



USO DO SOLO E INCOMPATIBILIDADE GEOMORFOLOGICA. O CASO DO BAIRRO MÃE PRETA NO MÚNICIPIO DE RIO CLARO – SP

Jean Pereira de Azevedo do Carmo

Mestrando Engenharia Urbana pela Universidade Federal de São Carlos

jeangeografo@yahoo.com.br

RESUMO

A erosão é um processo modificador e modelador da paisagem, que tem causas naturais, mas que é intensificada por atividades antrópicas, acarretando prejuízos de ordem econômica, ambiental e social. O crescente aumento populacional gera a ocupação desordenada, acarretando sérios problemas sociais e ambientais, originando as áreas de riscos. O presente trabalho busca realizar uma caracterização histórica do uso e ocupação do solo do bairro Mãe Preta no município de Rio Claro – SP e do processo de voçorocamento resultante incompatibilidade geomorfológica da área. Foi constatada a incompatibilidade geomorfológica da área para o determinado uso do solo.

Palavras Chaves: Planejamento Urbano, Processos Erosivos, Urbanização.

ABSTRACT

Erosion is a process modifier and shaper of the landscape that has natural causes, but which is intensified by human activities, causing losses of economic, environmental and social. The growing population generates a disordered occupation, causing serious social and environmental problems, resulting in areas of risk. This paper describes a characterization of historical use and occupation of the Mãe Preta neighborhood in Rio Claro - SP and the process of gullies resulting incompatibility geomorphology of the area. I noted the incompatibility geomorphology of the area for specific land use.

Keywords: Urban Planning, Erosive Processes, Urbanization.



INTRODUÇÃO

A erosão hídrica é umas das principais formas de degradação do solo, acarretando prejuízos de ordem econômica, ambiental e social. Segundo Bahia (1992), o Brasil perde anualmente cerca de 600 milhões de toneladas de solo devido à erosão. Além do prejuízo na reposição dos nutrientes perdidos, outro grande problema decorrente é o assoreamento de corpos de água. O assoreamento afeta não só o abastecimento de água potável à população rural e urbana, como as atividades agrícolas e industriais, e também, a produção de energia elétrica, tendo em vista que mais de 95 % da energia elétrica produzida no país provém de hidrelétricas (ANEEL, 2002).

O solo constitui o recurso natural básico de um país. É renovável, se conservado e usado devidamente. Todavia, a deficiência de conhecimentos tecnológicos e sua utilização inadequada por parte dos agricultores, pecuaristas, lenhadores, carvoeiros, entre outros, têm, na erosão não natural uma das mais nefastas conseqüências (PRIMAVESI, 2002).

Os processos erosivos se iniciam na utilização indevida do solo, o que acarreta a diminuição da proteção vegetativa do mesmo, surgindo assim os primeiros sintomas da possibilidade de erosões em um dado local (CUNHA; GUERRA, 1999). Em seguida, ocorre a erosão linear que, quando não controlado desde o início, evolui para voçorocas. Segundo este autor, convencionalmente, são estabelecidos três tipos principais de erosão hídrica.

- Laminar: quando o solo, uma vez saturado pelas águas das chuvas, torna-se impermeável fazendo com que as águas excedentes corram pela sua superfície, retirando, por igual, a camada orgânica do solo até atingir as camadas menos consistentes;
- Sulcos: são formações de pequenas valas causadas por acúmulo e deslocamento de água, desagregando e arrastando as partículas para as regiões mais baixas;
- Voçorocas: são formas avançadas do processo erosivo, onde os sulcos atingem grandes proporções, expondo as partes mais profundas do solo.

As voçorocas podem ser compreendidas por uma “escavação ou rasgão do solo ou de rocha decomposta, ocasionado pela erosão do lençol de escoamento superficial.” Suas características físicas associam-se às paredes laterais íngremes com fundo chato, no qual ocorre fluxo de água no seu interior durante eventos chuvosos. Pode alcançar uma profundidade suficiente para atingir o limite do lençol freático. (CUNHA; GUERRA, 1999).

Sendo assim, a erosão do solo constitui uma das principais causas visíveis de sua degradação, com grande distribuição espacial em todo o planeta, tornando-se assim, um dos



mais sérios problemas ecológicos da atualidade. A mais impressionante expressão da degradação das terras pelos processos erosivos é a formação das voçorocas.

