

DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE MONTE ALEGRE DE MINAS – MG

Cyntia Andrade Arantes

Bióloga, Mestranda em Análise, Planejamento e Gestão Ambiental/ PPGEIO/UFU
cyntia-bio@hotmail.com

Manfred Fehr

Prof. Voluntário do Programa de Pós-graduação em Geografia/PPGEO/UFU
toribate@gmail.com

RESUMO

O presente artigo discute problemas causados pela destinação inadequada de lixo, que ficam mais evidentes na medida em que a quantidade dos resíduos aumentam, em proporção inversa à disponibilidade de espaço nas cidades para seu descarte. O objetivo, portanto, foi conhecer o histórico de Monte Alegre de Minas/MG, no que se trata de separação de lixo doméstico, coleta seletiva, destinação final do lixo. Inicialmente foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre a história da cidade, posteriormente três pessoas ligadas à gestão do lixo foram entrevistadas e, foi realizada uma pesquisa com 10 moradores de cada bairro da cidade para analisar a relação da população com o lixo. Em 65% dos bairros a coleta é feita somente duas vezes por semana e somente 35% dos entrevistados sabem qual o destino final dos resíduos sólidos da cidade. A grande maioria das pessoas ouvidas (95%) nunca praticaram a coleta seletiva e 33% delas não pretendem fazê-la mesmo que as dificuldades para tal fossem sanadas. Os resultados demonstram como a relação da população com o lixo continua equivocada, com preconceitos e falta de interesse em buscar alternativas para resolver a questão.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Destinação correta de resíduos. Coleta seletiva.

FINAL DESTINATION OF SOLID WASTE IN THE CITY OF MONTE ALEGRE DE MINAS-MG

ABSTRACT

This article discusses problems caused by improper disposal of trash, which are most evident in that the amount of waste increases in inverse proportion to the space availability in towns for disposal. The goal, therefore, was to know the history of Monte Alegre de Minas/MG, in that it is separation of household waste selective collection, disposal of garbage. Initially, we made a literature on the history of the city, later three people linked to waste management were interviewed and a search was conducted with 10 residents in each neighborhood of the city to examine the relationship of the population with the trash. In 65% of the neighborhoods collecting is done only twice a week and only 35% of respondents know that the final destination of solid waste in the city. The vast majority of people polled (95%) never practiced selective collection and 33% of them do not want to do it even if such difficulties were remedied. The results show how the ratio of the population with garbage continues wrong with prejudices and lack of interest in seeking alternatives to resolve the issue.

Keywords: Solid waste. Proper disposal of waste. Selective collection.

Recebido em 17/10/2012

Aprovado para publicação em 26/11/2012

1. INTRODUÇÃO

O ser humano gera resíduos em praticamente todas as suas atividades. Porém, até antes da II Guerra Mundial, estes resíduos eram de composição mais simples, basicamente orgânica, e de fácil destinação e decomposição. Nas últimas décadas este quadro se modificou: a composição do lixo é outra, com novos tipos de materiais, e a quantidade também mudou, com um volume cada vez mais crescente de resíduos sendo descartados, acompanhando, inclusive, o modelo de industrialização iniciado na Revolução Industrial (ASSUNÇÃO; FIRMINO, 2007).

Os problemas causados pela geração, acúmulo e destinação inadequada de lixo na sociedade são, por conseguinte, mais evidentes e urgentes na medida em que a quantidade e variedade dos resíduos aumentam, em proporção inversa à disponibilidade de espaço nas cidades para seu descarte. Em geral, quanto mais desenvolvida econômica e tecnologicamente uma sociedade, mais resíduos sólidos por habitante ela produz. Na razão inversa está a quantidade de matéria orgânica encontrada (DIB-FERREIRA, 2005).

Isso se deve, entre outros fatores, ao fato de que, geralmente, quanto menos recursos tem uma sociedade ou uma determinada região, maior será a manipulação dos alimentos nas residências, gerando resíduos como cascas, folhas, caules, partes estragadas e outros rejeitos. Ao inverso, quanto maior o poder aquisitivo, maior o consumo de produtos prontos e semiprontos que geram menos resíduos orgânicos, mas em compensação, uma quantidade maior de embalagens (COMLURB, 2000).

