

O enchimento de processos erosivos no município de Bauru com a utilização de resíduos urbanos

Prof. Dr. Manuel Joaquim Duarte da Silva (DEC-UNESP/BAURU) manuel@feb.unesp.br

Prof. Dr. Adilson Renóbio (DEC-UNESP/BAURU) renofio@feb.unesp.br

Resumo

É grande a preocupação com o volume de lixo gerado nas cidades, ocorrendo com maior incidência, deposição do lixo de forma inadequada e em locais impróprios. No caso da deposição do lixo em erosões, notou-se que, de maneira freqüente, há uma nova reativação do processo erosivo, acarretando enormes prejuízos à população. O objetivo principal desta pesquisa é mostrar o impacto ambiental causado pelo uso indevido de erosões como depósito de lixo no município de Bauru/SP, sendo que as mais problemáticas são da Pousada da Esperança II, do Jardim Paulista e das Vilas Jussara e Santista. O Poder Público Municipal de Bauru além de não resolver o problema (com um projeto de controle das erosões e recuperação da área), não instrui a população quanto ao impacto ambiental causado pela erosão, como também devido ao agravamento pelo lançamento em seu interior do lixo. Esta pesquisa evidencia que além de um problema ambiental, a deposição de lixo em locais impróprios, acarreta um grave problema social e de saúde pública, pois, além de colocar em risco o meio ambiente afeta negativamente a saúde da população, exigindo maiores custos no tratamento quando comparados aos de prevenção. Palavras chave: Processos erosivos, lixo urbano e impacto ambiental.

1. Introdução

A variedade e a quantidade de resíduos gerados pelo crescimento da população e pelo desenvolvimento industrial mundial é bastante marcante. A palavra resíduo deriva-se do latim **resíduu** que significa aquilo que sobra de qualquer substância. Ao longo do tempo foi incorporado a esta palavra o termo sólido para diferenciar estes resíduos dos restos líquidos lançados nos esgotos domésticos e das emissões gasosas das chaminés de indústrias à atmosfera. Os resíduos sólidos recebem diferentes denominações dependendo do tipo de material da região e de onde são gerados, como por exemplo: lixo, sucata, refugo, entulho, restos ou esgotos.

A problemática dos resíduos sólidos municipais é tão abrangente que foi inserida em primeiro plano nas estratégias do desenvolvimento sustentável e, que têm como meta um manejo adequado dos resíduos, por meio da implementação dos 3R (redução, reutilização e reciclagem dos resíduos), que abrange a sociedade com uma maior conscientização ambiental diminuindo o seu consumo exagerado.

É comum observar o uso das erosões como depósito de lixo (lixo urbano, entulho, etc) e conseqüentemente a reativação das mesmas devido a esse uso impróprio. A população não tem consciência de que o lançamento de lixo nas erosões só agrava o problema, e que a maioria tenta “tapar a erosão” lançando lixo em seu interior, visando resolvê-lo. O Poder Público Municipal além de não resolver o problema (com um projeto de controle das erosões e recuperação da área),

não instrui a população quanto ao impacto ambiental causado pela erosão e pelo lixo, bem como os riscos à saúde que o lixo lançado em local impróprio oferece.

O objetivo principal deste estudo é de mostrar o impacto ambiental causado pelo uso indevido de erosões como depósito de lixo no município de Bauru, Estado de São Paulo, e as conseqüências desse mau uso, tais como: a reativação e a aceleração do processo erosivo, sendo constatado por meio de vistorias técnicas, uma falta de planejamento, infra-estrutura e um descaso total com o meio ambiente.

A cidade de Bauru está localizada na parte central do Estado de São Paulo, com população aproximada de 350.000 habitantes em sua área urbana. Está implantada em um raio de 5 Km, modelada por cursos de água e relevo de colinas amplas e suaves, possui clima subtropical, apresenta extensas áreas de solos arenosos muito porosos e permeáveis, com grande possibilidade de ocorrência de processos erosivos. Alguns dados ambientais gerais sobre o município de Bauru, são apresentados a seguir:

- área total de 702 km² de acordo com a Prefeitura Municipal de Bauru.
- perímetro urbano 120 km² (17% da área total).
- esgoto lançado sem tratamento em rios e córregos: 120.00 m³/dia (valor médio de vazão) e 169.50 m³/dia (valor de vazão máxima), sendo 90% na bacia hidrográfica do rio Bauru e 10% na bacia do rio Batalha;
- lixo: cerca de 300 toneladas por dia (200 toneladas de lixo doméstico depositado no aterro sanitário, sendo o restante lançado em bolsões de entulho ou terrenos baldios da cidade);
- lixo reciclável feito através de coleta seletiva, com um valor médio de 6 toneladas por dia; e
- erosões: cerca de 40 grandes erosões, sendo 16 na área urbana;

A cidade de Bauru possui coleta domiciliar de lixo na totalidade das vias. O serviço é realizado em dias alternados nos bairros e diariamente na região central da cidade, feito pela EMDURB - Empresa Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural. Mesmo com a coleta domiciliar de lixo ocorrendo com frequência, seu depósito é feito em locais impróprios, seja por deficiência no sistema de coleta, ou por falta de conscientização da população.