O processo de voçorocamento resulta de uma ação conjunta entre escoamento superficial e subsuperficial (lençol d'água) sendo a diferença entre esses processos fundamental para a definição e adoção de medidas de controle mais efetivas. Há várias formas com que se iniciam as voçorocas, podendo uma delas ser pelo corte de um talude (a parte lateral de um morro) para a construção de uma estrada ou utilização de espaço, ou para se aproveitar o material em aterros (chamados empréstimos) em outros locais, ou ainda para possibilitar uma mineração.

Evidentemente, o corte de um terreno carrega consigo toda a vegetação e a terra fértil nele existente. Supondo que não se faça uma recuperação rápida na parte cortada, ela ficará exposta ao impacto direto da chuva. Começa, então, o transporte do material terroso pelas águas. (FILHO, 1998, p.01)

As outras formas de agressão que podem levar a uma voçoroca passam pelo desmatamento, queimadas e uso inadequado do solo.

A erosão em voçorocas acontece com frequência quando os solos são profundos e facilmente penetráveis pela água, havendo declividade, e quando se cultiva o solo sem maiores cuidados. A água, em grande quantidade desce pela voçoroca e, ao mesmo tempo em que se desprende e carrega o solo do fundo, faz com que as paredes do sulco se desmoronem.

É assim que uma voçoroca vai se aprofundando e alargando, não só se agigantam em profundidade e largura, como também em comprimento, impedindo a exploração econômica do solo (FRANCO, 1999).

Fendrich et al. (1988), descreve que:

As características de solos que apresentam suscetibilidade à formação de voçorocas: solos arenosos, ácidos, poucos coesivos, Horizonte A com cor vermelho intenso, com areia muito fina, siltosa e com pouca argila, predominando nos horizontes subjacentes, areias mais claras levemente rosadas ou amarelas com tendência a cor branca. (FRANCO et al., 1988)

É importante ressaltar que, como as voçorocas são resultados da tendência de equilíbrio entre disponibilidade e dissipação de energia em sistemas naturais, elas ocorrem independentemente da ação humana, embora esta atue como agente causador ou acelerador do



processo erosivo (BOCCO, 1991). O presente trabalho busca realizar uma caracterização histórica do uso e ocupação do solo do bairro Mãe Preta no município de Rio Claro – SP e do processo de voçorocamento resultante incompatibilidade geomorfológica da área.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A cidade de Rio Claro localiza-se no interior do Estado de São Paulo, entre as coordenadas 22°21' e 22°27'S, 47°32' e 47°36'W. O clima é tropical, com duas estações definidas: inverno seco e verão chuvoso.

Segundo a classificação de Köppen o clima da cidade é “Cwa”, onde C representa “temperatura média do mês mais frio variando entre 3°C e 18°C”, “inverno seco” e a “temperatura média do mês mais quente superior a 22°C”. A temperatura média anual é de cerca de 22°C e a média pluviométrica atinge 1400 mm/ano.

Segundo PREISKORN (2001, p.14) a topografia é pouco acidentada, com desníveis entre 20 e 50 metros e excepcionalmente superior a 100 metros. A dissecação é considerada leve em colinas tubuliformes levemente convexas, terraços escalonados e várzeas relativamente estreitas e descontínuas. As altitudes variam entre 500 a 600 metros (no nível das várzeas) e 600 a 650 metros no nível das plataformas interfluviais e colinas mais altas.

Zaine (1996), apud PREISKORN, 2001, p.16) aponta que o município de Rio Claro está sobre sedimentos da Formação Corumbataí e da Formação Rio Claro (Quaternário, recente, por isso não são muito consolidadas ou rochas intrusivas básicas, na região da Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade, por exemplo).

A área de estudo Voçoroca Mãe Preta, localizado no Bairro Mãe Preta, cuja população atinge 5.865 habitantes, é limitada pelo Ribeirão Claro e drenada pelo Córrego Cachoeirinha, encontrando-se em uma zona de contato entre formações.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o alcance de tais objetivos foi desenvolvida uma revisão bibliográfica abrangendo o estudo de trabalhos, visando o embasamento, aprofundamento e fundamentação teórico-conceitual necessária.

Nesse sentido, os principais materiais utilizados abrangeram obras bibliográficas, monografias, artigos, relatórios, entre outros meios de publicação e comunicação técnico-



científica. O acesso a essas fontes de informação partem de obras gerais para especializadas conforme recomendações de CUNHA (1999).

