



IDENTIFICAÇÃO DE AGENTES CAUSADORES E MONITORAMENTO DE VOÇOROCAS EM CHUVISCA, RS

DUMMER, Juliana¹; ARNDT, Artur L.²; BORGES, Cátia¹. F; KOESTER, Edinei³; FERNANDES, Flavia F.⁴

¹ Acadêmica do Curso de Bacharelado em Geografia – ICH/UFPel – Rua Alberto Rosa nº 154 CEP 96010 360 Bolsista PROBEC. dummerjuliana@hotmail.com

² Acadêmico do curso de Licenciatura em Geografia – ICH/UFPel. Bolsista Pibic/ CNPq/ UFPel – Rua Alberto Rosa nº 154 CEP 96010 360

³ Professor Adjunto do Departamento de Geografia - ICH/UFPel – Rua Alberto Rosa nº 154 CEP 96010 360

⁴ Professora Adjunta da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – Campos Universitário, s/n° CEP 96010-900

1. INTRODUÇÃO

As formas de erosão hídrica são determinadas conforme o grau de desagregação e transporte de partículas do solo, tendo nas voçorocas o estado avançado de erosão hídrica. Entre as conseqüências negativas à população e ao ambiente relacionadas ao voçorocamento do solo, encontram-se a perda de área utilizável e dificuldades de trânsito nas propriedades rurais, assoreamento de mananciais hídricos, e morte de animais devido a acidentes. Trata-se de um passivo ambiental cuja recuperação é difícil, na maioria das vezes associada a custos elevados e longo prazo.

As chuvas diferem quanto à capacidade de provocar erosão. Quanto maior sua intensidade, maior o diâmetro médio da gota e maior a energia erosiva (Denardin, 2005). O processo de erosão hídrica pode ser separado em três etapas: desagregação, transporte e deposição. Inicialmente ocorre a desagregação de solo pelo impacto da gota da chuva ou pelo escoamento superficial da água. As partículas desagregadas ainda serão transportadas pelas enxurradas, com a posterior sedimentação do material em suspensão num ponto de cota mais baixa no terreno.

Com respeito às causas, este tipo de degradação do solo pode ser resultado de ações antrópicas ou natural. Atividades agropecuárias, como, desmatamento para agricultura, superpastoreio e manejo inadequado do solo que leve à compactação ou à diminuição da cobertura vegetal do mesmo podem ser relacionadas com o problema. A urbanização também pode ser responsável pelo surgimento de voçorocas. Atividades como as que geram áreas de empréstimo e de aterro, e a construção de estradas mal alocadas ou que deságuam quantidade de água superior à que os solos sejam capazes de suportar, são as mais freqüentes. Já dentre os fatores naturais, pode-se citar a configuração topográfica do terreno, textura do solo, composição do solo, cobertura vegetal natural, regimes hidrográficos e pluviométricos fortes. Na prática qualquer evento que diminua ou elimine a

cobertura protetora da vegetação natural ou que danifique a estrutura do solo pode contribuir para o início e/ou a aceleração de processos erosivos (Araujo, 2007).

No município de Chувиска, RS, voçorocas ocorrem, prejudicando as atividades agro-pastoris, bem como, danificando e dificultando a manutenção de estradas não pavimentadas. O presente estudo tem como objetivo, caracterizar e monitorar uma dessas voçorocas do município, além de propor estratégias de controle para este estágio de erosão.

2- MATERIAL E MÉTODOS

A compilação bibliográfica compreendeu a revisão de publicações, tais como, livros, periódicos científicos, *sites* e como, por exemplo, da Embrapa e Emater, dados de solo, geologia e relevo que posteriormente foram checados em campo.

A área de estudo (Fig. 1) constitui-se num dos casos avançados de erosão por voçorocamento já identificados no município de Chувиска. Está localizada na comunidade de São Braz Alto, a 10 km da sede do município, numa altitude de 211m e nas coordenadas UTM de 0406284 N e 6604394 E.



Figura 1. Voçoroca na localidade de São Braz Alto, Chувиска-RS.

Trata-se de uma voçoroca com cerca de 150m de comprimento, 10 a 25m de largura e profundidades que atingem 6m em alguns pontos, ocorrendo paralela a uma estrada de acesso à localidade.