A população da cidade de Bauru produz cerca de 300 toneladas de lixo por dia. De acordo com a EMDURB são coletados mensalmente, algo próximo de 6.000 toneladas de lixo domiciliar. O destino do lixo coletado pela EMDURB é o aterro sanitário, construído em 1993, após uma Ação Civil Pública, devido às inúmeras irregularidades no seu destino final (erosões e fundos de vale). Naquela época, a Prefeitura Municipal de Bauru depositava o lixo em municípios vizinhos, como Arealva. O aterro sanitário, com capacidade inicial para 550.000 toneladas está localizado nas proximidades das Penitenciárias I e II de Bauru, conforme mostra a figura 01. O lixo hospitalar é depositado ao lado do aterro, em valas sépticas impermeabilizadas, havendo hoje cerca de 10 valas, sendo sua coleta diferenciada do lixo doméstico e transportada em veículos especiais.

Apenas 1,57% do lixo coletado em Bauru é reciclado, separado por 24 catadores de lixo em duas centrais, onde o lixo recolhido pela coleta seletiva é depositado em containers especiais, classificado, separado e prensado. A SEBES - Secretaria do Bem Estar Social comercializa o lixo reciclado separado e repassa os recursos para a Associação dos Catadores de Bauru.

A figura 02 mostra um Bolsão de Entulho do Jardim América bem antigo, que comprova o mau hábito da população de depositar lixo e entulho em locais impróprios. Esse depósito de lixo foi desativado, mas até o momento o Poder Público Municipal não tomou nenhuma medida, quanto à retirada do lixo acumulado, visando a recuperação do mesmo.



Figura 01- Aterro Sanitário de Bauru. Depósito diário de 300 toneladas de lixo.



Figura 02- Bolsão do Jardim América utilizado como depósito de lixo.

Na cidade de Bauru temos ainda os entulhos, provenientes de demolições e da construção civil que são depositados em 5 bolsões, especialmente destinados para esse fim. Bauru já teve mais de 70 bolsões oficiais, muitos nas margens dos cursos d'água, os quais serviam de contaminação para toda a cidade.

Nos lixões (depósitos de lixo), encontra-se um significativo número de pessoas selecionando os despejos para vendê-los. Em geral, são pessoas desempregadas que buscam plásticos, vidros, papéis, papelões, alumínio, ferro, roupas, alimentos, etc.

O lixo deixou de ser um problema físico para se tornar um problema social. As grandes cidades enfrentam problemas em encontrar um local apropriado para depósito, com capacidade para absorver toda a quantidade produzida e sem danificar o meio ambiente. A produção de lixo nas cidades tem aumentado progressivamente e ainda não existe no Brasil uma educação ambiental visando diminuir a quantidade produzida por pessoa.

2. O impacto ambiental devido o lançamento de resíduos urbanos nas erosões

Tentando conter o processo erosivo no perímetro urbano, quase todos os municípios brasileiros adotaram o método inadequado de utilizar o resíduo urbano para aterrar as erosões. Além de não ajudar em nada no processo erosivo, pode acelerar seu processo ou ainda, reativar processos erosivos estabilizados.

O processo consiste em descartar o resíduo urbano coletado através de caminhões compactadores a montante das erosões. Depois de despejado, dezenas de pessoas, em condições degradantes, “catam” o lixo à procura de materiais recicláveis (papéis, vidros, plásticos e metais) visando comercializá-los para a sua sobrevivência.

Após a ação dos catadores, o restante do lixo é empurrado para o interior da erosão, sem nenhum tratamento ou cuidado com a poluição ambiental, sendo que depois de preenchida, é coberto com uma camada fina de solo (inferior a 30 cm) que é compactada, formando as boçorocas lixões.

Esse procedimento acarreta graves consequências ao meio físico, tais como:

- formação dos catadores de lixo, grave problema social;
- a área aterrada com lixo se torna inadequada para construção, pois sofre grandes recalques devido à decomposição de matéria orgânica;
- retomada do processo erosivo com maior intensidade, pois o lixo é de alta permeabilidade e de menor resistência à erosão. Boçorocas com lixo são reabertas, ocorrendo à formação de novas com dimensões maiores que as originais e espalhamento de lixo à jusante;

- problemas de poluição visual e contaminação do ar, favorecendo a proliferação de vetores transmissores de doenças;
- contaminação do solo, dos recursos hídricos e do lençol freático;
- a decomposição orgânica gradual do lixo provoca uma pequena depressão alongada acompanhando o eixo da erosão original;
- devido ao processo exotérmico de decomposição da matéria orgânica, observa-se elevação da temperatura da camada de terra que cobre o lixo, dificultando o desenvolvimento da camada vegetal na superfície aterrada;
- formação de trincas e desnivelamento da superfície em virtude da redução do volume de lixo pela decomposição, possibilitando o escoamento por essas trincas, acelerando a tomada do processo erosivo e;
- exudação de chorume, que contamina o solo e os recursos hídricos.