No Brasil cada pessoa produz em média 1 Kg de lixo por dia (MATOS; GRANATO, 2005). Em cidades como Rio de Janeiro e São Paulo, cerca de 50 a 60% deste lixo é composto por matéria orgânica, já em cidades do interior do país a quantidade de matéria orgânica atinge 80% e a quantidade de lixo per capita ao dia é cerca de 0,5 Kg (MAHLER, 2001).

Os resíduos sólidos devem ser coletados e ter um tratamento e destinação final, após sua geração. Os locais de destino final podem ser classificados, basicamente, em três tipos, em função de diversos critérios em relação às condições ambientais, procedimentos de disposição e infra-estrutura. Eles podem ser considerados como:

Lixão – Forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, que consiste na descarga do material no solo sem qualquer técnica ou medida de controle. Este acúmulo de lixo traz problemas como a proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas, mosquitos, etc., que podem transmitir leptospirose, toxoplasmose, diarreias, dengue, entre outras), a geração de odores desagradáveis e a contaminação do solo e das águas superficiais pelo chorume, que é o nome dado ao líquido proveniente da decomposição da matéria orgânica (LIMA-E-SILVA *et al.*, 1999);

Aterro controlado – Aterro que tem por finalidade dar destinação final aos resíduos sólidos urbanos de forma mais adequada, reduzindo os impactos ambientais, pois nele o lixo é compactado e coberto por uma camada de terra. (LIMA-E-SILVA *et al.*, 1999);

Aterro sanitário – Processo de disposição final de resíduos sólidos no solo, segundo critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permitindo um confinamento seguro e evitando riscos à saúde pública e ao meio ambiente. Os resíduos são dispostos em terrenos impermeabilizados, compactados e recobertos em seguida. Devem existir sistemas para o tratamento do chorume e para drenagem dos gases formados pela decomposição do lixo depositado (LIMA-E-SILVA *et al.*, 1999).

Considerando que a forma mais adequada quanto à destinação final e tratamento do lixo é o aterro sanitário, o Brasil não tem índices muito animadores (EIGENHEER, 2003). Dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) do IBGE (IBGE, 2000) indicam que 63,6% dos municípios brasileiros destinam inadequadamente o seu lixo, utilizando lixões; 18,4% utilizam aterros controlados e 13,8% aterros sanitários.

No Brasil, indicadores mostram que entre 1992 e 2000 a população cresceu 16%, enquanto a geração de resíduos sólidos domiciliares cresceu 49%, ou seja, um índice três vezes maior. Uma alternativa para diminuir esta quantidade de lixo produzido é a coleta seletiva, que consiste na separação de materiais recicláveis, como plásticos, vidros, papéis, metais e outros, nas várias fontes geradoras – residências, empresas, escolas, comércio, indústrias, unidades de saúde –, tendo em vista a coleta e o encaminhamento para a reciclagem (IBGE, 2000).

A separação dos materiais recicláveis cumpre um papel estratégico na gestão integrada de resíduos sólidos sob vários aspectos: estimula o hábito da separação do lixo na fonte geradora para o seu aproveitamento, promove a educação ambiental voltada para a redução do consumo e do desperdício, gera trabalho, assim como renda e melhora a qualidade da matéria orgânica para a compostagem (RIBEIRO; BESEN, 2007).

Apesar destas vantagens, apenas 10% dos municípios brasileiros desenvolvem programas de coleta seletiva. Concentrados nas regiões Sul e Sudeste, a maioria desses programas tem abrangência territorial limitada e desvia dos aterros sanitários um volume de materiais recicláveis crescente, porém pouco significativo, se comparado aos volumes desviados pelos catadores avulsos (RIBEIRO; BESEN, 2007).

A cidade de Monte Alegre de Minas/MG foi proposta como local de estudo do trabalho, pois se enquadra como região que possui destino final para seus resíduos sólidos, um lixão, ainda que se desenvolva a prática de coleta seletiva em alguns domicílios do Município.

