

EROSÃO NAS ÁREAS URBANAS

Bruna Nathiely Pereira da Silva

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Liliane Maria de Souza Almeida

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Thayná Teodoro Menezes dos Santos

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Lilian Christian Domingues de Souza

Doutorado em Sistema de Produção pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – AEMS

André Luiz da Silva Melo

Mestre pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – AEMS

RESUMO

O estudo das erosões nas áreas urbanas é uma ferramenta essencial para o planejamento do uso do solo. O desenvolvimento das cidades devido a ampliação das áreas construídas concentra e reduz o tempo do escoamento, acelerando o desenvolvimento de processo erosivos, e a ocupação dos terrenos próximo as erosões amplia a probabilidade de ocorrência de acidentes. A degradação ambiental situada nas áreas urbanas causa danos, como erosões, assoreamento, destruição de residências e loteamentos e surgimento de boçoroca, ravinhas. Aborda também uma síntese de controle e prevenção dos processos erosivos nas áreas urbanas.

PALAVRAS-CHAVE: Erosão nas áreas urbanas; Degradação; Prevenção.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional das grandes cidades está ligado à demanda de mão de obra e a migração do homem do campo para as cidades. Porém, nem sempre estas cidades possuem um plano diretor, ou seja, um zoneamento ou planejamento adequado de seu território, para que a ocupação daquele local se faça de maneira racional, de tal forma que a infraestrutura criada não provoque impactos

e degradações ao meio ambiente, e para não prejudicar a qualidade de vida das gerações futuras (BRITO, 2012).

Com isso, além do aspecto habitacional vem o poluidor, em virtude da crescente geração de lixo doméstico e a falta de alternativas verdadeiras de reaproveitamento e tratamento de resíduos sólidos. Nesse sentido, áreas com declividade acentuada, margens de igarapés e canais têm sido ocupadas e degradadas, facilitando o impacto direto das gotas de chuva e conseqüentemente a ocorrência cada vez mais frequente dos processos erosivos (OLIVEIRA; PEQUENO; LOCATELLI, 2011).

Erosões urbanas e Peri urbanas representam um grande problema ambiental no Brasil, dentre os danos registrados incluem: assoreamento, destruição de loteamentos, residências, equipamentos urbanos e obras civis de um modo geral (SALOMÃO; IWASA, 1995).

O processo erosivo escavado no leito de uma drenagem evolui até atingir a exposição do lençol freático, que ao longo do tempo vem rebaixando até atingir a redução do fluxo total das águas no período das secas. Os mesmos geradores de instabilidade urbana servem inadequadamente para o lançamento de lixo, desencadeiam perda de solos e vegetação, bem como a propagação de animais nocivos à saúde humana (GONÇALVEZ, 2012).

Nesta perspectiva este trabalho teve como objetivo compreender erosão nas áreas urbanas, mostrando a degradação ambiental situada em tal área, incluindo os danos causados pelo mau planejamento urbano, que ocasionam assoreamento, destruição de loteamento, residências e obras civis de um modo geral, ravinas e boçorocas.

1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 Erosão

Erosão é o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou de fragmentos e partículas de rochas, causada pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo e/ou organismos, que seriam plantas e/ou animais (SOUBHIA, BIANCHINI, 2010).

Esse processo ocorre naturalmente na superfície terrestre ao longo do tempo geológico, sendo responsável por esculpir o relevo da terra. Entretanto, alguns terrenos possuem uma configuração da paisagem com maior ou menor tendência erosiva. Essas tendências podem ser potencializadas pela maneira como o homem utiliza estes terrenos (BRITO, 2012).

Segundo Brito (2012), a erosão é uma das principais formas de degradação do solo, acarretando prejuízos de ordem econômica, ambiental e social. O Brasil por ser um país tipicamente tropical, com volume de chuvas concentrado durante meses, sofre intensamente com problemas desse tipo, principalmente na região Centro-Oeste. O país chega a perder cerca de 600 milhões de toneladas de solo anualmente, e além de perder nutrientes ter prejuízo na reposição desses, outro grande problema é o assoreamento de corpos de água.

