

DESAFIOS DA ADMINISTRAÇÃO AMBIENTAL PÚBLICA: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE ESPIRITO SANTO/RN

Carlos Enrique de M. Jerônimo - c_enrique@hotmail.com
Doutor em Engenharia Ambiental. Professor da Universidade Potiguar

Aristides Felipe Santiago Jr
Doutor em Engenharia Química (UFRN). Professor do IFRN

RESUMO: Observa-se, atualmente, que a maioria dos pequenos municípios já apresenta sinais reais de destruição dos seus recursos naturais. Tendo-se em vista essa situação, pretende-se nesse trabalho mostrar os principais aspectos ambientais que vêm sendo destruído pela ação do homem, como também descrever o modelo integrado de gestão ambiental que está sendo desenvolvido para o município do Espírito Santo, com o intuito de minimizar ou corrigir, os pontos críticos identificados nessa localidade. Para realização das atividades propostas efetuou-se uma investigação de caráter exploratório onde se procurou identificar os principais aspectos ambientais que vêm sendo afetados pela ação destrutiva do homem. Com a análise efetuada verificou-se que o nível de consciência ambiental da população é baixo. A mais importante delas, é a poluição do principal rio da cidade. Por não ser a fonte de abastecimento do município (a água consumida pela população é proveniente de um manancial da comunidade vizinha), as margens do rio se transformou no local de deposição dos resíduos sólidos gerados na cidade. Ao se tratar dos resíduos dos serviços de saúde, notou-se que apesar de serem acondicionados separadamente dos outros resíduos, os lixos hospitalares são misturados aos demais no momento da coleta, e disposto em um terreno próximo às margens do rio, como os demais resíduos. Porém, para que isso seja feito de forma correta e eficiente, necessita-se agir de maneira integrada.

PALAVRAS-CHAVES: Resíduos Sólidos, Pequenos Municípios, Gerenciamento, Lixo & Poluição.

ABSTRACT: There is currently little that most municipalities already showing real signs of destruction of their natural resources. Taking into account this situation, this paper aims to show the main environmental aspects that have been destroyed by man, but also describe the model of integrated environmental management that is being developed for the municipality of the Holy Spirit, in order to minimize or correct, the critical issues identified in this location. To carry out the proposed activities we performed an exploratory investigation of where we tried to identify the main environmental aspects that have been affected by the destructive action of man. With the analysis carried out it was found that the level of environmental awareness of the population is low. The most important is the pollution of the city's main river. Why not be the source of supply of the municipality (water consumed by the population comes from a wealth of neighboring community), the river became the site of deposition of solid waste generated in the city. When dealing with the waste of health services, it was noted that despite being packaged separately from other waste, hospital waste is mixed with the other at the time of collection, and placed on a ground near the river, as other waste. But for this to be done correctly and efficiently, you need to act in an integrated manner.

KEYWORDS: Solid Waste, Small Municipalities, Management, Waste & Pollution.

INTRODUÇÃO

O lixo urbano é resultado da atividade diária do homem em sociedade. Dois fatores básicos regem sua produção e origem: o aumento populacional e a industrialização crescente, conforme descreve CNTL (2003). E Conhecer alguns conceitos sobre o assunto é fundamental para alunos e profissionais envolvidos possam participar de maneira consciente do programa gerenciamento de resíduos sólidos.

Segundo a norma brasileira NBR 10004, de 1987 – Resíduos sólidos – classificação, resíduos sólidos são: “aqueles resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis a face de melhor tecnologia disponível”.

Os resíduos domiciliares são aqueles originados a partir da rotina diária das residências e são constituídas por restos de alimentos, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. Contêm, ainda, alguns resíduos que podem ser tóxicos, como tintas, solventes, pigmentos, vernizes, óleos lubrificantes, fluidos de freio e transmissão, baterias, pilhas, frascos de aerossóis em geral e lâmpadas fluorescentes. Os resíduos comerciais são originados a partir das diversas atividades comerciais, como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, entre outros. Os resíduos desses locais contêm uma fração preponderante de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, como papel toalha, papel higiênico. Também contém resíduo que podem ser tóxicos.

Segundo as terminologias técnicas, os resíduos públicos são aqueles originados nos serviços de limpeza pública urbana, galerias, córregos e terreno, restos de podas de árvores, limpeza de áreas de feiras livres, restos de vegetais diversos e embalagens. Os resíduos de serviços de saúde são constituídos por resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos. São produzidos em serviços de saúde, com hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias e postos de saúde.

