1926 - fax 00 55 31 3409 1879. Email: [raphael@desa.ufmg.br](mailto:raphael@desa.ufmg.br)

### RESUMO

Diante do crescimento econômico do Brasil, acentuado na última década, a questão dos resíduos sólidos já emergida se coloca como cada vez mais complexa, exigindo competência para seu correto equacionamento e para a implementação dos planos cabíveis. Nas áreas de maior aglomeração populacional, agrava-se a situação diante de limitações geográficas, dos custos crescentes, das quantidades produzidas e dos impactos daí decorrentes. Uma gestão capaz de lidar com tantas considerações importantes deve contar com elementos que instrumentalizem a análise, orientando e permitindo a elaboração de estratégias, a execução de ações e seu acompanhamento. Este trabalho objetiva analisar numa perspectiva temporal, parte da situação dos serviços de limpeza pública de Belo Horizonte (BH) na última década, a partir dos dados dos relatórios oficiais. A gestão de resíduos sólidos (GRS) precisa contar com instrumentos de monitoramento e avaliação. Baseada em relatórios oficiais da cidade de BH, a situação dos serviços de limpeza pública na primeira década deste século foi estudada. Através de gráficos foram consideradas algumas das principais variáveis para a gestão. Foi possível perceber o comportamento das variáveis, ainda que nem sempre sejam conhecidas explicações plausíveis. Nota-se evolução, embora muitas iniciativas ainda estejam em escala reduzida. Do ponto de vista da GRS, BH apresenta alguns pontos dignos de mérito, incluindo certa tradição de modernidade. Há iniciativas sem dúvida importantes e promissoras (coleta seletiva, inclusão de catadores, reciclagem de entulhos), feitas em proporções que precisam ser significativamente aumentadas. Por outro lado, práticas anacrônicas persistem, tais como o peso excessivo que o aterro sanitário tem na GRS domésticos, ou a restrição da coleta seletiva. Entretanto, deve-se reconhecer o nível de organização que a SLU apresenta, permitindo a sistematização de informações relativamente precisas há muito anos, o que não é a regra para a maior parte do Brasil. Os valores em geral mostram pequenas variações de um ano a outro, como seria de se esperar, da mesma forma que a GRS na capital mineira mostrou experiências e iniciativas importantes, que precisam ser reforçadas. Nota-se ainda uma ausência de envolvimento popular, talvez por maus hábitos de descaso e pusilanimidade: na visão dos usuários, talvez o serviço já funcione satisfatoriamente, a preços razoáveis. O estudo reforça a importância que um processo bem feito de coleta, sistematização, manipulação e análise de dados tem, tanto permitindo análises retroativas da situação quanto fornecendo elementos que subsidiem o planejamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Avaliação dos serviços de limpeza, gestão de resíduos sólidos, monitoramento, Belo Horizonte.

### INTRODUÇÃO

A urbanização é um processo de afastamento das características rurais de uma localidade ou região, para características urbanas; o caso 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 as migrações entre os municípios metropolitanos (Souza & Brito, 2006).

Todo 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 às necessidades das suas populações, incluindo aquelas de limpeza urbana. A inexistência de informação em

quantidade e qualidade suficientes tem sido um problema para os tomadores de decisão na gestão dos resíduos sólidos (GRS), qualquer que seja o tamanho de suas cidades. Culturas e tradições locais influenciam significativamente na forma de intervenção das prefeituras em gerenciar seus resíduos sólidos (RS).

*“Considera-se região metropolitana o agrupamento de Municípios limítrofes que assuma destacada expressão nacional, em razão de elevada densidade demográfica, significativa conurbação e de funções urbanas regionais com alto grau de diversidade, especialização e integração sócio-econômica, exigindo planejamento integrado e ação conjunta dos entes públicos nela atuantes (SÃO PAULO, 1989). Com isso, a instituição oficial de uma região metropolitana visa a propiciar mecanismos de gestão metropolitana das funções públicas de interesse comum dos municípios, como saneamento, planejamento territorial, saúde e educação”.*

A GRS vem suscitando discussões sobre alternativas de equacionamento da situação e de implementação de soluções aplicáveis a contextos distintos: soluções existem e devem corresponder às realidades em que a escassez de recursos humanos e financeiros é recorrente. No Estado de Minas Gerais, a situação não é diferente e se agrava à medida em que se afasta dos municípios com melhor situação econômica, ambiental e social. Ao Estado se requer trabalhar cada região e focar distintamente os municípios, conforme determinações das Políticas Nacional (BRASIL, 2010) e Estadual (MINAS GERAIS, 2009) de RS (Barros, 2012).

As grandes cidades e as capitais têm atenção pela importância política que têm nos seus estados (Belo Horizonte reforça a sua atuação por ser também a sede da sua região metropolitana), além de serem economicamente privilegiadas. Entretanto, não mostram em alguns aspectos de seu funcionamento uma situação proporcionalmente vantajosa, até por problemas de ordem administrativa.

Sob ângulo do saneamento, Belo Horizonte se destaca entre as capitais brasileiras por abastecer com água tratada 99,0% de sua população, por ter coleta (mais de 80%) e tratamento (mais de 50%) de esgotos, por coletar resíduos sólidos domésticos de mais de 95% da população da cidade. Ainda que a situação seja comparativamente boa, há que se universalizar os serviços de limpeza e lhes dar sustentabilidade, favorecendo aspectos da gestão ainda tímidos, tal como a reciclagem.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi de analisar numa perspectiva temporal, parte da situação dos serviços de limpeza pública de Belo Horizonte na última década, a partir dos dados dos relatórios oficiais. Este artigo é parte de um estudo amplo desenvolvido na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) durante alguns anos face, a sua abrangência e complexidade (ASSIS, 2012).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Desde o ano de 2008, vem se desenvolvendo um estudo mais amplo sobre a gestão de resíduos sólidos na RMBH. Deste estudo, vários documentos foram gerados como teses de doutorado, monografias de especialização e de conclusão de curso, além de trabalhos em anais de congressos (ASSIS & BARROS, 2011).