Existem dois principais agentes erosivos nas regiões tropicais.

A remoção e transporte dos da superfície do solo pela água, começa pelas primeiras gotas de chuvas que tocam diretamente o solo descoberto pela vegetação, se completa com a formação de enxurrada que formam os sulcos de várias proporções (LEPSCH, 1991).

A erosão pode ser também “acelerada” ou “antrópica”, cuja intensidade é superior à da formação do solo, não permitindo a sua recuperação natural. A erosão acelerada pode ser de dois tipos: erosão laminar, ou em lençol, “quando causada por escoamento difuso das águas das chuvas, resultando na remoção progressiva dos horizontes superficiais do solo”; e erosão linear, “quando causada por concentração das linhas de fluxo das águas de escoamento superficial, resultando em incisões na superfície do terreno” na forma de sulcos, ravinas e boçorocas e solapamento de margens de canal (SOUBHIA; BIANCHINI, 2010).

1.2 Erosão em Áreas Urbanas

As cidades instaladas em terrenos constituídos por solos de textura arenosa e relativamente profundos apresentam por ravinas e boçorocas que é causada pela concentração das águas de escoamento superficial.

- **Ravina** é a remoção do solo pela água por canais visíveis ou por canaletas pequenas onde há concentração do fluxo do solo e também é uma erosão

que pode acontecer em local de construção urbana, as ravinas são erosões mais sérias porque a velocidade do escoamento superficial é mais alta. A erosão por ravina é mais séria onde ocorrem muitas chuvas, como mostra figura 1.

- **Boçorocas** são canais de águas maiores que as ravinas, pois os canais carregam água durante e imediatamente depois das chuvas e, ao contrário das ravinas, as boçorocas tendem a se formar onde tem grandes volumes de escoamento superficial e são encontradas e descarregadas em encostas elas são difíceis de serem controladas e retiradas do local, como mostra a figura 2.

Figura 1: Ravina.



Fonte: Faria (2008).

Figura 2: Boçoroca Condomínio Prive.



Fonte: Brito, Marthins e Aicha (2012).

A erosão urbana esta associada á falta de um planejamento adequado, que consiste as particularidades do meio físico, as condições social e econômica das tendências de desenvolvimento da área urbana.

A ampliação nas áreas construídas e pavimentadas faz com que aumentem o volume e a velocidade das enxurradas, desde que não dissipadas e concentram o escoamento e com isso acelera o processo de desenvolvimento de boçorocas e ravinas (GUERRA; SILVA; BOTELHO, 2012).

Com essa ocupação nos terrenos mais próximos ás ocorrências de erosão vai multiplicar o risco de acidentes e junto com esses riscos geralmente as boçorocas e ravinas se tornam as áreas de despejo de lixo e o mesmo são lançados junto com esgotos e acaba transformando a erosão em foco de doenças e torna se mais danosas ao meio ambiente (GUERRA; SILVA; BOTELHO, 2012).

O assoreamento dos cursos de água e reservatórios dentro das áreas urbanas ou nas suas periferias, e o entupimento da rede de galerias isso faz com que agrave mais os problemas causados pela erosão, pela promoção de enchentes, concentração de poluentes e acaba fazendo com que tenha perda na capacidade de armazenamento de água de abastecimento (GUERRA; SILVA; BOTELHO, 2012).