Bringhenti (2004) historia que desde o século XVII, na Europa, já se manifestava o problema da destinação dos resíduos urbanos nas comunidades locais. Cita que “a ausência de cheiro importuno permite distinguir-se do povo pútrido, fedorento como a morte, como o pecado, e ao mesmo tempo justificar, implicitamente, o tratamento que lhe é imposto. Ressaltar a fetidez das classes laboriosas e acentuar com isso o risco de infecção que sua simples presença comporta, contribui para, manter esse terror justificado que a burguesia se compraz e que canaliza a expressão de seus remorsos”.

A sociedade atual tem como uma de suas características o consumo energético crescente e diferenciado por camada social. O aumento do poder aquisitivo faz com que o consumo dos recursos naturais extrapole o necessário para a sobrevivência, colocando em riscos esses recursos. Os resíduos – sólidos, líquidos e gasosos – começam a chamar atenção da sociedade para a necessidade de soluções, uma vez que envolve aspectos sanitários, econômicos e sociais. Os resíduos sólidos, gerados em cada vez mais em grandes quantidades, principalmente nos centros urbanos, demandam elevados custos para solucionar e atenuar os problemas ocasionados por eles, conforme descreve Pessin et al (2002).

O problema causado pela disposição inadequada de resíduos sólidos no meio ambiente, resultam na poluição do solo, das águas tanto superficiais como subterrâneas, do ar e alteram as paisagens. Além disso, podem, de maneira geral, causar problemas de saúde no homem, seja através de agentes patogênicos ou substâncias químicas, seja influenciando no seu bem estar conforme descreve Sisino (2000).

As poluições do solo causadas por resíduos sólidos podem ser exemplificadas pelas substâncias químicas inadequadamente dispostas e acumuladas pelos vegetais terrestres cultivados em solos utilizados anteriormente como depósito final para resíduos. Os compostos produzidos a partir de matéria orgânica retirada do lixo mas que, por não terem sido processados de forma adequada, podem apresentar teores de metais pesados em concentrações elevadas conforme Pereira Neto & Stentiford (1992) apud Sisino (2000).

A contaminação das águas superficiais e subterrâneas por substâncias vindas de depósitos de resíduos é outro problema que envolve saúde pública. O uso destas fontes poderá ficar comprometido por longo tempo e a exposição poderá ocorrer por ingestão de água ou consumo de animais e vegetais aquáticos originados de corpos d'água superficiais contaminados. Vegetais irrigados com água contaminada por chorume também poderão causar problemas de saúde ao homem. Resíduos coletados de forma imprópria e depositados

de maneira inadequada, como em valas, rios, canais, poderão comprometer o escoamento das águas em épocas de chuvas fortes e causar transtornos como enchentes e surtos de leptospirose, conforme PROSAB (2012).

População que vive em locais próximos à disposição de resíduos, podem sofrer distúrbios respiratórios causados pela poeira em suspensão e o cheiro desagradável e irritante de substâncias voláteis, causando cefaléia e náuseas. A poluição do ar também poderá ser responsável por problemas de visão, como irritação e inflamação da mucosa ocular, conforme Acurio et al. (1997) apud Sisino (2000).

A evolução do conhecimento sobre os ecossistemas e os impactos ambientais causados pela ação do homem resultou na adoção de medidas cada vez mais restritivas para uso dos recursos naturais. No caso do tratamento e da destinação de lixo no solo, foram aprimoradas as técnicas utilizadas culminando em procedimentos mais criteriosos e planejados, que caracterizam o sistema de tratamento e disposição final mais em uso atualmente, quais sejam: os aterros sanitários, as instalações de compostagem/reciclagens e os incineradores, conforme descrevem Rocca (1993) e Tchobanoglous (1993).

Bringhenti (2004) descreve que a coleta seletiva e a conseqüente reciclagem revelam-se como boas alternativas ao propiciarem matéria prima semi-acabadas, capazes de diminuir os custos financeiros e energéticos de processos produtivos e a pressão sobre os recursos naturais não renováveis. Por outro lado, a não utilização do material reciclado viria a se constituir em maior quantidade de resíduos a serem incorporados em depósitos, em muitos casos, com capacidade próxima ao esgotamento.

No Brasil, conforme PROSAB (2012), em quase todas as cidades, o lixo urbano é disposto em vazadouros, a céu aberto, muitas vezes queimado, criando condições insalubres e gerando um ambiente propício para proliferação de vetores (moscas, baratas, mosquitos, roedores); poluindo os solos, cursos d'água e o ar; alterando a qualidade dos elementos (litosfera, hidrosfera e atmosfera) que integram a biosfera.