Foram usados como fontes secundárias os relatórios<sup>1</sup> da Superintendência de Limpeza Urbana (SLU), autarquia da Prefeitura de Belo Horizonte encarregada da questão dos resíduos sólidos, que são elaborados anualmente. Neles, foram identificadas algumas das variáveis mais representativas e importantes da gestão, para que pudessem ser resgatadas, ano a ano, constituindo uma série histórica que serviu de base para a análise. Desde 2001 até 2011, estes relatórios são documentos importantes que registram, com dados precisos e confiáveis para as 9 regionais em que a cidade foi dividida, a situação de cada ano, permitindo portanto esta comparação. O relatório de 2001 é particularmente importante porque traz informações entre 1998 e 2001.

Em alguns anos deste período entre 2001 e 2011 os dados inexistem nos relatórios, provavelmente porque preferiu-se não mostrá-los e também por possíveis mudanças na metodologia de obtenção (sabe-se que a

---

<sup>1</sup> Os autores contaram com ajuda dos acadêmicos Fabiana C. Batista e Lucas Coimbra no tratamento dos dados.

apuração tem certo rigor, sendo portanto confiável) e nos formatos. Esta descontinuidade da série histórica de todas as variáveis estudadas não atrapalhou o estudo no seu conjunto, porque se pode inferir com alguma certeza dados intermediários; em compensação, para algumas variáveis a análise fica prejudicada porque lhe faltam elementos. Os números são aqui sempre mostrados em quantidades inteiras (ver unidades nas tabelas), arredondadas, inteiramente baseados nos relatórios da Superintendência de Limpeza Pública (SLU), autarquia da prefeitura de Belo Horizonte encarregada da questão de RS.

Naturalmente há informações-chave que, muita vez não constando dos relatórios (e.g.: promulgação de leis municipais, fatos políticos e decisões administrativas), impedem uma abordagem mais completa. Ainda assim, as informações dos relatórios merecem uma atenção especial, diante da ausência e inexatidão de dados de tantas cidades populosas do Brasil e/ou da baixa confiabilidade destes dados.

Desta forma, foram consultados estes relatórios e selecionadas variáveis que permitissem as comparações almejadas. Foram usados vários dos principais indicadores de quaisquer serviços de limpeza pública (ASSIS & BARROS, 2011), ainda que alguns dados pudessem faltar em um ou outro ano. Assim, a produção anual de resíduos sólidos, as produções per capita, as quantidades dos principais tipos de resíduos sólidos, informações sobre reciclagem (a cidade tem uma experiência reconhecida nacionalmente na relação com catadores e suas associações), sobre serviços diversos – terceirizados ou não - e sobre custos foram utilizados para que, em tabelas e Figuras correspondentes, fosse facilitado o entendimento da situação e sua análise. Sempre que possível, foram calculados valores unitários, mais úteis que valores absolutos, de modo a permitir comparações de um ano a outro na própria cidade, e com outras cidades.

Os valores foram transcritos literal e diretamente dos relatórios: no caso dos custos, é adequado deflacionar os valores monetários históricos, tornando a comparação mais real. Em outros casos, seria altamente recomendada uma desagregação de variáveis e/ou indicadores, de modo que se obtivesse maior detalhamento.

## RESULTADOS

**Contexto** - Uma análise da gestão dos RS não poderia se ater unicamente aos números. Neste caso, isto foi deliberadamente assumido, diante da enorme tarefa em que tal análise se constituiria se quisesse esgotar o tema. Em Belo Horizonte, além do mérito de haver relatórios bastante detalhados ao longo das últimas décadas, deve-se reconhecer a enorme quantidade de iniciativas que as autoridades municipais têm tomado para melhorar os serviços de limpeza pública. Tais iniciativas tratam de questões tecnológicas (faz-se compostagem, reciclagem de entulho e coleta seletiva; o aterro sanitário – hoje saturado – deixou de ser um lixão há anos, tendo sido feitos grandes experimentos no local que melhoraram as condições de seu funcionamento; os gases oriundos do aterro são reaproveitados) e de outras naturezas, dentre o que se destacam medidas de incorporação dos catadores que têm sido referência nacional e internacional.

Desse modo, reconhecendo mérito nas sucessivas administrações que vêm conduzindo a questão – não isentas contudo de razões de críticas -, optou-se aqui pela consideração de algumas variáveis numéricas que permitam, ao menos em parte, uma análise da gestão de RS na cidade na última década. Dada a complexidade desta problemática e o tamanho da cidade, mesmo ficando restrita a análise das variáveis operacionais muito mais deve ser estudado a respeito desta gestão.

**A cidade** - Belo Horizonte foi inaugurada em 1897 como nova capital de Minas Gerais. Nestes 115 anos, sua população, prevista originalmente atingir um equilíbrio com 400.000 moradores dentro da chamada Avenida do Contorno, segundo o Censo de 2010 chegava quase a 2.500.000 habitantes (IBGE, 2010). Nos últimos anos, refletindo o boom econômico por que passa o país, tem experimentado significativa conurbação (Contagem, Nova Lima, Vespasiano e Sabará) e verticalização acentuada de áreas consolidadas (há edifícios residenciais de 37 andares), com inevitáveis e graves problemas em tantos aspectos de seu funcionamento. Como centro da administração do Estado, polo econômico (sua região metropolitana, com cerca de 5.000.000 de habitantes, concentra 40% do PIB estadual – IBGE, 2008), financeiro e cultural, sua importância é inquestionável.