Neste sentido este trabalho teve como objetivos conhecer o histórico de Monte Alegre de Minas, no que se trata de separação de lixo doméstico, coleta seletiva, destinação final do lixo e quais foram às transformações ocorridas em relação à forma de gestão de resíduos sólidos com o passar do tempo.

2. ÁREA DE ESTUDO

As coletas foram feitas na cidade de Monte Alegre de Minas - Minas Gerais (19°52'10"S e 48°52'41"W), situada no Triângulo Mineiro (Figura 1), à 535 Km da Capital Belo Horizonte. Possui atualmente uma área igual a 2.718 km². O clima da região é do tipo Aw. megatérmico, sendo sazonal com verão chuvoso e inverno seco, segundo a classificação de Köppen (ROSA *et al.*, 1991). A precipitação anual e as médias diárias de temperatura oscilam em torno de 1550 mm e 22 °C, respectivamente (NIMER; BRANDÃO, 2001).

A cidade possui 25.837 habitantes, sendo que 6.329 residem em área rural e 19.508 em área urbana. Está dividida em 17 bairros, os quais possuem aproximadamente 1.100 habitantes cada, sendo eles: Bairro São Francisco, Santo Antônio, Industrial, Rancho Alegre, Toribaté, Flamengo, Sagrada Família, Bela Vista, Prudente, Centro, Eldorado, Paloma 1, Paloma 2, Nossa Senhora da Aparecida, Chapada, Petrópolis e Santa Maria.

Figura 1: Localização da cidade de Monte Alegre de Minas.



Fonte: www.camaramontealegre.mg.gov.br

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Procedimentos Experimentais

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na Biblioteca Municipal de Monte Alegre de Minas sobre a história da cidade, para obter informações sobre: tamanho da cidade, número de

bairros, número de habitantes total, e destes quantos residem na zona rural e urbana. Em seguida três pessoas ligadas à Prefeitura foram entrevistadas, sendo uma responsável pela gestão do lixo hospitalar e outras duas pela gestão de todo o lixo recolhido na cidade, sobre: para onde era levado o lixo em anos anteriores, o que mudou quanto à destinação final do lixo, se existem planos para melhorias e, ainda a quantidade de lixo produzido na cidade diariamente.

Foi feita uma visita ao lixão da cidade, onde foi registrada a condição do local. Um funcionário acompanhou a visita para identificar os equipamentos utilizados e explicar corretamente o funcionamento diário do lixão. E ainda, registros fotográficos de eventuais resíduos jogados no chão pela população, como lixo orgânico e inorgânico.

Posteriormente uma pesquisa foi direcionada a 10 moradores de cada bairro da cidade, com autorização dos mesmos para analisar a relação da população com o lixo. Para tanto foram realizadas 170 entrevistas composta por cinco questões.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em Monte Alegre de Minas o local utilizado para destinação final dos resíduos sólidos é um lixão a céu aberto (Foto 1). Em anos anteriores os resíduos sólidos eram depositados em um lixão na entrada da cidade, já nos dias atuais o lixão encontra-se localizado a 10 Km do centro da cidade, em uma área rural de propriedade da Prefeitura, que possui 24,811 há. Apesar dos dizeres aterro controlado na placa (Foto 2), não existem documentos que legalizem isto.

Fotos 1 e 2: Vista do lixão a céu aberto e placa de identificação do lixão da cidade de Monte Alegre de Minas.



Fonte: Cyntia Andrade Arantes, 2010.

Segundo o funcionário público Reginaldo Machado, o lixo é coberto quinzenalmente (Fotos 3 e 4). Isto ocorre porque a prefeitura da cidade não possui a máquina utilizada para este tipo de serviço. A máquina é alugada de um proprietário particular, o que encarece os custos e explica porque a cobertura dos resíduos é feita somente de 15 em 15 dias. Ainda segundo ele, há planos e projetos já formulados e prontos para implantação do aterro sanitário dentro de alguns anos.