A geração de resíduos sólidos e seu posterior abandono no ambiente origina sérios problemas ambientais, os quais podem apresentar efeitos somente locais, mas também podem ser dispersos quando atingem os seres vivos através da cadeia alimentar, ampliando consideravelmente a amplitude do problema, conforme Mota (1999). Com o crescimento das cidades, o volume de resíduos cresce sobremaneira, tornando-se o tratamento e a destinação

final um problema ambiental, devido a degradação das áreas de depósito e o risco de contaminação das populações humanas, afetando, por conseguinte, a qualidade de vida.

Um dos maiores desafios enfrentados pelas municipalidades tem sido o gerenciamento adequado dos RSU que tem como fase mais importante, o sistema de tratamento e de destinação final adotado. Nesta fase devem-se considerar, antes de tudo, as características dos resíduos produzidos.

O Brasil produz mais de duzentos e quarenta mil toneladas de lixo por dia (IPT, 1995). Como quase 90% desse total é jogado a céu aberto (BRASIL, 1997), há no país uma dificuldade para o controle de epidemias, pois os lixões fornecem condições propícias (alimentação e abrigo) para a proliferação de vetores biológicos de doenças, como moscas, baratas e ratos, formando um triste quadro de degradação ambiental e social, com graves conseqüências econômicas.

A composição típica do lixo brasileiro, apresentando aproximadamente 65% de matéria orgânica (Rocca, 1993), aliado às características agrícolas do país, induz ao aproveitamento dessa enorme massa de resíduos como fertilizante agrícola, uma forma eficiente de reciclagem. Um dos processos mais adequados para essa reciclagem é a compostagem, sendo esta entendida (Sisino, 2000), como sendo um processo biológico, controlado e sanitariamente seguro de transformação da matéria orgânica em húmus (composto orgânico).

A coleta, o transporte e o tratamento / destino final do lixo são atividades tipicamente municipais, constituído no conjunto um ramo importante do Saneamento Ambiental, devendo ser tratado de forma integrada e como parte de um Plano Diretor Municipal de Saneamento e Meio Ambiente.

As administrações municipais do País vêm encontrando dificuldades, para soluções sustentáveis de tão grave problema urbano, com implicações na saúde e na Qualidade de vida. O percentual de domicílios urbanos, com coleta domiciliar, regular no Brasil é em torno de 78%, sendo que do total coletado, 72% é lançado sem nenhuma técnica em lixões a céu aberto. Em síntese, observa-se que a problemática dos resíduos sólidos requer ações integradas, para sanar tais problemas ambientais.

Observa-se, hoje em dia, que a maioria dos pequenos municípios já apresentam sinais reais de destruição dos seus recursos naturais. Assim como nas grandes cidades, a atividade humana desordenada e destrutiva gera uma série de impactos ambientais que contribuem

principalmente para piorar o nível de qualidade de vida dos habitantes dessas pequenas localidades.

Para aumentar a gravidade do problema observa-se que o nível de conscientização da grande maioria da população, quanto aos efeitos nocivos causados pela degradação ambiental, é muito baixo. O poder público, a mídia e até profissionais qualificados e especializados neste tipo de problema, encontram-se totalmente negligentes, no que diz respeito, a tentativa de minimizar ou corrigir esses efeitos.

Tendo-se em vista essa situação, pretende-se nesse trabalho mostrar os principais aspectos ambientais que vêm sendo destruído pela ação do homem, como também descrever o modelo integrado de gestão ambiental que está sendo desenvolvido para o município do Espírito Santo/RN, localizado na Zona da Mata do nordeste brasileiro, com população estimada de aproximadamente 10.000 habitantes, com o intuito de minimizar ou corrigir, os pontos críticos identificados nessa localidade, delineando as principais rotas de melhorias para a administração pública municipal.

METODOLOGIA

Para realização das atividades propostas efetuou-se uma investigação de caráter exploratório onde se procurou identificar os principais aspectos ambientais que vêm sendo afetados pela ação destrutiva do homem. Nestas etapas procurou-se averiguar o trabalho que vem sendo realizado pelo poder público, no que diz respeito a criação de alternativas que acarretem melhorias quanto aos problemas ambientais existentes. Foram feitas também pesquisas ao local destinado à deposição final dos resíduos sólidos; aos mananciais existentes na região; ao posto de saúde do município; às áreas que vêm sofrendo impactos ambientais causados pela deposição clandestina de resíduos, dentre outras.