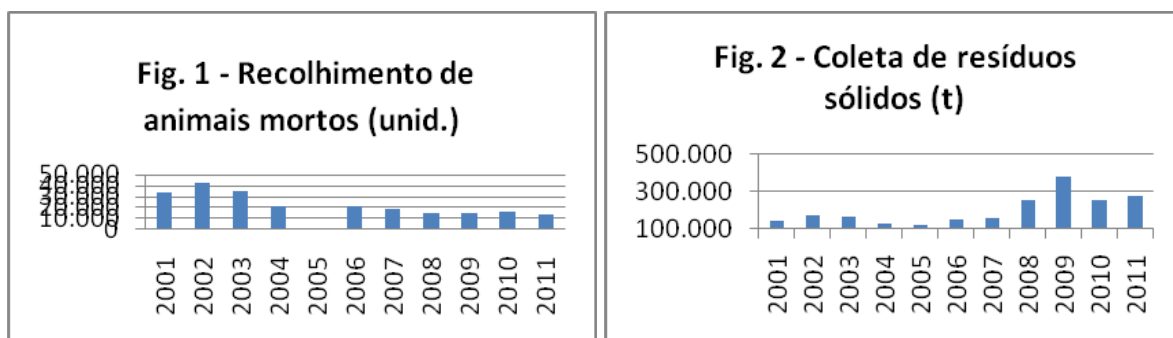
Este crescimento demográfico acentuado não se deu sem problemas gigantescos de infraestrutura (cita-se à guisa de exemplo a questão de trânsito) e, semelhantemente a outros países em desenvolvimento, algumas deficiências têm sido solucionadas com bastante atraso (a primeira estação de tratamento de esgoto de grande

porte só apareceu quando a cidade já tinha mais de 100 anos). Concernente à problemática dos RS, embora se observem muitas iniciativas positivas, de cunho operacional - tem-se coleta convencional de RS domésticos em mais de 95% da população e o aterramento obedece às normas de proteção ambiental -, uma gestão moderna ainda não se consolidou. Por outro lado, a reciclagem é tímida (a coleta seletiva acontece em apenas 10% dos bairros da cidade), o apoio a catadores já foi maior, não há políticas para minimizar a produção de RS.

**Os serviços** - A Superintendência de Limpeza Urbana (SLU), autarquia da prefeitura de Belo Horizonte, foi criada em 1973. Naquele ano começou a operar uma nova área de lançamento de RS (a Central de Tratamento de Resíduos de BH: CTR), visto que na anterior houvera deslizamentos durante a temporada de chuvas, com vítimas fatais. Esta área funcionou por mais de 30 anos, no começo com poucos controles sanitários e ambientais; na segunda metade de sua vida útil, melhorou bastante suas condições de implantação (por exemplo, com impermeabilização da área que receberia os RS) e de operação. Desativada, no ano de 2009, para aterramento de RS domésticos (continua recebendo RS de saúde), a área conta com um pátio de compostagem (média de 5-6 t/d), uma unidade de reciclagem de RS da construção civil, abriga a estação de transbordo que atende a 55% da coleta (os RS da capital e de outras cidades vão para um aterro sanitário privado em Sabará, cuja operação se iniciou em 2007), equipamentos de extração e queima de metano (com geração de energia), além de outras instalações (garagem, mecânica). Somente RS de saúde ainda continuam, por tempo determinado, a ser aterrados na antiga área.

Completamente cercada por bairros residenciais que se consolidaram depois do início de sua operação – com o recebimento e aterramento de grandes quantidades e tipos de RS -, a área da CTR passa por um processo de recuperação ambiental, com plantio de vegetação expressiva, prevendo-se inclusive oferta de atividades de lazer para a população. Uma política antiga de boa vizinhança permanece, com a cessão de campos de futebol em terrenos já consolidados para uso da comunidade, como também visitas permanentes para estudantes de todos os níveis. Faz-se monitoramento ambiental (ar, solo e água) e geotécnico das áreas aterradas.

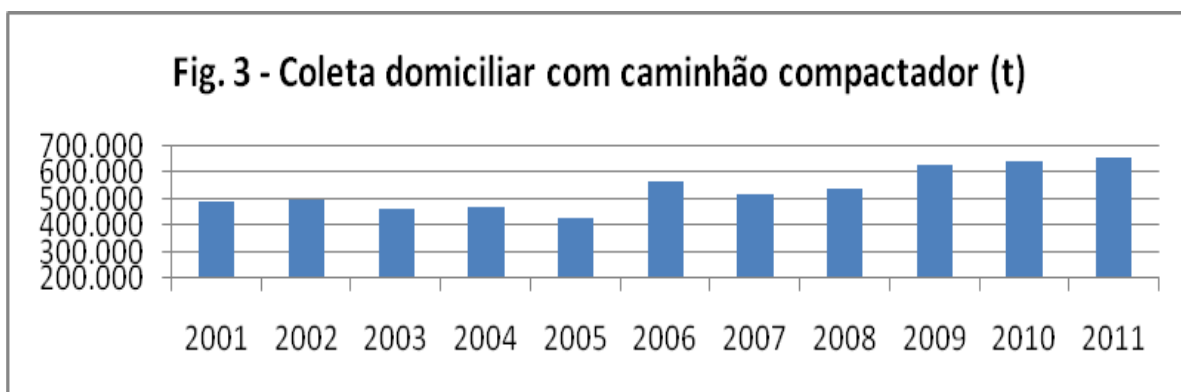
**Os dados** - O número de animais mortos (ver Figura 1) experimentou um pico no período analisado (mais de 40.000 em 2002), estabilizando-se depois num patamar próximo aos 15.000. Ressalte-se que a maior parte é de cães, vindos dos canis da prefeitura: são animais vadios capturados nas ruas pelos serviços de vigilância e que, depois de encaminhados para as autoridades sanitárias, acabam sendo sacrificados, competindo à limpeza urbana lhes dar destino adequado. Curiosamente, sempre há cavalos e bois (computados indistintamente). Imagina-se que outros animais, inclusive silvestres, também se juntem à lista: por exemplo, há alguns anos foi atropelado um jacaré próximo à lagoa da Pampulha, decerto trazido e solto no local, visto que não é endêmico.