Fotos 3 e 4: Locais que já receberam a cobertura de terra após o lixo ser depositado.



Fonte: Cyntia Andrade Arantes, 2010.

A utilização de lixões não é indicada para destinar os resíduos sólidos, pois causam vários tipos de problemas, não só para a saúde humana, principalmente para aqueles que lidam com estes resíduos, mas também para o meio ambiente (COLOMBI *et al.*, 1995; VELLOSO, 1995; FERREIRA, 1997). Isso porque, existe grande quantidade de agentes químicos (pilhas e baterias; óleos e graxas; pesticidas/herbicidas; solventes; tintas; produtos de limpeza; cosméticos; remédios; aerossóis) e biológicos (microorganismos patogênicos, ratos, baratas, moscas, pernilongos, entre outros) expostos às pessoas e ao ambiente (COLLINS; KENEDY, 1992; KUPCHELLA; HYLAND, 1993; FERREIRA, 1997).

Segundo a funcionária pública Maria Abadia Assis, responsável pelos resíduos hospitalares da cidade, todo o resíduo recolhido no hospital é levado para o lixão. Nas observações feitas em campo foi notado que os únicos resíduos que possuem locais especiais para depósito são os hospitalares. Estes são colocados em valas de aproximadamente cinco metros de profundidade e um metro de largura (Foto 5) e logo em seguida são queimados e as valas são cobertas com terra.

Foto 5: Valas utilizadas para depósito de resíduos hospitalares.



Fonte: Cyntia Andrade Arantes, 2010.

Este tipo de resíduo disposto de forma inadequada sem qualquer método de tratamento pode ser uma séria ameaça à saúde pública. O principal risco associado ao resíduo hospitalar é o infecto-contagioso. Os organismos presentes neste tipo de lixo, quando em contato com o homem, são responsáveis por doenças respiratórias, epidérmicas, intestinais, além de cólera, tifo, leptospirose, hepatite e outras. O tratamento ideal seria utilizar o equipamento chamado de autoclave, que realiza o tratamento de resíduos de serviços de saúde com segurança através da alta temperatura e da alta pressão, que esterilizam o material tornando-o um lixo inerte que, após triturado, pode ser aterrado (MACHADO *et al.*, 1978).

Diariamente na cidade de Monte Alegre de Minas é produzido uma quantidade de 15 toneladas de resíduos. Cada pessoa gera aproximadamente 0,5 kg de resíduos por dia, o que equivale ao estudo feito por Mahler (2001), o qual apresenta este mesmo valor para cidades pequenas. Grande parte dos resíduos enviados para o lixão é composto por lixo inorgânico, uma vez que os resíduos orgânicos são utilizados como alimento para porcos. Mais de 75% dos resíduos gerados na cidade são resíduos orgânicos, o que também é amostrado por Mahler (2001).

Durante os registros fotográficos realizados na cidade vários resíduos foram encontrados dispostos nas ruas de maneira inadequada (Fotos 6 e 7).