Por fim, a leitura e estudo destes materiais previamente levantados foram realizados mediante um fichário bibliográfico formulado para este fim, a partir do qual estes foram cadastrados e organizados para análise e interpretação.

Nesta etapa foram analisados aspectos referentes a todos os tipos de processos erosivos e seus impactos no meio urbano.

Por fim, foi realizado um trabalho de campo para verificar as informações coletadas em gabinete e unir-se com as informações bibliográficas a fim de propor uma análise dedutiva do processo de voçorocamento da área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para PREISKORN (2001): A carta de loteamento fornecido pelo DAAE, sua cabeceiras fazem fronteira com a empresa MULTIBRÁS, com a empresa WALITA S/A e com a chácara Rio Claro. Do lado esquerdo de montante para a jusante, encontra-se a propriedade dos irmãos MAKEI, à jusante e ao lado esquerdo da Voçoroca encontra-se o bairro da Mãe Preta.

A bibliografia aponta que a Voçoroca se formou há quase 80 anos em função da ocupação rural, apontando a como uma erosão de grandes proporções com aproximadamente 600 metros de largura e uma profundidade de 25 metros.

Apresentava afloramentos das rochas subjacentes e micro cavernas. No fundo da voçoroca aflora o lençol freático através de várias minas. Foram realizadas algumas tentativas desastrosas de contenção dessa forma erosiva, com aplicação de métodos de controle de erosão propostos por engenheiros. Atualmente as estruturas de concreto encontram-se danificadas pela própria ação erosiva. (PREISKORN, 2001, p.36)

Com base nas Cartas Geomorfológicas e do Uso da Terra foi possível acompanhar a ocupação da área que compreende a Voçoroca da Mãe Preta e estabelecer uma relação com os processos erosivos entre o período de 1978 e 1995.

As fotografias aéreas que serviram de base para a interpretação, são datadas de 1978 (escala 1:35000), 1988 (1:40000) e 1995 (1:25000).

Em 1978 iniciou se as obras para a implantação do bairro que apresentava até então solo exposto. Nos arredores das áreas de futuro loteamento encontra-se os campos sujos (áreas com campos e vegetação arbustiva), reflorestamento, pastagem, cultura perene e



várzea. O terreno destinado ao loteamento já invadia áreas de acumulação de planície e terraços fluviais.

Grande parte do setor oeste da área de estudo era ocupada por reflorestamento, sedes rurais (chácaras e sítios), solo exposto, campo sujo e área urbana. No setor leste, alternava-se sedes rurais, cultivo temporário (composto provavelmente por cultivo de cana-de-açúcar), campo sujo várzea do córrego cachoeira. Outra sede rural foi encontrada no setor norte da área, assim como a presença de um fragmento de mata nativa (composta por cerrado) e campo sujo. Na área específica da voçoroca predominam campos sujos, solo exposto e várzea, sendo o setor norte dessa área ocupado por mata nativa impactada.



PREISKORN (2001, p.26) afirma que “foi possível observar que em 1978 a área, principalmente em torno da Voçoroca Mãe Preta, possuía considerável suscetibilidade à erosão. A bibliografia aponta ainda a tendência aparente de junção da Voçoroca Mãe Preta com a Voçoroca da Granja Rosada”.



Fig.I: Fotografia Aérea.
Fonte: IBGE GERCA (1972)

Em 1981 teve início o plano de loteamento do bairro. Dessa forma em 1988 o arruamento já se apresentava bem definido e alguns lotes com edificações puderam ser observados. No terreno, que na década de 1970 estava sendo preparado, também foi implantado o loteamento e uma indústria. Surgiu uma área de pastagem no entorno do bairro.

O setor oeste, predominantemente industrial esta se expandindo rapidamente, invadindo áreas antes ocupadas por reflorestamento e terras expostas. Parte do reflorestamento foi desmatada dando espaço a campo sujo. Ocorreu uma pequena expansão nas áreas das sedes rurais.

No setor norte da área de estudo a mata nativa teve uma leve expansão ocupando espaço do campo sujo. O campo sujo da área da voçoroca foi substituído por pastagem e a mata nativa também invadiu o espaço do campo sujo.