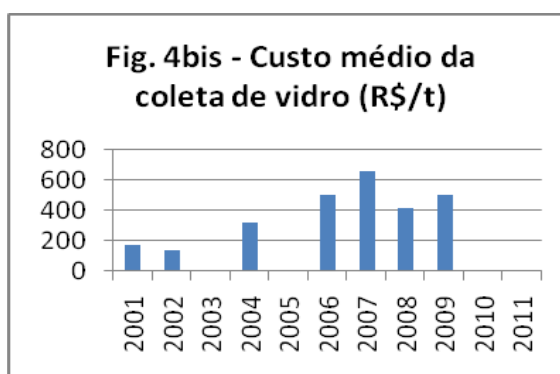
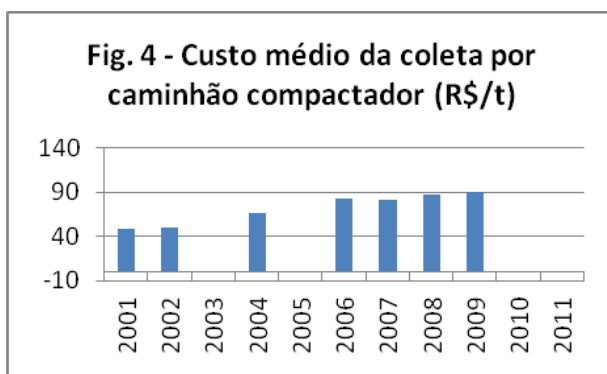
A coleta de RS apresenta (ver Figura 2) um patamar próximo às 150.000 toneladas por ano e, posteriormente, mostra um pico em 2009, parecendo se manter desde então num patamar mais elevado. Não constam nos relatórios elementos que permitam esclarecer tal variação (o vigor da atividade econômica dos últimos anos contribui, mas já deveria ter sido sentido antes e de maneira mais gradual; alterações na logística, tais como a deposição no aterro de Sabará não mostrariam provavelmente uma variação tão brusca concentrada). Os relatórios tampouco mencionam mudanças metodológicas que pudessem ocasionar variações tão bruscas.

A coleta domiciliar feita com caminhão compactador mostra (ver Figura 3) leve tendência decrescente na primeira metade da década; depois, inverte a tendência e aumenta significativamente. No período, o acréscimo é de expressivos 30%. Embora apenas este tipo de coleta não corresponda à integralidade dos RS gerados na

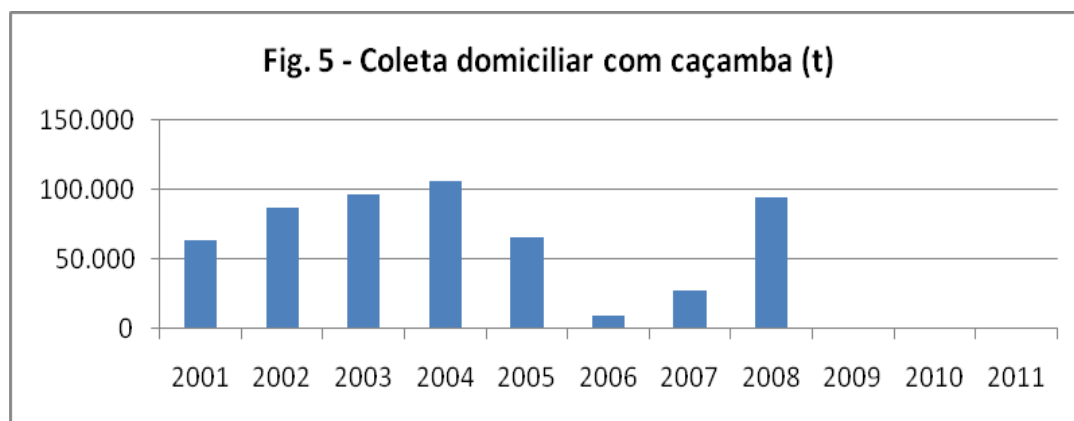
cidade, ele espelha de modo inequívoco o aumento da produção de RS, associado a uma melhoria permanente na oferta (e no controle) dos serviços.



A Figura 4 mostra os custos anuais da tonelada coletada, que teve aumento médio de mais de 100% no período considerado. A Figura 4 bis mostra os custos anuais da tonelada coletada de vidro (material cujo reaproveitamento é limitado na cidade, dependendo do mercado paulista), que teve também aumento médio expressivo, de mais de 100%, no período considerado.

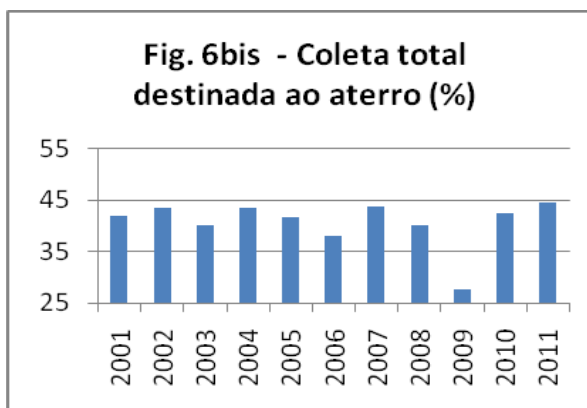
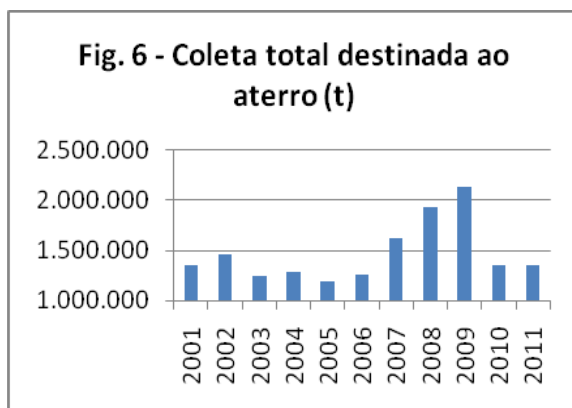