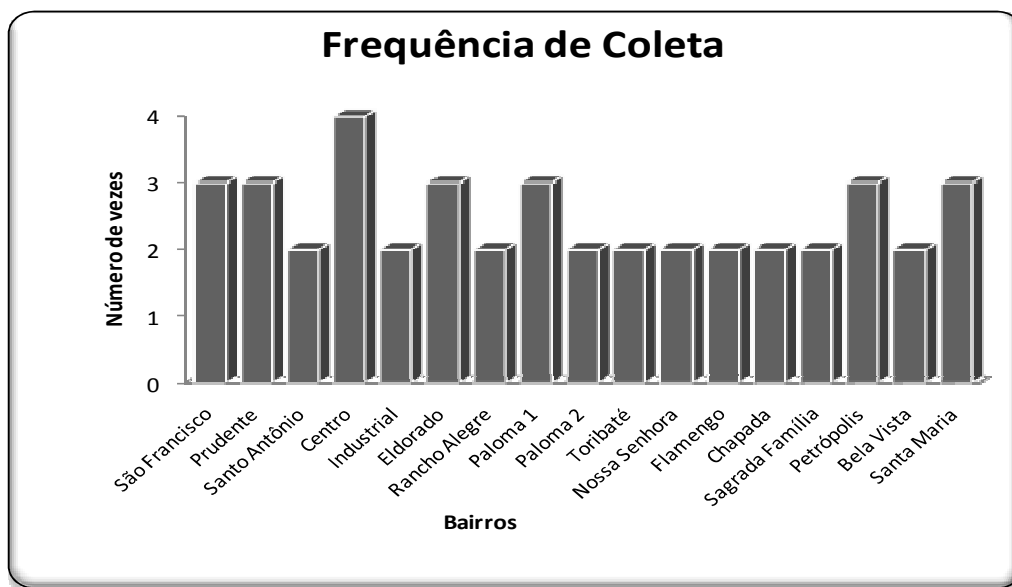
Fotos 6 e 7: Disposição inadequada de resíduos sólidos nas ruas de Monte Alegre de Minas.



Fonte: Cyntia Andrade Arantes, 2010.

Foram entrevistados 170 indivíduos, distribuídos em 17 bairros da cidade de Monte Alegre.

Gráfico 1: Frequência de coleta de resíduos na cidade de Monte Alegre de Minas, segundo os entrevistados.



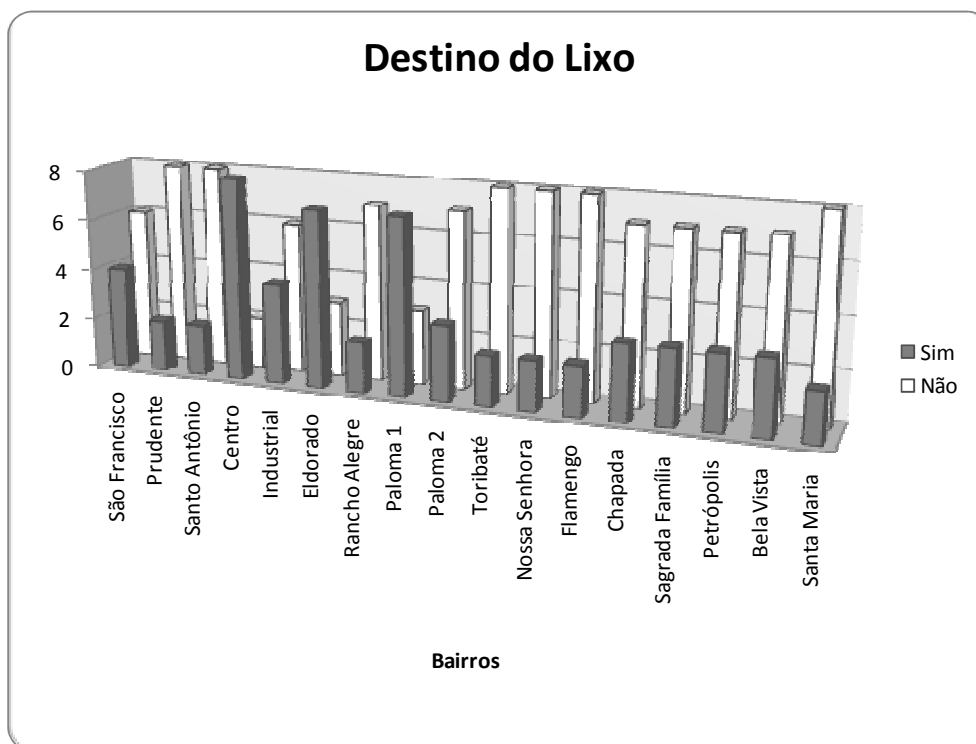
Organizadora: Cyntia Andrade Arantes, 2010.