Foram realizadas ainda, entrevistas com membros da comunidade local; com proprietários de estabelecimentos comerciais; com funcionários públicos responsáveis pela varrição da cidade, poda das árvores, coleta porta a porta, transporte dos resíduos, além de pessoas responsáveis pela destinação do lixo hospitalar, etc. Em todos os casos foram aplicados questionários específicos, onde se procurou avaliar, não só, o nível de entendimento sobre o problema em pauta, como também as atitudes que vêm sendo desempenhadas e que contribuem com melhorias da situação ou com o agravamento do caso.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a análise efetuada verificou-se que o nível de consciência ambiental da população como um todo é muito baixo. De forma inconsciente e desordenada os membros da comunidade vêm realizando uma série de ações que prejudicam o meio ambiente.

O sistema de varrição da cidade é eficiente, porém é facilitado pela ação da própria população. Existe um sistema de coleta do lixo domiciliar em três dias da semana, no entanto foi identificado que moradores próximos ao rio e a terrenos baldios preferem dispor seus resíduos nesses locais.

Os resíduos de unidades hospitalares são acondicionados em embalagens específicas, mas acabam sendo misturados ao lixo comum durante a coleta realizada pela prefeitura. O sistema de disposição final do lixo é falho, sendo este colocado em um terreno próximo à margem do rio do município, sem critérios de seleção e sendo sempre queimados, classifica-se o local como um lixão, no entanto, os danos só não são maiores devido ao montante de lixo gerado no município ser baixo.

A poluição principal da cidade trata-se no rio. Por não ser a fonte de abastecimento do município (a água consumida pela população é proveniente de um manancial da comunidade vizinha), as margens do rio se transformou no local de deposição dos resíduos sólidos gerados na cidade. Verificou-se que nessas margens existem famílias morando e criando animais como porcos. Percebeu-se também que sempre que há chuvas, os dejetos são arrastados para dentro do rio. Na Figura 1 são mostradas ilustrações do rio do município.



Figura 1: Margens do Rio do Município do Espírito Santo.

Outro fator observado é que a cidade apresenta um bom sistema de varrição e frequência de coleta de lixo, sendo mostrado na Figura 2 o exemplo de alguns dos principais logradouros do município.



Figura 2: Ruas Principais do Município de Espírito Santo.

No que diz respeito ao sistema de esgotamento observou-se que: A maioria das residências tem fossas sépticas para disposição dos resíduos de banheiros, entretanto, os demais efluentes seguem para valos urbanos e para locais ilegais de deposição. Os efluentes dos valos urbanos são dispostos no rio do município, sem passar por nenhum tratamento. Quanto ao sistema de águas de abastecimento, a grande maioria das residências do município tem água encanada, fornecida e tratada pela companhia de águas e esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN). Poucas pessoas utilizam a água do rio para consumo, no entanto foi detectada a presença de pequenos sítios nas margens do rio, inclusive com a criação de porcos e outros animais. Devido às águas pluviais que percorrem toda a cidade e que são levadas ao rio, observa-se princípios de erosão nas margens desse e desmatamento de áreas essenciais de preservação.



Figura 3: Local de Disposição do Lixo do Município.

Ao se tratar dos resíduos dos serviços de saúde, notou-se que apesar de serem acondicionados separadamente dos outros resíduos, e que o lixo hospitalar é misturado aos demais no momento da coleta, e disposto em um terreno próximo as margens do rio, como os demais resíduos, conforme local mostra na Figura 3.

Através da análise dos questionários aplicados, constatou-se que apesar de não possuírem um bom entendimento sobre o problema, o desejo de contribuir com ações que tragam melhorias destes aspectos é grande por parte da população.

A solução dos problemas se resume a ações integradas da administração pública do município, porém associadas não só a obras físicas e sim numa educação coesiva e concreta de incentivo a ações voluntárias da população. Encontra-se em desenvolvimento o plano gerencial para melhorias ambientais no município.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nos levam a concluir que:

1. O principal ponto crítico carente de ações corretivas, de forma imediata, é o rio da cidade. Porém, para que isso seja feito de forma correta e eficiente, necessita-se agir de maneira integrada.
2. O primeiro passo é a escolha de um local apropriado e a implantação de forma ambientalmente correta de um aterro sanitário para o município. Paralelamente, deve-se melhorar o sistema de coleta, que apesar de apresentar uma boa periodicidade de atuação, não executa ações simples como a separação entre o lixo comum e hospitalar.
3. Outro aspecto a ser desenvolvido é a criação de um programa de educação ambiental, que atinja todos os setores e classes do município. Nesse ponto deve-se destacar a importância de se capacitar indivíduos que venham posteriormente atuar como agentes disseminadores dos conhecimentos adquiridos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 1987.
- _____. NBR 10005: lixiviação de resíduos: procedimento. Rio de Janeiro, 1986.