No presente estudo foram realizadas observações de campo visando à caracterização inicial da área. Para identificar os diferentes processos de erosão hídrica envolvidos na dinâmica da voçoroca usou-se o registro fotográfico de feições erosivas. Estas feições foram comparadas às descritas por Guerra (2005).

O resgate histórico da gênese e da dinâmica do processo erosivo se baseou em entrevistas com os proprietários da área, técnicos da Emater e equipe de estradas da Prefeitura Municipal. Também foram feitos levantamentos preliminares da geologia, solos e vegetação locais, e coleta de material para análise posterior, como base para a recuperação ambiental.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A erosão por ravinas e voçorocas é causada por vários mecanismos que atuam em diferentes escalas temporais e espaciais (Guerra et al., 2005). Segundo Coelho (1998) citado por Guerra, todos derivam de rotas tomadas pelos fluxos de água, que podem ocorrer na superfície ou em subsuperfície. Como a observação da ação de mecanismo específicos em campo é relativamente rara, segundo Guerra et al. (2005), a identificação de feições erosivas assume importância na etapa de

cadastramento de voçorocas e ravinas e pode, conforme os recursos financeiros disponíveis, tornar mais preciso o dimensionamento de eventuais medidas corretivas a serem implementadas.

Seguindo a classificação de Guerra et al. (2005), foram encontradas algumas feições erosivas na área durante o trabalho de campo, tais como: pedestais ou “*demoiselles*”, filetes subverticais, cone de areia, sulcos, ravinas, alcovas de regressão e fendas e dutos, também chamados de “*pipes*”.

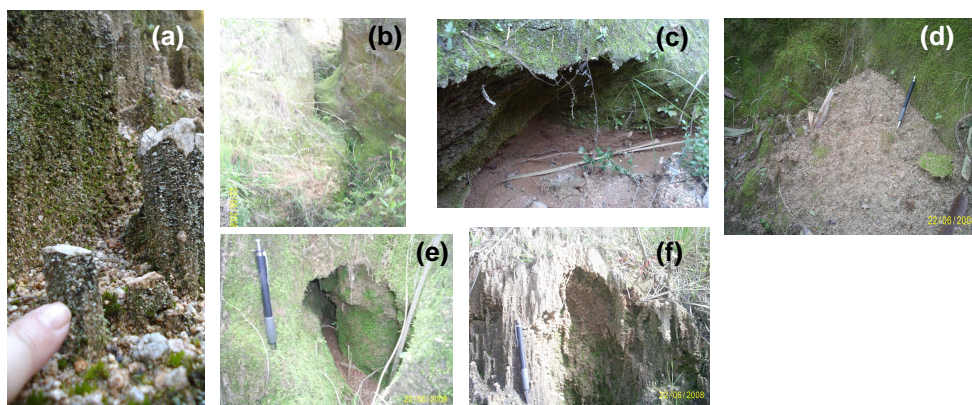


Figura 2. Feições erosivas registradas na área em julho de 2008. (A) pedestais ou “*demoiselles*”; (b), sulco; (c) alcova de regressão; (d) cone de areia; (e) duto; (f) filetes subverticais.

Com a entrevista dos proprietários, foi possível realizar um pequeno levantamento histórico da voçoroca e da região. A área de ocorrência da voçoroca era uma antiga lavoura de produção de fumo, que chegou ao seu estágio final de degradação pelo manejo inadequado do solo. A lavoura foi abandonada a cerca de 20 anos e hoje parte dela e da estrada em volta foram tomadas pela erosão. Como alternativa dos proprietários, abandonou-se a lavoura e a estrada avançou alguns metros do outro lado, também dos mesmos. Porém, o que se pode observar na análise de campo é que a erosão continua avançando principalmente sobre a estrada, que se constitui numa área de risco a população, uma vez que já ocorreram casos de acidentes com veículos. Alguns casos de voçorocas no município de Chувиска podem estar sendo agravados ou até mesmo gerados pela falta de planejamento na construção das estradas, já que não é realizada uma dissipação correta da água. Segundo Daee (1989) a formação de voçorocas pode ocorrer pela falta de planejamento e gerenciamento das águas da chuva como, construção de estradas, cercas, infra-estruturas, com ordenamento da enxurrada em um único ponto sem estratégia de dissipação de energia, entre outros. O lado da lavoura apresenta paredes mais firmes, com feições mais maduras cobertas por musgos e líquens, indicando maior estabilidade. Esta estabilidade possivelmente está relacionado à presença de vegetação na área acima, um capoeirão com cobertura vegetal composta por vassouras, araçazeiros, capororocas e solo em lento processo de recuperação.