A coleta domiciliar (de RS domiciliares) por caçamba começa crescente (ver Figura 5) e, no meio do período considerado, mostra uma queda brusca seguida de marcante tendência ascensionnal, embora impossível de ser garantida pela ausência de registros sobre esta variável nos relatórios dos últimos anos. Além de faltarem dados para os 11 anos analisados, a média não representa a enorme variabilidade dos valores anuais. O mercado mostra o aparecimento de muitas empresas de caçambas, recolhendo sobretudo entulhos (RCC), mas também outros tipos de RS. Neste caso, nem todos são controlados e registrados pela SLU. Sendo considerada uma alternativa menos eficiente e menos recomendável (por exemplo, pressupõe uma participação mais ativa e vigorosa da população, o que quase sempre não se pode garantir, a coleta por caçamba guarda uma relação inversa com a coleta convencional por caminhão compactador)

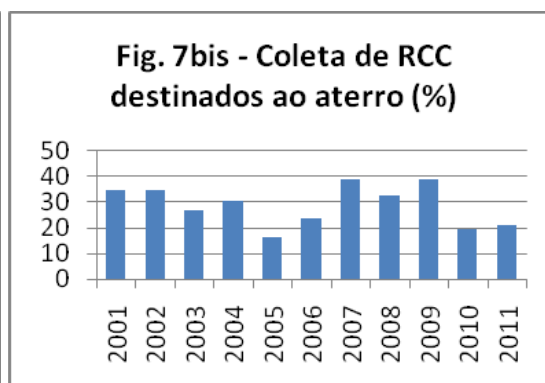
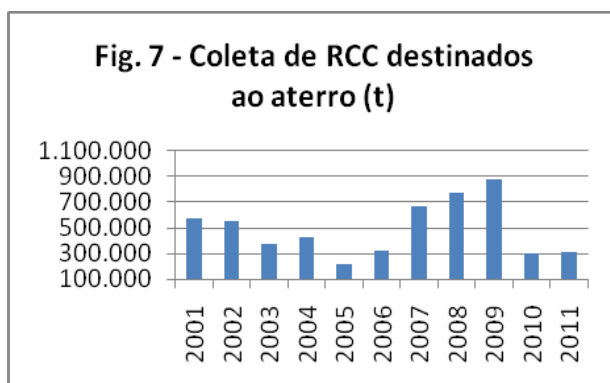


A coleta total destinada a aterro vinha estabilizada (ver Figura 6) na primeira metade da década; em seguida, sobe acentuadamente e, nos últimos anos do período, mostra queda e possível estabilidade – com valores próximos à média mencionada -, a ser confirmada com os números dos anos que se seguirem à primeira década. A variação de tendências e a diminuição dos valores não são fáceis de explicar, dado o incremento das atividades econômicas, com a conseqüente maior produção de RS. Pena que a diminuição da quantidade de RS levada ao aterro não se deva a adoção de medidas visando a esta minimização e a sua eficiência. Esta coleta total destinada a aterro vinha em torno de pouco mais de 40% (ver Figura 6bis): em 2009 mostra queda abrupta e depois se recupera, sugerindo voltar a um patamar ligeiramente superior. Estes dados mostram que, a despeito do grande potencial de reciclagem de RS – mesmo assim, Belo Horizonte é tida como exemplo nacional de iniciativas de modernidade na gestão -, muito há que se fazer para desviá-los do mero aterramento.

A discussão da qualidade na disposição final dos RS de Belo Horizonte se dá dentro de um contexto estadual em que ainda 60% dos municípios mineiros dispõem seus resíduos de forma inadequada (seja em lixões ou em aterros controlados mal operados), conforme dados da FEAM (2010), situação, esta, que se agrava mesmo com o avanço e o número considerável de aspectos normativos estaduais e federais que proíbem este tipo de prática: Deliberações Normativas do COPAM e Resoluções do CONAMA.

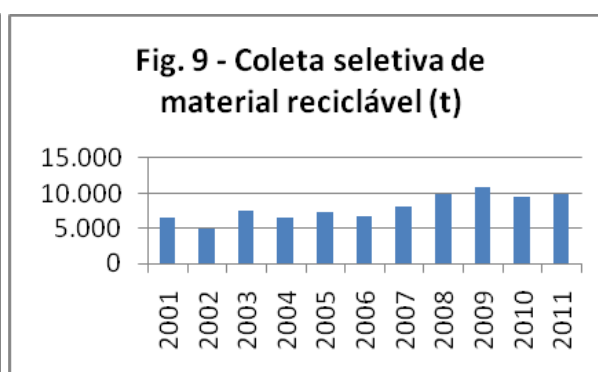
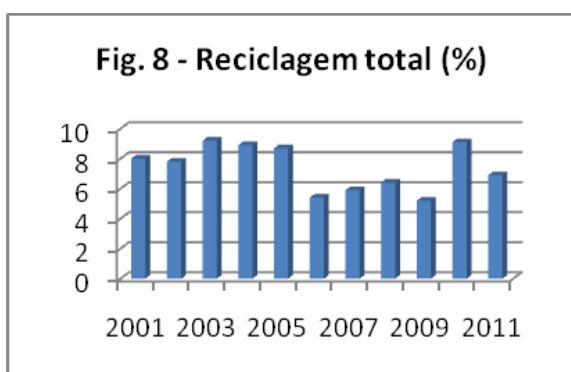


As quantidades de RCC (entulhos) coletados e destinados a aterro caíram no começo da década (ver Figuras 7 e 7bis), infletem e começam a subir, caindo de novo no fim do período. Ressalte-se que a cidade tem 3 estações de reciclagem de entulho que, a plena capacidade, reciclariam 1.000 t/d (em 2010, a produção coletada diária de RCC ultrapassava 2.500 t/d). A proliferação de empresas particulares de caçambas não permite à SLU controle absoluto das quantidades coletadas – e menos ainda as produzidas - de entulhos ou de RS dos demais tipos. Uma parte que se estima considerável não passa pelos registros oficiais, podendo ser tanto processada informalmente quanto meramente depositada em bota-foras, sejam em Belo Horizonte, sejam em outras cidades de sua região metropolitana.