O gráfico 1 demonstra a relação de frequência semanal de coleta nos bairros da cidade de Monte Alegre de Minas- MG. O gráfico apresenta pico de quatro coletas, apenas em um único bairro da cidade, o centro, visto sua vantajosa localização. A coleta de lixo em aproximadamente 65 % dos bairros, segundo os indivíduos entrevistados é realizada duas vezes por semana, valor que expressa o mínimo admissível pela secretaria de saúde, visto que a coleta diária seria o ideal, já que esta evita a proliferação de vetores de doenças e mau cheiro, além de evidenciar aspecto ruim à cidade (COLLINS; KENEDY, 1992).

Dos 170 entrevistados, apenas uma parcela referente a 35% sabe qual o destino do lixo após sua coleta (Gráfico 2), demonstrando relação de descaso da população com o destino de seus resíduos, o qual poderia ser destinado a estações de tratamento do lixo, como aterro sanitário, ou aterro controlado, onde os produtos finais de decomposição não inferem na saúde da população acerca de tais locais, e evitam a degradação do meio ambiente.

Embora a geração de resíduos seja inerente a atividade humana, a relação entre um e outro é conflituosa. A sociedade de uma forma geral, sempre se relacionou com os resíduos que produz, com uma atitude de afastamento, alienação, preconceitos e estigmas, que perduram até os dias atuais (RIBEIRO; BESEN, 2007).

Gráfico 2: Quantidade de pessoas entrevistadas que conhecem o destino final dos resíduos da cidade de Monte Alegre de Minas.



Organizadora: Cyntia Andrade Arantes, 2010.

Tabela 1: Quantidade de entrevistados que realizam ou não coleta seletiva.

BAIRROS	SIM	NÃO
São Francisco	0	10
Prudente	0	10
Santo Antônio	0	10
Centro	6	4
Industrial	0	10
Eldorado	0	10
Rancho Alegre	0	10
Paloma 1	3	7
Paloma 2	0	10
Toribaté	0	10
Nossa Senhora	0	10
Flamengo	0	10
Chapada	1	9
Sagrada Família	0	10
Petrópolis	0	10
Bela Vista	0	10
Santa Maria	0	10

Organizadora: Cyntia Andrade Arantes, 2010.

Fica evidenciado pela Tabela 1, que a população não recorre à realização de coleta seletiva nos bairros, representando aproximadamente 95 % dos entrevistados. Os poucos casos relatados de coleta seletiva ocorreram em sua grande maioria no bairro Centro, isto devido à presença de uma população com maior poder aquisitivo, e maior potencial de informação de manipulação de seus resíduos e seu melhor aproveitamento, como ratificado pelos seguintes entrevistados:

Entrevistado 1 “Separo em casa e guardo para catadores de lixo e para catadores de lavagem. Comecei fazer a separação a uns quatro anos, porque fui incentivada por um vizinho”.

Entrevistado 2 “Deixo separado para catadores de rua”.

Entrevistado 3 “Gardo para um tio levar o resto de comida para os porcos na fazenda o restante separo para amigas artesanãs. Faço a separação sempre, porque tem muita coisa boa no lixo”.

Entrevistado 4 “Eu mesmo separo em casa e levo para fazenda para os porcos, o restante mando para uma tia fazer artesanato. Desde jovem separo o lixo, pois minha tia sempre me pediu”.

Entrevistado 5 “Eu utilizo plástico, papel e vidro para fazer coisas manuais e restos de comida guardo para catadores de lavagem que passam duas vezes por semana. Sempre fiz a separação, tem muitos anos. Porque aprendi a fazer artesanato”.

Entrevistado 6 “Dou para meus tios darem comida aos porcos o restante separa para fazer artesanato. Tem uns cinco anos que faço a separação porque meus tios pediram”.

Já os moradores entrevistados de bairros periféricos se fundamentam na coleta, principalmente para uso em alguma atividade que eles mesmos realizam como artesanato ou mesmo a criação de animais, o que não atribui a tais moradores a real necessidade de entender a importância da coleta, mas mesmo estes de forma indireta contribuem para uma melhora significativa para diminuição do processo de degradação do meio em que vivem.

Entrevistado 7 “Restos de comida junto e dou para um senhor que recolhe lavagem o restante deixo para catadores. Sempre fiz a separação, porque desde que mudei para cá, os catadores passam recolhendo”.

