

# **Diagnóstico da Gestão de Resíduos Sólidos no Município de Gramado**

**MICHAELSEN, Jaqueline**

Discente da Engenharia Industrial Química – ICET - FEEVALE  
RS 239, 2755, Novo Hamburgo, 93.352-000, jaquelinem@feevale.br

**NAIME, Dr. Roberto**

Prof. de Pós-graduação em Qualidade Ambiental – ICET –FEEVALE  
Professor da Engenharia Industrial Química – ICET – FEEVALE  
RS 239, 2755, Novo Hamburgo, 93.352-000, rnaime@feevale.br

**SANTOS, Karin Luise dos**

Discente da Engenharia Industrial Química – ICET – FEEVALE  
RS 239, 2755, Novo Hamburgo, 93.352-000, karinluise@feevale.br

**MASOTTI, Beatriz**

Dir. Geral da Secretaria do Meio Ambiente – Pref. Municipal Gramado  
Av. das Hortênsias, 2029, Gramado, 95.670-000,  
beatriz.masotti@gramado.rs.gov.br

## **Súmula**

Neste trabalho é feito um levantamento de dados referentes à quantidade de resíduos sólidos domésticos coletados no município de Gramado. Estes dados foram fornecidos pela secretaria do meio ambiente da Prefeitura Municipal que conta com a coleta diária e seletiva destes resíduos além de operar com uma central de triagem na qual os materiais são segregados. Esta cidade é um exemplo de reutilização e reciclagem de materiais, pois os resíduos sólidos recolhidos e separados são comercializados, industrializados novamente e recolocados no mercado. Com um número aproximado de habitantes em trinta e dois mil o município coleta em torno de oitocentas toneladas por mês de resíduo. Esse número aumenta nos tradicionais meses de férias, pois a cidade recebe muitos visitantes, chegando a sofrer um aumento de duzentas toneladas por mês nesse período, que se concentra nos meses de dezembro e janeiro. Visando uma reeducação das pessoas, o município realiza campanhas de conscientização ambiental incentivando a separação dos resíduos sólidos domiciliares com trabalhos contínuos nas escolas, publicando matérias em jornais assim como nos outros meios de comunicação.

Palavras-chave: diagnóstico, gestão, resíduos sólidos.

## **Abstract**

In this work is done a survey of data relating to domestic solid waste quantity collected in the city of Gramado. These data were provided by the Secretariat of Environment of the City Hall that has daily and selective collection of waste and operate a triage center in which the materials are segregated. This city is an example of reuse and recycling of materials, solid waste collected and separated are marketed, industrialized again and put back on the market. With an approximate number of inhabitants in thirty-two thousand, the city collects around 800 tons of waste per month. This number increases during the traditional vacation months because the town receives many visitors, coming to experience an increase of 200 tons per month during this period, which focuses on the months of December and January. Aiming at a re-education of people, the city conducts environmental awareness campaigns encouraging the separation of household waste with ongoing work in schools, publishing stories in newspapers as well as in other media.

Keywords: diagnosis, management, waste

### **Objetivo**

Embora não existam dúvidas sobre a importância da atividade de coleta e reciclagem dos resíduos sólidos, assim como seus benefícios para o meio ambiente e para a saúde da comunidade, essa preocupação não se tem traduzido em ações efetivas para reverter este quadro negativo em que se encontram hoje o gerenciamento de resíduos sólidos do país.

Entretanto muitas cidades contam com o processo de coleta seletiva viabilizando as ações de triagem dos resíduos sólidos recicláveis diminuindo assim os níveis de poluição ambiental, além de aperfeiçoar a utilização dos recursos naturais através da economia de energia e de matérias-primas.

Este trabalho tem como objetivo apresentar a situação dos resíduos sólidos no município de Gramado. Os principais focos são a especificação do funcionamento da coleta seletiva, a existência de uma central de triagem, a identificação dos tipos de materiais segregados e a variação no volume de resíduo gerado em época de férias.

Os estudos também foram apoiados pelas referências bibliográficas existentes sobre a quantidade existente de resíduos sólidos recicláveis nos resíduos sólidos domésticos totais coletados na maioria das municipalidades brasileiras.

### **Método**

O município de Gramado tem aproximadamente 32 mil habitantes numa área de 237 km<sup>2</sup>. Está situado na mesoregião metropolitana de Porto Alegre e microrregião de Gramado-Canela, região da Serra do Rio Grande do Sul. Apresenta PIB aproximado de US\$ 133 milhões, com a economia baseada no turismo, a hotelaria, a gastronomia e o comércio geral estão calçados no potencial turístico da cidade. Contribuem de forma expressiva no incremento da economia e geração de emprego no município: móveis, chocolates, couros,

malhas, ferramentas e a construção civil. A localização do município está apresentada na Figura 1, abaixo.