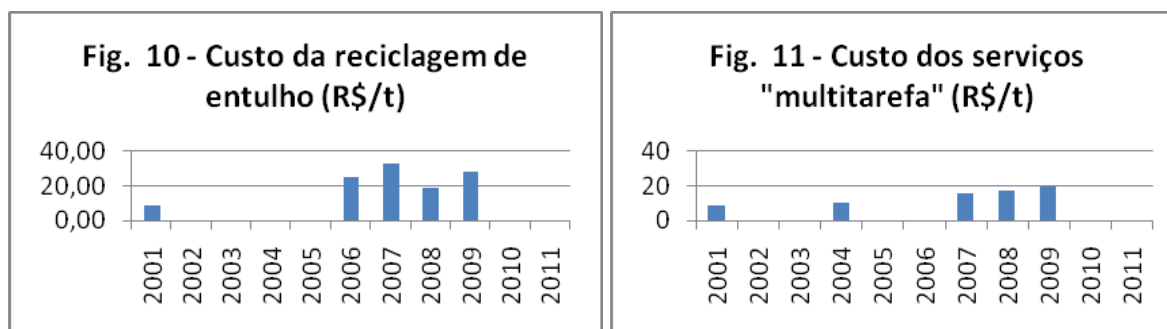


A reciclagem total de RS nunca foi menor que 5% no período (ver Figura 8), tendo ficado na média de 7%. Ressalte-se que, do total reciclado, a maior parte (xxx em média) é de RCC (entulhos): os demais materiais (papel, plástico, vidro e metal) constituem frações bem menores, sendo resultado do expressivo trabalho de catadores, tanto isolados quanto em associações e cooperativas. A cidade tem um histórico de trabalho com catadores, servindo de referência nacional e inspirando iniciativas que obtiveram amparo legal. Contudo, como se vê a proporção é tímida, indicando o enorme potencial de desenvolvimento da reciclagem, anteveendo-se para isto a necessidade de mecanização. A compatibilização das demandas por reciclagem com a inclusão dos catadores (fortalecidos pelas redes de associações) é uma tarefa que se coloca à gestão nos próximos anos.

A coleta seletiva de materiais recicláveis (plástico, papel, vidro, metal) nestes 11 anos em BH mostra (ver Figura 9) uma tendência levemente ascensional. O crescimento não foi contínuo – notam-se pequenas variações negativas, em seguida revertidas. A coleta seletiva deverá ser consolidada face ao arcabouço jurídico-legal sobre o tema: além da lei nacional (de 2010) que obriga as cidades a reciclarem, mecanismos de defesa dos catadores privilegiam sua participação. Qual a reciclagem real – em toneladas, por material - na cidade? Impossível de se saber, face à informalidade da situação. Os valores aqui apresentados se reportam aos registros oficiais da SLU, obtidos das cooperativas com as quais a prefeitura tem relações. A informalidade - tantos catadores “avulsos” que negociam diretamente entre produtores e intermediários maiores - e certa subnotificação (por razões de despreparo dos envolvidos, por compreensível incapacidade do poder público de acompanhar todas as atividades ou mesmo por interesses escusos) mascaram valores reais.

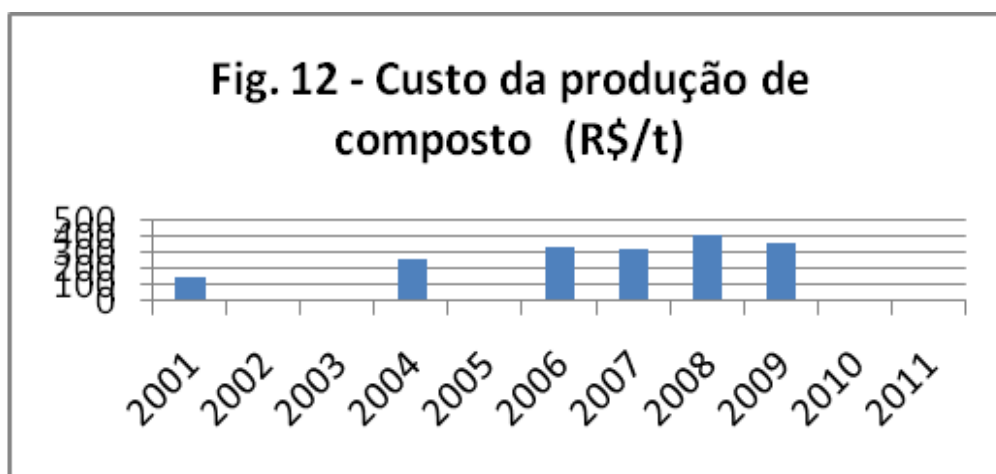


Os custos relativos a reciclagem dos RCC (ver Figura 10) e aos serviços multitarefas se referem às médias dos quadrimestres em que foram apurados. Sobre o custo de reciclagem de entulho, variável importante para estimar potencial de assimilação destes resíduos - a cidade tem uma experiência importante na questão -, não se pode concluir muito devido à descontinuidade dos registros. Pode-se especular que este custo teria dado um salto, desde o começo até a metade da década, de pouco mais de R\$10/t para mais de R\$25,00/t (em média): isto representa um aumento de mais de 150% em 5 anos, o que é obviamente muito. Como a própria prefeitura absorve em suas obras os RCC reciclados - o que torna o processo relativamente independente do mercado - esta iniciativa se mostra muito atraente também pela destinação adequada a estes materiais que, de outro modo, estariam sendo depositados, nem sempre em condições controladas.