Observa-se então que em vez de resolver os problemas iniciais, o Poder Público apenas o adia, havendo um agravamento da degradação ambiental na área da erosão e suas vizinhanças, pois o procedimento de simples lançamentos de lixo domiciliar em erosões promove o surgimento dos lixões, que é considerado crime ambiental.

O impacto das erosões nos recursos hídricos já se manifesta através do assoreamento de cursos d'água e reservatórios. A erosão e o assoreamento trazem como uma de suas conseqüências uma maior frequência e intensidade de enchentes danosas e também alterações ecológicas que afetam a fauna e flora. Outra conseqüência é a perda de capacidade de armazenamento d'água de reservatórios assoreados, gerando problemas de abastecimento.

3. Os aspectos gerais de algumas boçorocas do município de Bauru

São apresentados aspectos gerais de algumas boçorocas, que tiveram um agravamento devido ao uso contínuo como depósito de lixo no seu interior e imediações. A grande maioria desses processos erosivos localiza-se na periferia da região urbana da cidade de Bauru.

3.1 As boçorocas da Vila Jussara e da Pousada da Esperança II

Essa boçoroca é um grande exemplo de loteamentos urbanos não planejados. Originou-se pela falta de planejamento de um loteamento em área susceptível a erosões, agravado pela falta de pavimentação e galerias pluviais. Depois de tantos problemas ambientais e públicos causados por essa boçoroca, a municipalidade está executando um projeto de recuperação nessa região.

A figura 03 mostra para o caso da boçoroca da vila Jussara, aspectos do depósito de lixo feito em local impróprio, poluindo o solo e o meio ambiente.

A boçoroca da Pousada da Esperança II localiza-se numa região onde o seu entorno, apresenta uma densidade média de ocupação. Esse loteamento possui um sistema viário sem pavimentação, guias e sarjetas, com águas pluviais e servidas, escoando sobre o leito das ruas.

Esta boçoroca foi antigamente aterrada com lixo urbano e hospitalar, sem nenhuma preocupação na proteção de suas águas subterrâneas e superficiais. O sistema de aterro adotado constou de transporte do lixo para a cabeceira da erosão, onde se realizava um processo seletivo de separação do lixo feito por pessoas e posteriormente, o restante dos resíduos urbano era arremessado no interior dessa boçoroca.



Figura 03- Depósito impróprio de lixo na Vila Jussara



Figura 04- Crianças jogando lixo na boçoroca da Pousada da Esperança II.

Atualmente pode-se observar que o aterro realizado com lixo está sendo exposto e desprovido da camada de material sólido para a cobertura do mesmo.

A Figura 04 mostra crianças despejando lixo nessa boçoroca e também uma placa alertando a população, pois, mesmo esse aviso não impede que crianças brinquem no local, se expondo à contaminação. Falta informação à população que não sabe do risco de doenças e de contaminação do meio ambiente.

3.2. As boçorocas do Jardim Paulista e da Vila Santista

É uma antiga boçoroca em área nobre, urbanizada e densamente ocupada. Várias medidas de saneamento já foram executadas a fim de recuperar o local, como a construção de galerias, sendo que se optou por fazer o aterro da boçoroca com lixo e entulho. Não se tomou nenhum cuidado quanto ao tratamento ou seleção do lixo a ser usado no aterro. Todo o tipo de lixo doméstico e entulho da construção civil foi atirado no local, agredindo o meio ambiente, agravando e acelerando o processo erosivo pré-existente.



Figura 05- Boçoroca aterrada com lixo e entulho no Jardim Paulista.



Figura 06- Aspectos da deposição de lixo na boçoroca da Vila Santista

A Figura 05 mostra aspectos gerais do aterro feito com lixo e entulho na boçoroca do Jardim Paulista, conforme orientação do Poder Público Municipal de Bauru. Essa boçoroca encontra-se em pleno processo erosivo, expandindo-se com as chuvas em direção às construções próximas. Observa-se a presença do lixo jogado pelos próprios moradores, que por falta de sua coleta, é ali mesmo lançado, conforme apresentado na figura 06.

4. Conclusão

A cidade de Bauru apresenta um solo de textura arenosa, relativamente profundos e permeáveis que desenvolvem erosões por ravinas e boçorocas e que na maioria das vezes é agravada pela falta de um planejamento de instalação de loteamentos urbanos.