Figura 1: Localização do município de Gramado, na encosta inferior do nordeste da serra gaúcha

A secretaria municipal do meio ambiente de Gramado foi a principal fonte de obtenção de dados para elaboração do presente estudo. Através dela, foram disponibilizados os dados referentes às quantidades de resíduos coletados e sua correspondente qualificação.

A coleta seletiva existente há 13 anos no município atinge atualmente 100% da população. A triagem do lixo reciclável, do lixo orgânico e do rejeito é realizada na usina de triagem e compostagem, que é operada por empresa privada, com supervisão municipal e estadual.

Os resíduos não segregados são enviados para Mato Queimado, onde a usina de triagem e compostagem está instalada. O prédio da usina possui 400m<sup>2</sup> e dispõe de uma moega, duas esteiras de catação, peneira rotativa, quatro prensas, uma balança, baias de recicláveis, uma retro escavadeira, um caminhão caçamba, um trator e um triturador de galhos verdes oriundos da poda das árvores.

Após a segregação o rejeito é enviado ao aterro sanitário da SIL Soluções Ambientais, localizado em Minas do Leão/RS, 197 km distante de Gramado. O município também possui um lixão desativado desde 2005, devidamente lacrado cuja impermeabilização é somente argila. Possui piezômetro e o chorume é encaminhado para três lagoas de tratamento.

A triagem dos materiais recicláveis secos é em média entre 20 a 25% e dos materiais orgânicos entre 30 e 35%. Os materiais secos são encaminhados

separadamente para a reutilização e reciclagem, já a matéria orgânica é usada para recuperar o aterro sanitário desativado no final de 2005. No gráfico da figura 2 abaixo é possível observar a média de variação entre os tipos de resíduos segregados.



Figura 2: Gráfico dos tipos de resíduos coletados em Gramado  
Fonte: Secretaria do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Gramado

Os resíduos sólidos são enviados para suas respectivas áreas de reciclagem. Os resíduos de vidro são remetidos para a Recividro no município de Sapucaia do Sul, as garrafas inteiras, plásticos, papel e papelão para o município de Caxias do Sul, alumínio para uma empresa de São Leopoldo, as sucatas são enviadas para a empresa Gerdau, filmes e plásticos são remetidos a uma empresa recicladora em Venâncio Aires.

Este trabalho não faz a avaliação da coleta informal que também é procedida na cidade, mas cuja dimensão e amplitude são de difícil mensuração.

## **Resultados**

O núcleo urbano da cidade de Gramado produz mensalmente uma quantidade de resíduos sólidos urbanos em torno de 800 toneladas. O município possui um sistema de coleta seletiva, sendo de extrema importância a prévia segregação dos resíduos nas unidades domésticas, uma vez que contribuem diretamente na eficiência dos processos de triagem.

Em todos os municípios existem pessoas que estão excluídas do mercado de trabalho por deficiências na formação escolar e profissional, que dificultam sua recolocação diante dos parâmetros e exigências da sociedade

moderna. Uma opção efetiva de colocação no mercado para estas pessoas é a central de triagem de resíduos sólidos do município. Ela emprega em torno de 35 pessoas em condições adequadas de trabalho, que realizam a segregação dos materiais.

Foram coletados dados pertinentes ao valor da média mensal de resíduos sólidos recolhidos no período de dezembro de 2009 a abril de 2010. Esses dados foram obtidos através da secretaria de meio ambiente da Prefeitura Municipal de Gramado e são apresentados e analisados na figura 3 abaixo.