Fig. II: Fotografia Aérea.
Fonte: IBGE GERCA (1988)



Na área específica da voçoroca, setor norte, a susceptibilidade de erosão foi considerada baixa. A voçoroca apresentava dois taludes, entretanto observa-se que a montante já tinha sido aterrada, reduzindo a forma erosiva pela metade.

Em 1995 observou-se um rápido crescimento da área urbana em relação ao ano de 1988. O Bairro Mãe Preta apresentava a maior parte dos lotes com edificações já concluídas ou em fase de construção. Houve aumento de outros loteamentos fora dos limites do bairro, invadindo o cultivo perene.

A área ocupada pelo setor industrial não sofreu alterações em comparação à década anterior, assim como as áreas ocupadas por sítios ou chácaras.

A vegetação nativa diminuiu no setor norte da área, dando espaço ao campo sujo, sinal que houve desmatamento. Nos arredores da voçoroca constatou-se presença de pastagens. A mata nativa e terra exposta encontravam-se na borda e dentro da voçoroca, respectivamente. Sua área de mata nativa teve uma leve redução, sendo invadida pelo campo sujo.

Nessa fotografia aérea a voçoroca apresenta somente um talude à montante encontrando-se vestígios do talude antigo.



Fig. III: Fotografia Aérea.
Fonte: IBGE GERCA (1995)



Em 2009, durante as visitas de campo puderam se observar também medidas prévias tomadas para a contenção da energia da água, como canaletas de concreto e terraceamento, como formas de contenção da evolução da voçoroca, entretanto uma medida que há muito deveria ter sido feita, isso é a revegetação por sistema radicular denso, jamais foi realizado adequadamente no local.

É possível observar áreas vegetadas, diminuindo a perda de material de superfície, mas existem também as superfícies desnudas, principalmente nos ângulos inferiores, indicando a contínua evolução da voçoroca.

Duas considerações importantes quanto ao descaso da administração pública com a área são feitas sobre o uso e ocupação da região, pelos estudos realizados previamente:

- O Parque Mãe Preta constitui-se um loteamento popular. Sendo que a comunidade se apropriou de um terreno próximo a uma voçoroca que se encontra em estágio de recuperação, e instalou ali um campo de futebol. (CARVALHO; CRUZ, 2005, p.07);
- O bairro Mãe Preta é um bairro de baixo padrão social, no qual se constata um impacto em uma drenagem intermitente, que foi destinada pelo loteador, de acordo com a lei 6766/79, a área institucional, sem que fossem tomadas as devidas precauções para manter a função de preservação do curso d'água. Para que se prestasse a função de área pública, o canal foi aterrado sendo desconfigurado como área de captura d'água. A área além de perder sua função ambiental encontra-se abandonada pelas autoridades públicas e é utilizada como depósito de entulho pelos moradores do bairro, além da constante presença de crianças que se aventuram a brincar nesta, mesmo sem poder desfrutar de nenhuma infra-estrutura ou segurança. (CRUZ; BARBOSA; CARVALHO, 2005, p.05)



Fig.IV: Cabeceira (APP) do córrego Mãe Preta

Fonte: (GPAPT)/UNESP

Restrições Legais: discussão sobre Área de Preservação Permanente - O solo é um recurso básico que suporta toda a cobertura vegetal da terra, sem a qual os seres vivos não poderiam existir. Nessa cobertura, incluem-se não só as culturas como, também, todos os tipos de árvores, gramíneas, raízes e herbáceas que podem ser utilizadas pelo homem. (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1990).

A erosão é um fenômeno geológico que ocorre independente da ação humana, sendo um processo atuante na dinâmica de esculturação do relevo. Entretanto, este fenômeno natural tem seu equilíbrio dinâmico rompido a partir das formas impróprias de ocupação do relevo pelo uso da terra com ausência de técnicas conservacionistas e planejamento urbano adequado, o que tem provocado alterações na paisagem das vertentes (FRANCISCO, 2007).

Devido ao rápido processo de substituição de matas nativas por cultivos agrícolas e pastagens plantadas em larga escala, a partir do início do século passado na parte oeste do Estado de São Paulo (MONBEIG, 1984), e da urbanização com ausência de planejamento adequado que considerasse a importância do fator relevo, os solos tornaram-se vulneráveis ao impacto das águas pluviais. Com isto, a perda gradativa de solos torna-se um processo acelerado, e preocupante, caso ocorra em áreas de cabeceiras de drenagem com a presença de solos arenosos e profundos. A concentração do escoamento de águas pluviais tem provocado a formação de ravinas e voçorocas nas vertentes das áreas urbanas de inúmeros municípios paulistas, alterando a paisagem do Planalto Ocidental Paulista, em especial da região Oeste do Estado de São Paulo (FRANCISCO, 2007).