Chувиска pertence a uma região característica de afloramentos de rochas, com relevo predominantemente ondulado a forte ondulado, denominada conforme a classificação das regiões fisiográficas do Rio grande do Sul como, Serra do Sudeste. Na Serra do Sudeste segundo Denardin (2005), há predomínio de rochas de natureza granítica, o que pode ser constatado durante as coletas de amostras no campo. Granitos são rochas muito resistentes e de difícil intemperização, que originam solos de textura grosseira e com elevado percentual de cascalho. Durante

a coleta de amostras no campo identificou-se um solo classificado como Argilossolo Vermelho - amarelo, típico da região da Serra do Sudeste. Segundo este autor, são solos característicos de regiões de relevo suave, com uma seqüência de horizontes A, B, e C, moderadamente profundos, porém ao predominar a cor amarela, conferem alta suscetibilidade à erosão hídrica. O solo da área indica ser muito cultivado, pelo preparo convencional e intenso processo erosivo, com horizonte A não ultrapassando 20cm de espessura, o que lhe confere um alto grau de suscetibilidade à formação de enxurradas.

Segundo pesquisas realizadas pela Embrapa (2006) no controle de voçorocas no meio rural, a ação do homem contribui para a aceleração dos processos erosivos quando este retira a cobertura vegetal original do solo e realiza práticas que promovem sua degradação como, aração, gradagem, redução da matéria orgânica, entre outras; tais práticas expõem o solo ao impacto das gotas da chuva, devido à baixa cobertura do mesmo. Isso pode ocorrer também com superpastejo, práticas de queimada, entre outras atividades; ou seja, a ausência de práticas de conservação do solo. A prática de conservação do solo consiste em mantê-lo coberto com plantas e com resíduos culturais, com terraços, cordões de contorno e cultivo em nível. A cobertura do solo evita o impacto da gota da chuva sobre o mesmo e impede a ocorrência do processo de erosão.

3 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível estabelecer que a formação de voçorocas esta relacionada principalmente com a evolução do processo erosivo em locais que apresentam suscetibilidade a esses fenômenos. Estas suscetibilidades são dadas por meios naturais como características de relevo (na maioria das vezes encostas), erodibilidade pelo fluxo das chuvas, propriedade dos solos e cobertura vegetal. O fato de umas áreas erodirem mais que outras pode estar relacionado com a ação conjunta de tais fatores, pois a atuação individual destes processos naturais, associada às atividades antrópicas, tem sido a causa mais comum na aceleração dos processos erosivos dentre eles o da voçoroca. Na voçoroca de Chuvisca, a erosão acelerada pela ação da agricultura na área, e conseqüente perda de vegetação nos horizontes superficiais, aliados a falta de controle no fluxo de água superficial, podem ser considerados os fatores aceleradores da voçoroca em estudo.

4 - REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ARAUJO, Gustavo H. de S. et al. **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. RJ: Bertrand Brasil, 2007.
- DAEE- Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Controle de erosão: bases conceituais e técnicas; diretrizes para o planejamento urbano e regional; orientações para o controle de voçorocas urbanas**. São Paulo: DAEE/IPT, 1989. 92 p.
- DENARDIN, José et al. **Manejo de enxurrada em sistemas plantio direto**. PA: Fórum Estadual de Solo e Água, 2005. 88p
- EMBRAPA Agrobiologia. **Recuperação de Voçorocas em Áreas Rurais**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em:

<http://www.cnpab.embrapa.br/publicacoes/sistemasdeproducao/vocoroca/recuperacao.htm> Acesso em 17 març. 2008

GUERRA, A. J. T. **Erosão e Conservação dos Solos – Aplicações, Temas e Conceitos**. RJ: Bertrand Brasil, 2005.

GUERRA, A. J.T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia: uma atualização de base e conceitos**. RJ: Bertrand Brasil, 2007.