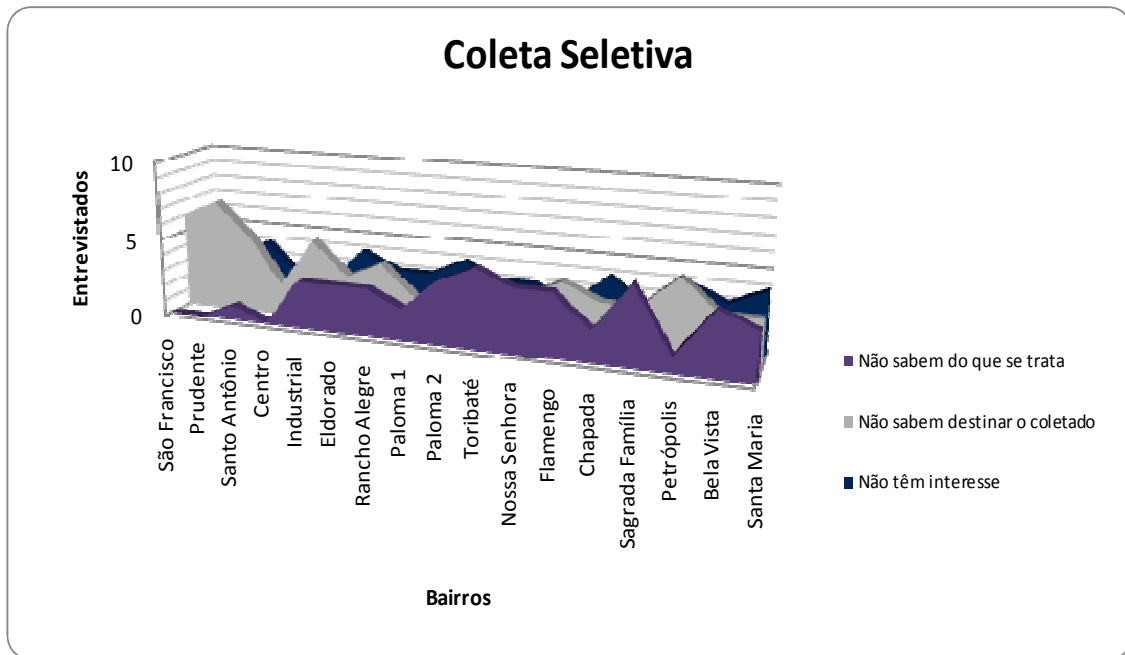
Entrevistado 8 “Com restos de comida faço adubo na fazenda o resto dou para catadores. Já te mais de 20 anos que separo porque preciso dos restos de comida para fazer adubo”.

Entrevistado 9 “Papel, plástico e vidro faço artesanato e restos de comida dou para os porcos. Vai fazer uns 13 anos que separo porque preciso de material para fazer artesanato, pois vivo disso”.

Entrevistado 10 “Separo o lixo em casa: restos de comida dou para os porcos que tenho no quintal e o restante dou para catadores de rua. Sempre fiz a separação, porque acho desperdício jogar tanta coisa boa fora. Faz mais de 30 anos que separo porque crio porcos e o resto sempre tem catadores para pegar”.

Já aqueles que não realizam a coleta seletiva, representando 160 indivíduos, relataram que tal atividade não é praticada principalmente porque não sabem para onde mandar o lixo após a realização da coleta seletiva, dentre estes estão aproximadamente 39 % (Gráfico 3) dos entrevistados, enquanto aproximadamente 28 % da população não sabem do que se trata a coleta seletiva e nem como realizá-la. Já os 33 % restantes não demonstram interesse pela coleta seletiva, reafirmando o grande descaso pelos métodos de separação de resíduos acusados na população brasileira, muitas vezes por falta de informação, ou mesmo por falta de uma cultura de preservação e a falta de incentivo dos administradores governamentais. A coleta seletiva não se trata de falta de oportunidade, ou mesmo fato que gere insatisfação da população por falta de informação ou investimento, já que quando questionadas se com a resolução das dificuldades da coleta seletiva os entrevistados poderiam começar a praticá-la apenas 65 % destes responderam que sim. Ou seja, grande fatia da população que ainda não realiza a coleta seletiva, não possui o menor interesse em fazê-la, mesmo com todos os meios sanados para que esta possa ser realizada de maneira satisfatória.