No caso do município de Rio Claro, o uso do solo nas adjacências da voçoroca do bairro Parque Mãe Preta é bastante diverso. Encontram-se indústrias, loteamentos e bairros residenciais. Segundo Carvalho e Cruz (2005), as áreas de ocupação industrial e residencial estão legalmente respaldadas, uma vez que se encontram fora da área de APP (Área de Preservação Permanente). Os autores afirmam que “no uso residencial, verifica-se grande desigualdade sócio-econômica que se reflete na espacialidade, característica das cidades brasileiras”. São sete loteamentos residenciais, dos quais três são de alto padrão: o Residencial Florença (condomínio horizontal com lotes mínimos de 600m²); o Recreio das Águas Claras (chácaras com padrão de 10.000m²) e o Parque dos Eucaliptos; e quatro populares: o Parque Mãe Preta, a Vila Industrial; o Residencial Vila Verde e o Jardim Parque Residencial. Há ainda áreas ainda não urbanizadas, (pequenas propriedades com atividades rurais), definidas pelo Plano Diretor como zonas de expansão urbana. A região também é ocupada por parte do Distrito Industrial onde se situam estruturas fabris de grande porte, totalmente dissociadas como estrutura ambiental dos loteamentos residenciais (CARVALHO; CRUZ, 2005).

Além das ocupações legais, encontra se nas bordas da voçoroca ocupações irregulares como cabanas de povos nômades (ciganos) e um campo de futebol, como demonstram as figuras V.



Fig. V: Vista aérea da Voçoroca da Mãe Preta. FONTE : EDMILSON LIMA (2005)

Tais ocupações se encontram dentro das áreas de grande instabilidade geomorfológica onde, segundo Barbosa; Cruz; Carvalho (2005):

Por caracterizar se como um terreno de fragilidade ambiental este deveria ser resguardado pelas autoridades municipais, no entanto a instalação de um equipamento público que nem mesmo apresenta a necessária infraestrutura acaba por agravar o cenário. O solo exposto



do campo sofreu processo de laterização por pisoteio, fato que contribui para a diminuição da infiltração das águas pluviais e aumento da velocidade da água que escoar na direção da voçoroca contribuindo para que aumente o processo de erosão. A função de lazer a que a área foi indevidamente destinada não confere segurança e qualidade a população. A área não apresenta ajardinamento, arborização, bancos ou outros equipamentos. A ausência de investimento em infraestrutura da praça justifica se pela vulnerabilidade do terreno, visto que a tendência, se mantido o cenário descrito, é de que o processo de erosão avance na direção do campo de futebol. (BARBOSA; CRUZ; CARVALHO, 2005, p.07)

A voçoroca se encontra em terrenos arenosos (Formação Rio Claro), onde há grande susceptibilidade erosiva devido sua constituição litológica e geomorfológica que é agravada pelo recente processo de urbanização que se desenvolve no entorno da área. Essa urbanização gera diversos transtornos geomorfológicos, como por exemplo, a impermeabilização do solo com camada asfáltica, a qual aumenta o volume e a velocidade das águas superficiais, o que desagrega o pacote e aumenta a carga de sedimentos, causando processos erosivos intensos como é o caso da voçoroca do bairro Parque Mãe Preta. (Figuras VI e VII):



Fig VI: Vista área da Voçoroca. Fonte: EDMILSON LIMA (2005)



Fig VII: Imagem da Voçoroca Mãe Preta e seu entorno



Desta maneira, segundo Gonçalves (1995), a sociedade e por conseqüência, o ser humano, faz mais do que simplesmente ocupar seu território; na verdade ela produz, na medida em que projeta sobre ele significados que são, necessariamente, resultantes de processo complexos.

Neste sentido, a sociedade cria relações entre os indivíduos participantes desta sociedade e também relações entre o ser humano e a natureza que o cerca. A relação do ser humano com a natureza ocorre a partir de um processo de ocupação realizado pelo ser humano sobre determinado ambiente natural.