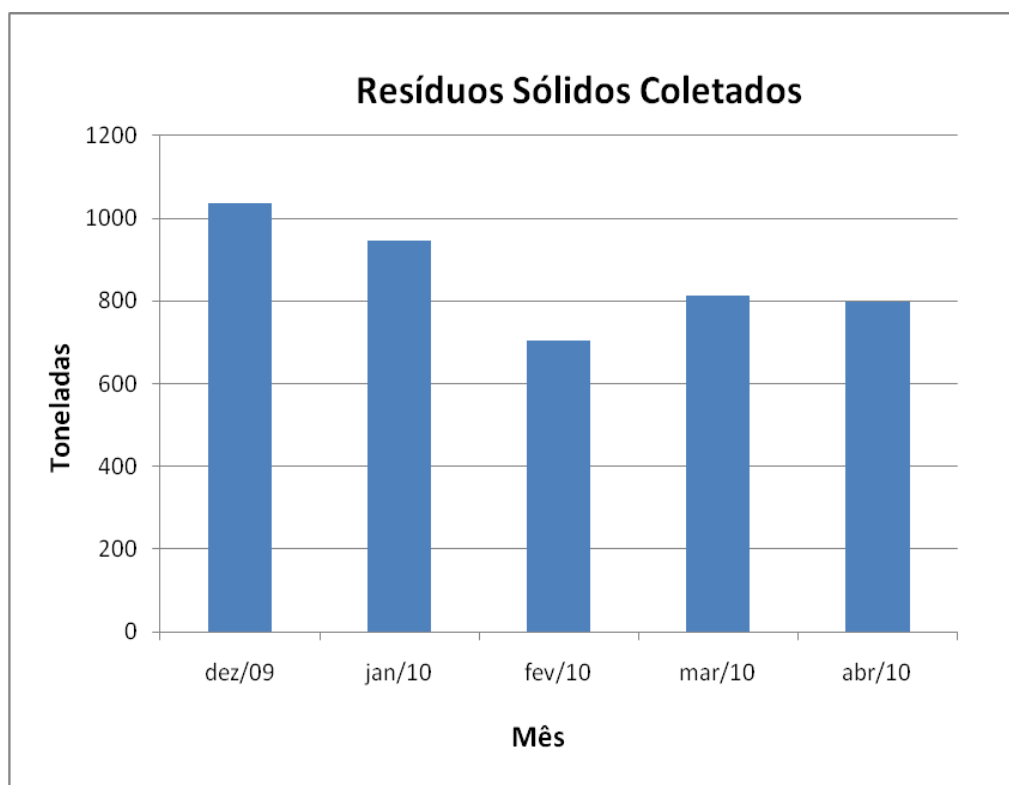


Figura 3: Gráfico da quantidade de resíduos sólidos coletados

Fonte: Secretaria do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Gramado

Observam-se algumas variações nas quantidades de resíduos sólidos gerados e coletados, com destaque principal para os meses de dezembro e janeiro, nos quais os resultados são mais expressivos. Por se tratar de uma cidade turística, nos tradicionais meses de férias, existe um aumento significativo na geração e coleta de resíduos, pois como o município acolhe muitos turistas, conseqüentemente, aumenta a geração de resíduos em geral. O mês de fevereiro por sua vez tem o menor índice de geração e coleta de resíduos, por ser o menor mês do ano, geralmente tem a menor produção de resíduos.

## **Conclusão**

Esta análise ressalta a importância da coleta seletiva dos resíduos sólidos assim como a reciclagem dos mesmos. A reciclagem dos materiais passíveis de reutilização configura uma atividade de grande importância ambiental e social, gerando emprego e renda para os agentes ambientais, moderna denominação para os antigos catadores de resíduos.

O município de Gramado possui coleta diária de resíduos sólidos urbanos domiciliares, assim como possui uma coleta seletiva e uma central de triagem, na qual são segregados plásticos, papéis, papelão, vidros, sucatas e alumínio que posteriormente são encaminhados separadamente para reciclagem ou reutilização.

Os materiais recicláveis triados giram em torno de 20 a 25% de materiais secos e em torno de 30 a 35% de material orgânico. A matéria orgânica está sendo utilizada para recuperar o aterro sanitário desativado no ano de 2005.

A secretaria do meio ambiente da Prefeitura Municipal de Gramado realiza campanhas de conscientização ambiental, incentivando a separação dos resíduos sólidos domiciliares através de trabalho contínuo nas escolas e matérias em jornais e meios de comunicação, almejando assim a colaboração das pessoas para a conservação do meio ambiente.

### Referências Bibliográficas

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2004. Resíduos Sólidos: classificação, NBR 10.004. Rio de Janeiro, 2004. 30 p.

BARTONE, C. 2001. Infraestrutura Note W&S N.º UE-3. World Bank, Washington, USA, 2001. p. 11 -19.

BRINGHENTI, J. R. 2004. Coleta Seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população. Tese de Doutorado. Faculdade de Saúde Pública/UPS. 2004. 236 p.

BROWN, L. 2003. Eco-Economia, Construindo uma Economia para a Terra. Salvador: UMA. 2003, 344 p.

CALDERONI, S. Os Bilhões Perdidos no Lixo. 4ª ed. São Paulo: Humanitas Editora/ FFLCH/UPS, 2003, 346 p.

CEMPRE (a) – Compromisso Empresarial para a reciclagem. Pesquisa Clicsoft. Rio de Janeiro, 1994.

CEMPRE (b) – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. Manual de Gerenciamento Integrado. São Paulo. SP. 2003.

MANCINI, S. D. e ZANIN, M. – Estudo sobre a relação entre consumo e descarte dos principais plásticos. *Plástico Industrial*. Ano II, n 25 p 118-125. Setembro de 2000.

MENEGAT, R.; ALMEIDA, G. 2004. (org.). Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental nas cidades: estratégias a partir de Porto Alegre. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004. 422p.

NAIME, R. 2005. Gestão de Resíduos Sólidos: Uma abordagem prática. Novo Hamburgo: Feevale, 2005. 136 p.

REMEDI, M. V. P, MANCINI, S. D. e ZANIN, M. – Potencial de reciclagem de resíduos em um sistema de coleta de lixo comum. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v 7 n 1 jan/mar 2002 e v2 abr/jun 2002.