



**Estudo das condições no saneamento básico do Brasil em relação aos
resíduos sólidos, empregando técnicas estatísticas multivariadas**

Daniele de Souza Saad
Faculdade Antonio Meneghetti – danissaad@gmail.com

Marcos Vinicios M. Machado
Universidade Federal de Santa Maria – marcos8113@gmail.com

Denise de Souza Saad
Universidade Federal de Santa Maria – dssaad1@gmail.com

Eixo Temático: Ciência, Tecnologia, Inovação e Sociedade

1 Introdução

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008), as desigualdades regionais existentes na infra-estrutura de saneamento no país fazem da universalização e da melhoria dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, coleta de lixo e drenagem urbana, um objetivo a ser alcançado, ainda hoje, pelo Estado e conquistado pela sociedade brasileira. As informações provenientes da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e do Censo Demográfico, ambas do IBGE, apresentam uma possibilidade de abordagem enfocando a distribuição, qualidade e eficiência das redes e dos serviços oferecidos no Brasil, bem como a relação existente entre o saneamento básico, a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida da população.

Assim, este trabalho busca determinar as regiões (estados) com similaridade de comportamento quanto ao manejo de resíduos sólidos, por índice demográfico e por entidades prestadoras de serviços, segundo o tipo de natureza jurídica da entidade ou por esfera administrativa. Para isso serão empregadas técnicas de estatística multivariada como forma de verificar a possibilidade de utilização das mesmas. Uma vez constatada tal possibilidade, os resultados serão comparados com resultados existentes, com o objetivo de corroborar e incrementar as informações disponíveis.



2 Fundamentação Teórica

No Brasil, os primeiros programas de coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos tiveram início na década de 1980, como alternativas inovadoras para a redução da geração dos resíduos sólidos domésticos e estímulo à reciclagem. Desde então, comunidades organizadas, indústrias, empresas e governos têm sido mobilizados e induzidos à separação e classificação dos resíduos nas suas fontes produtoras. A coleta seletiva de resíduos sólidos implica na separação dos materiais recicláveis na fonte produtora (domicílios, fábricas, estabelecimentos comerciais, escritórios, etc.), enquanto que a reciclagem consiste na recolocação de um material anteriormente utilizado, demandando um alto grau de mobilização e conscientização.

O questionário do IBGE sobre Manejo de Resíduos Sólidos forneceu dados referentes às diversas entidades prestadoras do serviço. Para realizar a análise destas informações, foram empregadas técnicas estatísticas multivariadas. O principal objetivo de uma análise multivariada é obter uma redução de dimensionalidade, com alto poder de explicação. Isto é, medir, explicar e predizer o grau de relação entre variáveis, de modo que seus diferentes efeitos não possam ser interpretados isoladamente. No presente trabalho foram aplicadas as técnicas de análise de agrupamento, análise fatorial e análise de componentes principais.

3 Metodologia

A natureza de pesquisa empregada no artigo é quantitativa. Quanto aos meios, a pesquisa é bibliográfica, pois a análise de informações é feita através de fontes primárias e secundárias. Quanto aos fins, a pesquisa é explicativa e descritiva. Foram analisadas 116 variáveis, as quais foram codificadas, para um total de 27 unidades federativas.

4 Resultados e Discussão

Nas figuras 1 e 2 a seguir, estão apresentadas as representações gráficas decorrentes da análise fatorial e de componentes principais dos dados, sendo que os fatores 1 e 2 são os mais determinantes. A figura 1 corresponde ao círculo de correlação unitária. Analisando a mesma, verifica-se que existe uma grande sobreposição de variáveis sendo as mais representativas



RESPONSABILIDADE E RECIPROCIDADE

Valores Sociais para uma Economia Sustentável

com a coleta seletiva de resíduos sólidos demonstra uma nítida responsabilidade com a preservação do meio ambiente. Cabe aos órgãos competentes e a sociedade em geral uma maior conscientização para que exista igualdade de desempenho entre todas as regiões.

Referências

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. & TATHAM, R. L. **Análise Multivariada de Dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. 20 ago. 2010. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: 20 set. 2011.

LATTIN, J.; CARROLL, D.; GREEN, P. **Análise de Dados Multivariados**. São Paulo: Gengage Learning, 2011.

RODRIGUES, J. C. **Análise de Dados Qualitativos**: Estratégias Metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2004.