- _____. NBR 10006: solubilização de resíduos: procedimento. Rio de Janeiro, 1987.
- _____. NBR 10007: amostragem de resíduos: procedimento. Rio de Janeiro, 1986.
- _____. NBR 8849: apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1983.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS. Hidrologia: ciência e aplicação. [s.l.]:Editora da UFRGS/ eDUSP, 1993.
- AVILA, G. T. de. A Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Logística Reversa [recurso eletrônico] : estudo de caso no município de Bragança Paulista; Ribeirão Preto, 2011.
- BRINGHENTI, Jacqueline Rogeria. Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população. 2004. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-07122009-091508/>>. Acesso em: 2012-04-05.
- CALDERONI, S. (1998). Os bilhões perdidos no lixo. 2ª ed. São Paulo: Humanitas/ FFLCH/ USP.
- CASCINO, F., Jacobi, P., Oliveira, J.F. Educação, meio ambiente e cidadania. Reflexões e experiências. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. São Paulo: SMA/CEAM,1998.
- GONÇALVES, M.J.S. Composto de Resíduos Sólidos Urbanos: Qualidade e Utilização. In: Seminário - Produção de Corretivos Orgânicos a Partir de Resíduos Sólidos Urbanos: Sua Importância para a Agricultura Nacional e Ambiente, 1, 1997, Matosinhos. [Anais...]. Porto: Lipor, 1997. Paginação irregular.
- IBAM. Cartilha de Limpeza Pública. Disponível no Site Resíduos Sólidos. Data de Acesso: 01/03/02. URL: www.resol.com.br.
- IBAM. Manual Higienização de Estabelecimentos de Saúde e Gestão de Seus Resíduos. Projeto Gráfico Clan Design. Disponível no site Resíduos Sólidos. Data de Acesso: 28/03/02. URL: www.resol.com.br
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. São Paulo, 1995. 277p.
- IPT. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. – IPT. 1995.
- IPT: Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. Coordenação Niza Silva Jardim ... et al. 1ª edição São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A.(IPT):CEMPRE, 1995 – (Publicação IPT 2163).
- JUNIOR, P. A. Sistema de Resíduos Sólidos: Coleta e Transporte no Meio Urbano. São Paulo: CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 1996,182 p.
- LU, J. C. S.; EICHENBERG, B.; STEARNS, R. J. Leachate from municipal landfills, production and Management. Pollution Technology Review, New Jersey: Noyes Publications, n. 119, 1981.
- MOTA, S.. Urbanização e meio ambiente. Rio de Janeiro: ABES, 1999.
- NERILO, N. Pluviometria e Chuvas Intensas no Estado de Santa Catarina. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- PESSIN, N; DE CONTO, S. M.; QUISSINI, C. S. Diagnóstico preliminar da geração de resíduos sólidos em sete municípios de pequeno porte da região do Vale do Caí, RS. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE QUALIDADE AMBIENTAL. 2002, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: [s.n.], 2002.

- PINTO, N. L. S., Hidrologia básica. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1976.
- PROSAB. Resíduos Sólidos. Acessível em:<
<http://etg.ufmg.br/~gustavo/arquivos/livroprosab.pdf>>. Data de Acesso: 20/03/2012.
- RIGHETTO, A. M. Hidrologia e recursos hídricos. São Carlos: EESC-USP, 1998.
- ROCCA, A. C. et al. Resíduos sólidos industriais. São Paulo: Cetesb, 1993.
- SENGES, G. H. 1969. Limpeza urbana: métodos e sistemas. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Assistência aos Municípios, 1969.
- SISINNO, CLS. Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde: Uma Visão Multidisciplinar. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000.
- TCHOBANOGLIOUS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S. A. Integrated solid waste management: engineering principles and management issues. [s.l.]: Mc Graw-Hill, 1993.
- WANIELISTA, M.; KERSTEN, R.; EAGLIN, R. Hydrology: water quantity and quality control. [s.l.]: John Wiley & Sons, 1997.