Sendo assim, as diferentes formas de ocupação e utilização que o ser humano realiza sobre o ambiente natural, decorrem do processo histórico que condicionou determinado uso e ocupação. Considerando a ocupação da voçoroca do Bairro Parque Mãe Preta, temos uma ocupação por habitações e indústrias que, como já mencionado, estão regulares do ponto de vista jurídico, porém são áreas que afetam consideravelmente a integridade ambiental.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. N. As boçorocas de Franca. Revista da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Franca, 1(2): 5-27, Franca, 1968.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Atlas de energia elétrica do Brasil. Brasília, DF: Aneel, 2002. 153 p.
- BARBOSA, C.; CRUZ, N. M.; CARVALHO, P. F. Conflitos de Usos nas Cidades: A Questão das APP's e das Áreas Públicas de Lazer. Grupo de Pesquisa Análise e Planejamento Territorial – GPAPT, 2005. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento/gpapt/gpapt.htm>> Acesso em 11/06/2009.
- BERTONI, J.; LOMBARDI, F. Neto. Conservação do solo. 4ª ed. Ícone: São Paulo, 1999.
- BOCCO, G. Gully erosion: processes and models. Progress in Physical Geography. 15, 4. 1991. p.392-406.
- CARVALHO, N.O. et al. Guia de Avaliação de Assoreamento de Reservatórios. 1ªed. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, 2000.
- CARVALHO, P. F., CRUZ, N. M. Reestruturação e zoneamento necessários para a gestão ambiental em cidades médias: resultado na análise de espaços livres em setor urbano de Rio Claro – SP. In Anais do IX Simpósio Nacional de Geografia Urbana, Manaus, UFAM/Simpurb, 2005.



Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento/gpapt/gpapt.htm>> Acesso em 11/06/2009

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Relatório de situação dos recursos hídricos do estado de São Paulo. Comitê do Plano Estadual de Recursos Hídricos. São Paulo, 1999.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Erosão e Conservação dos Solos: conceitos, temas e aplicações. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

CARVALHO, P. F., CRUZ, N. M. Reestruturação e zoneamento necessários para a gestão ambiental em cidades médias: resultado na análise de espaços livres em setor urbano de Rio Claro – SP. In Anais do IX Simpósio Nacional de Geografia Urbana, Manaus, UFAM/Simpurb, 2005.

Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento/gpapt/gpapt.htm>> Acesso em 11/06/2009

FILHO, G. P. A Voçoroca. 1998 Disponível em: < <http://www.gpca.com.br/gil/art30.htm>>. Acessado em: 20 de maio de 2009

FRANCISCO, A. B. et. al. Estudo da Dinâmica do Processo de Voçorocamento Através de Pesquisas de Campo no Município de Rancharia, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências e Tecnologia Campus de Presidente Prudente, 2007.

Disponível em: <http://www2.fct.unesp.br/joaosvaldo/CursoComiteAguape%C3%AD-Peixe/Monitoramento-eros%C3%A3o-1.doc>. Acesso em: 18/06/2009.

FRANCO, A. A. et al. Recuperação de Áreas Degradadas. Informativo do CNPA / EMBRAPA. Ano 3, nº 8, Rio de Janeiro: Seropédica, 1999.

FENDRICH, R.; OBLADEN, N. L.; AISSE, M. M.; GARCIAS, C. M. Drenagem e controle da erosão urbana. Curitiba: Ibrasa Champagnat, 1988. 442 p

GUERRA, A. J. T. Processos erosivos nas encostas. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (Org.). Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 149-199.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/> Acesso em: 23 de maio de 2009

LEI Nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981

Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L6938org.htm>> Acessado em: 13 de junho de 2009

Plano Diretor e Normas Complementares de Rio Claro. Prefeitura Municipal de Rio Claro/SP, 2008



PREISKORN, G. M. Expansão Urbana e Dinâmica de Processos Erosivos: Bairro Mãe Preta, Rio Claro-SP, TCC-UNESP, 2001.

PRIMAVESI, A. Manejo ecológico do solo: A agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 2002.

SUERTEGARAY, D. M. A. (org.). Terra: feições ilustradas. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004.

ZAINE, M. F. Patrimônios Naturais e História Geológica da Região de Rio Claro / SP. Rio Claro: Câmara Municipal de Rio Claro: Arquivo Público e Histórico do Município de Rio Claro, 1996

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.