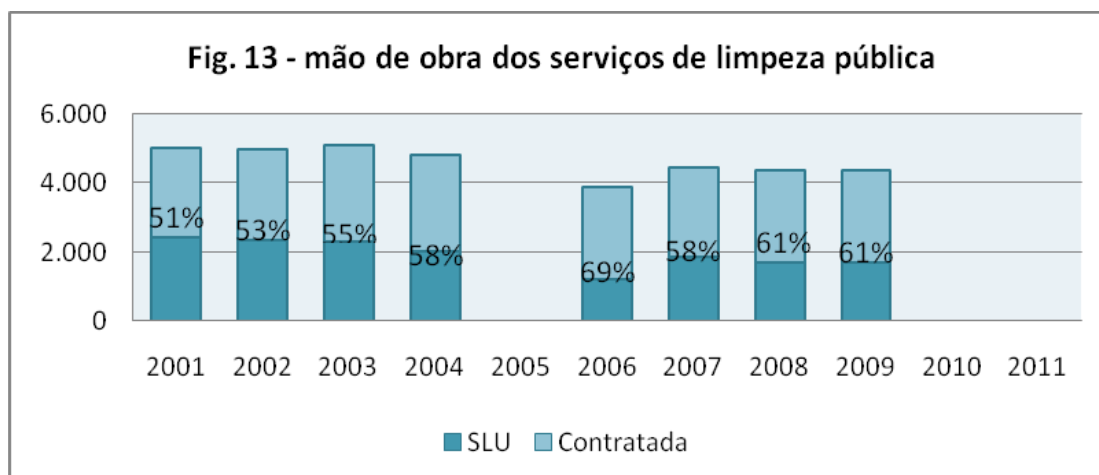
O custo dos serviços “multitarefa” tem interesse por mostrar a complexidade das tarefas de limpeza pública, que não se restringem à mera coleta, convencional ou seletiva, única atividade que a população parece perceber. Estes serviços compreendem raspagem manual, limpeza de placas e pintura de meio-fio; seu contrato inclui a coleta de caçambas. Observa-se (ver Figura 11) um valor próximo a R\$8,00/t nos primeiros anos do período, e de uma média próxima a R\$17,00 na segunda metade. Neste caso, fica evidente, apesar das lacunas, que os custos cresceram bastante, mais que dobrando em pouco mais de 5 anos. Ainda que se expliquem pela inflação do período, pelos aumentos significativos de salários no Brasil (principalmente aqueles que são referenciados pelo salário mínimo) e pela terceirização dos serviços, o aumento é considerável.

A mesma descontinuidade dos registros acontece com os custos da produção de composto orgânico (ver Figura 12), em que a ausência de alguns dos valores anuais dificulta a percepção do comportamento desta variável. Percebe-se de maneira inequívoca que os valores aumentaram expressivamente, com certa tendência a diminuir a taxa de aumento na segunda metade do período. No entanto, a validade de se compostar é indiscutível, até como exemplo para os consumidores de iniciativas sustentáveis.



No que se refere ao pessoal envolvido, a Figura 13 mostra números decrescentes (de uns 5.000 a pouco mais de 4.000) no período, ao mesmo tempo em que aumenta a proporção e a quantidade de contratados, mostrada na Figura 13 em valores percentuais. Na primeira metade da década, a média era de 54% terceirizados; na segunda, vai para 62%, objetivando maior eficiência dos serviços (informatização, mecanização onde possível, exigências de mais rendimento).





Observa-se em geral uma evolução permanente, ainda que lenta, na eficiência dos serviços, mérito das sucessivas administrações da cidade, ajudada pelas ferramentas de monitoramento tais como estes relatórios anuais. A cidade tem um histórico destacado de reciclagem entre as capitais do país, ainda que somente pouco mais de 10% dos bairros contassem no final de 2012 com a coleta seletiva. Se os números não são tão expressivos quando comparados a países avançados, mostram que a cidade vai ganhando massa crítica e experiência, reunindo condições para que a coleta seletiva seja relativamente eficiente quando for decidida politicamente sua adoção em toda a cidade.

Este estudo atém-se a questões operacionais, não podendo portanto avançar em aspectos mais estratégicos, extremamente importantes para a avaliação da gestão, tais como as próprias políticas locais ou a própria organização da SLU. Do mesmo modo, não foi intenção avaliar os efeitos que a Lei nacional de resíduos sólidos (de agosto de 2010) já teve na cidade: a elaboração e a adoção dos planos municipais, elementos determinantes na gestão, deverão acontecer até 2014.

Sabe-se que os custos destes serviços de limpeza crescem mais que as arrecadações municipais, o que exige aportes complementares do orçamento local; em BH, as taxas de limpeza pública, arrecadadas junto com o imposto territorial e predial, poderiam ser mais diferenciadas para representarem melhor os perfis dos geradores de RS e, assim, serem mais justas. Ademais, com a proximidade da Copa de futebol em 2014, várias demandas disputam os recursos financeiros, e aquelas ligadas à questão ambiental não têm prioridade.

Embora isto não seja mostrado nos Figuras aqui apresentados, os serviços de limpeza pública em Belo Horizonte se tornam cada vez mais terceirizados, em especial as coletas, o grupo varrição/capina/poda e as chamadas multitarefas. Deixando ao poder público funções estratégicas, de planejamento e de controle, esta tendência, observada em muitas cidades do Brasil, tem suas vantagens por tornar mais transparentes os custos. Seus defensores alegam que também a terceirização é mais eficiente, dados os históricos de problemas atávicos da administração pública combinados com regalias que funcionários teriam.

Para outros serviços, como varrição, capina e poda, a comunidade belorizontina não é atendida uniformemente, o que em si não é necessariamente ruim, visto que se ajustam os serviços às demandas e necessidades de cada região ou bairro. No entanto, observa-se que há uma necessidade de que estes e outros serviços sejam estendidos a todos os bairros, universalizando-os, o que obviamente incorrerá em aumento dos custos.