A complexidade do problema está no fato das ravinas e boçorocas exigirem soluções que possam ser implantadas em longa escala e que recuperem totalmente a área atingida; sem gerar altos gastos para o Poder Público Municipal. Outro agravante é a tentativa inútil de se resolver o problema, tapando a erosão com lixo, tornando difícil à recuperação do local.

A maioria das intervenções é feita sem um planejamento prévio e acabam sendo destruídas em curto espaço de tempo. Essas intervenções não consideram o processo como um todo e acabam se restringindo a uma área específica e condenadas a uma vida útil muito curta. No caso de erosões deve-se considerar toda a área em torno dela, e projetar um sistema de drenagem eficiente para a região. O projeto tem que se integrar à concepção de planejamento do crescimento da cidade.

Cidades sujeitas à ocorrência de boçorocas têm forçosamente que seguir Planos Diretores especificamente concebidos frente às características do terreno. O que se observou nos bairros da periferia de Bauru foi justamente o contrário, uma total falta de planejamento na instalação dos loteamentos urbanos e a inexistência de sistemas de drenagem. Outro agravante verificado com frequência foi à falta de coleta de lixo na periferia e o seu depósito em locais impróprios.

O projeto de contenção de uma boçoroca envolve aspectos ambientais, geotécnicos e urbanísticos. O primeiro exige cuidados com a preservação do solo e dos lençóis freáticos da região, e, principalmente com a saúde e bem estar da população. O segundo envolve a caracterização e quantificação dos mecanismos, e os aspectos urbanísticos permitem possibilidades alternativas de ocupação da área visando à melhoria da qualidade e vida da população.

Ações de urbanização como o próprio projeto e abertura de novos loteamentos, pavimentação viária, coleta e adução de águas pluviais, coleta seletiva de lixo, são passos a serem dados harmonicamente e sempre em conjunto com a implantação de obras de contenção de erosões.

O grande desafio atual para os urbanistas de todo o mundo, é o de oferecer uma cidade capaz de harmonizar o crescimento demográfico com o equilíbrio do meio ambiente urbano, através de um controle consciente e racional da ocupação do município. Toda vez que o homem ignora, através da ocupação irracional da cidade, a necessidade de preservar o espaço necessário à livre manifestação dos fenômenos naturais, a resposta vem em forma de calamidades: erosões, inundações, assoreamento de rios, morte de animais, dificuldade de abastecimento, etc.

Os problemas enfrentados no município de Bauru são em grande parte, decorridos de várias gestões municipais, que nunca se preocuparam em elaborar estudos científicos realmente eficazes sobre os impactos ambientais da expansão urbana não planejada.

Pela preocupação ambiental e pelo zelo à saúde e bem estar da população, deve-se conter e evitar erosões, e principalmente cuidar de todo lixo que possa vir a poluir e degradar o meio ambiente.

Soluções em larga escala, simples e menos onerosas, eficientes e que justifiquem investimentos públicos, resultando na segurança para a população e para os equipamentos públicos de forma a devolver a área para uso público devem ser implantadas com urgência nos locais atingidos.

Deve-se ainda ter uma preocupação maior com a destinação dada ao lixo doméstico, informando a população e educando para que ele jamais seja usado como forma de contenção de erosões. Somente dessa forma, a cidade de Bauru e demais municípios com esse problema, poderão aspirar uma melhor qualidade de vida e alcançar o desenvolvimento almejado.

5. Bibliografia

APOSTILAS AMBIENTAIS, Coleta Seletiva, Secretaria do Meio Ambiente. Governo do Estado de São Paulo.

APOSTILAS AMBIENTAIS, Resíduos de Serviços de Saúde, Secretaria do Meio Ambiente. Governo do Estado de São Paulo.

FENDRICH, R., Drenagem e Controle da Erosão Urbana. Educa. Curitiba, 1984.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Carta Geotécnica de Bauru: Aptidão Física para a Ocupação Humana. São Paulo, 1986.

IWASA, O. Y. & PRANDINI, F. L., Diagnóstico da Origem e Evolução de Boçorocas: Condição Fundamental para a Prevenção e a Correção. Curitiba, 1980.

SALOMÃO, F. X. T., QUEIROZ NETO, J. P., Estudo da Erosão em Bauru/SP Visando o Planejamento do Uso do Solo. In: Simpósio Nacional de Controle de Erosão, 5^o Edição, Bauru/SP, Anais 1995.

SENIR/IBAMA/PNUD/OMN. Meio Ambiente e Irrigação. Brasília, 1992.

SITES CONSULTADOS

EMDURB - Empresa Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural de Bauru.

www.emdurb.com.br

INSTITUTO AMBIENTAL VIDÁGUA - Portal Ambiental

www.vidagua.org.br