1.3 Controle e Prevenção dos Processos Erosivos nas Áreas Urbanas

O controle de erosão urbana envolve aspectos geotécnicos e urbanísticos, primeiro exige a caracterização dos fatores e mecanismo relacionados ás causas do processo erosivo e o segundo as possibilidades e alternativas de ocupação urbana. As principais causas do desencadeamento e evolução da erosão nas cidades são:

- **Plano de obra inadequado do sistema viário**, isso agrava se pela falta de pavimentação, guias e sarjetas, as ruas que são pavimentadas têm em geral as galerias pluviais mais nem sempre onde tem galerias tem a pavimentação. Ruas sem a pavimentação em áreas urbanas que são fáceis de ter erosão provocam o entupimento dessas galerias, especialmente para quando o terreno apresenta declividades insuficientes para favorecer esse transporte do solo depositado. Recomenda-se pavimentar as ruas, após concluídas as obras dessas galerias pluviais (GUERRA; SILVA; BOTELHO, 2012).

- **Expansão urbana descontrolada**, que envolve loteamento e conjuntos habitacionais e é especialmente em locais que tem terrenos sujeitos a processos de boçorocamentos e ravinamentos deve ser feito estudos da sustentabilidade a erosão antecipados no local e fazendo obras de controle da erosão (GUERRA; SILVA; BOTELHO, 2012).

- **Deficiência do sistema de drenagem de água pluvial**, os projetos devem considerar toda a área de drenagem que contribui para esse escoamento, e com o estudo da planta topográfica da cidade desenvolve planos para o sistema de drenagem e acaba prevendo as ruas com ou sem pavimentação. Esses canais coletores de água têm que situar nas ruas secundárias utilizando as declividades do local evitando dessa forma o acúmulo de água nessas regiões (GUERRA; SILVA; BOTELHO, 2012).

2 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido junto as Faculdades Integradas de Três Lagoas – MS – AEMS, localizada no município de Três Lagoas/MS. O mesmo teve ênfase bibliográfica, sendo a mesma descrita utilizando-se de referencial teórico e prático de publicações específicas do assunto.

CONSIDERAÇÕES

Conclui-se por meio deste trabalho que o problema da erosão urbana está ainda por merecer legislação específica de prevenção e controle adequado às características e ao porte das cidades afetadas, sendo que a conservação do solo em todas as atividades que o utilizam, deverá ser prevista, em uma abordagem integrada e multidisciplinar, desde a elaboração dos planos diretores municipais.

REFERÊNCIAS

BRITO, ANNANERY. **Estudo da erosão no ambiente urbano, visando planejamento e controle ambiental no Distrito Federal**. In: Universidade de Brasília. Programa de pós-graduação em ciências florestais. Brasília, p.09-15, 2012.

BRITO, A. O.; MARTINS, I. S.; AICHA, N. N. **Estudos da Erosão Urbana no Distrito Federal**. V. 20. N 1. Agosto. Garça SP. 2012. Disponível em: <<http://www-gestao.blogs.sapo.pt/14451.html>>. Acesso em: 28 out. 2016.

JOSÉ, T. G.; SOARES, S.; GARRIDO, M. B. **Erosão Conservação dos Solos; Conceitos, Temas e Aplicações**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 340 p.

LEPSCH, I.F. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. 4º aproximação, 2º imp.ver., Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1991, p.132-185.

OLIVEIRA, Juma; PEQUENO, Petrus; LOCATELLI, Marilíhia. **Avaliação de Erosão em Áreas Peri-Urbanas no Município de Porto Velho – RO**. Acadêmica do 5º período de Engenharia Civil. Fundação Universidade Federal de Rondônia. UNIR. P. 3062, 2011.

RENRIQUE, S. A.; RBEIRO, A.; JOSÉ, T. G. **Gestão Ambiental de Áreas degradadas**. 10. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 322 p.

SALOMÃO, F. X. T.; IWASA, O. Y. **Erosão e a ocupação rural e urbana**. In: BITAR, O.Y.(Org) Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente. São Paulo: ABGE/IPT, 1995, p. 31.

SOUBHIA, Paula; BIANCHINI, Uriel. **Erosão e assoreamento em áreas urbanas**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária. p. 01, 2010.

GONÇALVES, Thiago. **Diagnostico da erosão acelerada no bairro Dom Fernando I (GO)**. Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Católica de Goiás, 2012.