## CONCLUSÕES

A qualidade dos dados no Brasil ainda deixa a desejar: Belo Horizonte contudo não pode se queixar. Do ponto de vista da gestão de RS, Belo Horizonte apresenta alguns pontos dignos de mérito, incluindo certa tradição de modernidade. Há iniciativas sem dúvida importantes e promissoras (coleta seletiva, inclusão de catadores, reciclagem de entulhos), feitas em proporções que precisam ser significativamente aumentadas. Por outro lado, práticas anacrônicas persistem, tais como o peso excessivo que o aterro sanitário tem na gestão dos RS domésticos, ou a restrição da coleta seletiva. Entretanto, deve-se reconhecer o nível de organização que a SLU

apresenta, permitindo a sistematização de informações relativamente precisas há muito anos, o que não é a regra para a maior parte das cidades do Brasil.

A lamentar a impossibilidade de acompanhar as mesmas variáveis em todos os anos do período em questão: os relatórios mudam continuamente e nem sempre mantêm os mesmos indicadores. Em particular, os custos dos diversos serviços deveriam aparecer todos os anos. É curioso ter números de animais mortos (o de cães sempre chama atenção) e ter um detalhamento das diversas atividades desenvolvidas, com seus respectivos quantitativos, mas é absolutamente fundamental que o controle de custos possa ser feito: nos relatórios dos últimos anos do período esta informação não apareceu.

Apesar de ser possível perceber uma adoção quase unânime, para todo o período analisado, do serviço de disposição final dos mais de 90% dos resíduos sólidos coletados pelo sistema convencional. A fração de coleta seletiva se apresenta muito discreta, uma média de 7,56 %, mesmo com tantas iniciativas e ações de mobilização e educação ambiental promovidas pela SLU. Vale ressaltar que as “atuais” Políticas Nacional (BRASIL, 2010) e Estadual (MINAS GERAIS, 2009) de Resíduos Sólidos ainda não existiam em grande parte do período analisado e/ou não puderam ser contempladas pelo recente aspecto legal, o que, nos momentos seguintes, não justificaria a sua não adoção.

Os valores em geral mostram pequenas variações de um ano a outro, como seria de se esperar; assim, notam-se aumentos das quantidades, de custos e de atendimento da coleta, com boa parte das atividades em processo inexorável de terceirização. Por outro lado, as taxas de reciclagem (onde se destaca o reaproveitamento de resíduos de construção civil) permaneceram estacionadas, denotando as dificuldades naturais do processo, mas também o desinteresse da sociedade e de seus governantes pela questão.

A gestão de RS na capital mineira mostra experiências e iniciativas importantes, que precisam ser muito reforçadas (ressalte-se em particular a reciclagem, via coleta seletiva), e constância. A concretização do princípio de redução também não apareceu, dificultada por um momento nacional de expansão econômica, que deixa preocupações ambientais em plano muito secundário. Vale lembrar que, neste período estudado, o país demonstrou estabilidade monetária, com inflação sob controle relativo, e aumento sensível de renda. Uma gestão que se queira eficiente e ambientalmente correta precisa ir além dos aspectos meramente operacionais, incorporando outras estratégias – como a redução da produção de RS –, afinada com as leis nacional e estadual.

Nota-se ainda uma ausência de envolvimento da população, talvez por maus hábitos de descaso e pusilanimidade, talvez porque o serviço, na visão dos usuários, já funcione satisfatoriamente, a preços razoáveis. O estudo reforça a importância que um processo bem feito de coleta, sistematização, manipulação e análise de dados tem, tanto permitindo análises retroativas da situação quanto fornecendo elementos que subsidiem o planejamento. Apesar da cidade historicamente apresentar uma certa modernidade, até porque pôde ser planejada em parte, seu crescimento escapou ao controle e os resultados se manifestam nas questões de funcionamento, tais quais a gestão dos resíduos sólidos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro à pesquisa sobre gestão de RS na RMBH, de que este estudo é parte.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSIS, C. M. *Avaliação da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos em municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte*. 2012. 404 p. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Escola de Engenharia: 2012. Disponível: <<http://www.smarh.ufmg.br>>. Acesso 25/fev/13.
2. ASSIS, C.M. & BARROS, R.T.V. A Comparação entre Indicadores para a Avaliação da Gestão de Resíduos Sólidos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 26, 2011, Porto Alegre. *Resumos...* Porto Alegre: ABES, 2011, 9 p.
3. BARROS, R. *Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos*. Belo Horizonte: Tessitura, 1 ed. 2012, 424 p.

4. BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: DOU, 02 ago. 2010, 22 p. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/12305.htm)>. Acesso 07/nov/11.
5. FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (FEAM). *Situação da Disposição Final e/ou Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos – Minas Gerais*. Belo Horizonte: Minas Sem Lixões, 2010. Disponível: <<http://www.feam.br/minas-sem-lixoes>>. Acesso 28/nov/11.
6. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produto Interno Bruto de 2004 a 2008. Rio de Janeiro – RJ: 2008. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/20042008/>>. Acesso em 19/out/11.
7. \_\_\_\_\_. IBGE Cidades: Brasil 2010. Brasília – DF: 2010. Disponível: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso 19/out/11.
8. MINAS GERAIS. Lei nº 18.031/09, de 12 de janeiro de 2009: Política Estadual de Resíduos Sólidos. Belo Horizonte: DOU, 12 jan. 2009, 26 p. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=9272>>. Acesso 11/jan/11.
9. SÃO PAULO. Constituição do Estado de São Paulo. São Paulo: 5/out/89, 12 p. Disponível: <<http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/index.htm>>. Acesso 16/abr/09.
10. SOUZA, R. & BRITO, F. *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/docspdf/ABEP2006\\_408.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006_408.pdf)>. Acesso 07/ago/2007.
11. SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA URBANA (SLU)/Prefeitura de Belo Horizonte (MG): Relatórios de atividades de 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011.