Gráfico 3: Motivos pelos quais os entrevistados não fazem a coleta seletiva.



Organizadora: Cyntia Andrade Arantes, 2010.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na cidade de Monte Alegre de Minas não existe um local adequado com condições sanitárias para que os resíduos gerados sejam destinados. Não ocorre também na maioria dos casos a coleta seletiva do lixo nos domicílios, grande parte disto deve-se ao desinteresse da população em praticá-la. Alguns progressos foram realizados na cidade quanto à destinação final do lixo, mas ainda não está de acordo com normas previstas. Fica evidente no trabalho exposto que a relação da população com o lixo ainda é preconceituosa e errônea.

6. REFERÊNCIAS

- ASSUNÇÃO, W. L.; FIRMINO, A. M. **Lixo: disposição adequada, reaproveitamento, reciclagem e recuperação**. Uberlândia : Roma, v. 9, p. 54, 2007.
- COLLINS, C. H.; KENEDY, D. **The microbiological hazards of municipal and clinical wastes**. *Journal of Applied Bacteriology*, Massachusetts, v. 73, p. 1-6, 1992.
- COLOMBI, A.; BASILICO, S.; FOÁ, V. **Riesgos para la salud de los trabajadores asignados a las instalaciones de tratamiento y eliminacion de los desechos**. *Acta Toxicologica*, v. 3, p. 28-37, 1995.
- COMLURB. **Análise gravimétrica do lixo da cidade do Rio de Janeiro (série histórica)**. Rio de Janeiro, Comlurb, 2000.
- DIB-FERREIRA, D. R. **As diversas visões do lixo**. Niterói, 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental, Universidade Federal Fluminense, 2005.
- EIGENHEER, E. M. **Lixo e Vanitas: Considerações de um observador de resíduos**. Niterói: EdUFF, 2003.
- FERREIRA, J. A. **Lixo Hospitalar e Domiciliar: Semelhanças e Diferenças - Estudo de Caso no Município do Rio de Janeiro**, 1997. Tese (Doutorado em Saúde Pública), Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.
- IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB)**. 2000. Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/default.shtm>>. Data de acesso: 02/07/2009.

KUPCHELLA, C. D.; HYLAND, M.C. *Environmental Science - Living Within the System of Nature*. London: Prentice-Hall International, 1993.

LIMA-E-SILVA, P.P., *et al.* **Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais**. Rio de Janeiro: Thex Ed., 1999.

MACHADO, R. *et al.* **Danação da norma: a medicina social e a constituição da psiquiatria no Brasil**. Rio de Janeiro, Graal, 1978.

MAHLER, C. Tratamento e disposição dos resíduos sólidos urbanos. **Revista CREA**. Rio de Janeiro, n.33, jan/fev, 2001.

MATTOS, N. S.; GRANATO, S. F. **Lixo: problema nosso de cada dia: cidadania, reciclagem e uso sustentável**. São Paulo: Saraiva, 2005.

NIMER, E.; BRANDÃO, A. M. P. M. **Balanco hídrico e clima da região dos cerrados**. IBGE, Rio de Janeiro, 2001.

RIBEIRO, H.; BESEN, G. R. Panorama da coleta seletiva no Brasil: Desafio e perspectivas a partir de três estudos de caso. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, p. 1-18, 2007.

ROSA, R.; LIMA, S. C.; ASSUNÇÃO, W. L. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia (MG). **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.3, p.91-108, 1991.

VELLOSO, M. P. **Processo de trabalho da coleta de lixo domiciliar da cidade do Rio de Janeiro: Percepção e Vivência dos Trabalhadores**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública): Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1995.