

Tipologia e Distribuição dos Processos Erosivos na Microbacia do Ribeirão Água da Cachoeira, em Paraguaçu Paulista - SP.¹

Elvira N. DOMINGUES²; Marcio ROSSI³; Isabel F.A. MATTOS⁴; Kazutok ABE⁵ & Massahori KITADA⁵.

¹ Trabalho realizado sob o convênio SMA-IF/JICA.

² IF-Instituto Florestal, bolsista do CNPq-CP1322 CEP01051-970-SP.

³ IAC-Instituto Agrônomo-CP 28 CEP13001-970-Campinas

⁴ IF-Instituto Florestal-CP1322 CEP01051-970-São Paulo.

⁵ Forestry and Forest Products Research Institute, PO Box 16, Norin Tsukuba, Ibaraki 305-Japan.

Abstract. The erosion survey and characterization of 4000 ha realized on the "Ribeirão Água da Cachoeira" microwatershed in the "Paraguaçu Paulista" district of the "São Paulo" State, through photointerpretation and field works, by use of the morphological and drainage variables. The different erosion forms were recognized and classified on the different micro and macro relief compartments and its different occurrence areas.

Keywords: Degraded microwatershed; erosion typology; mapping.

A marcha da cultura do café em direção ao oeste do Estado de São Paulo, a partir do início deste século, provocou o desmatamento quase que total da sua vegetação natural. Mais recentemente, o uso da terra caracterizado por pastoreio extensivo e culturas anuais, sem o manejo adequado do solo vem provocando uma maior suscetibilidade dos solos e propiciando, em muitos locais, a degradação catastrófica do meio ambiente.

Desta forma, os recursos hídricos mostram sinais de deterioração, as áreas urbanas são destruídas com o avanço de grandes voçorocas, as rodovias passam a apresentar problemas sérios de erosão e os reservatórios começam a ser assoreados com rapidez alarmante. Verifica-se assim, a necessidade urgente não só de conter a degradação, mas ainda de entender e avaliar localmente, os mecanismos destes processos.

Com este objetivo, o estudo realiza o levantamento e a caracterização da erosão das feições erosivas na microbacia do Ribeirão Água da Cachoeira, em Paraguaçu Paulista, região de Assis - SP.

A microbacia apresenta aproximadamente 4000 ha e está localizada na porção norte do município de Paraguaçu Paulista, entre as coordenadas 22°17' e 22°23' de latitude Sul e 50°35' e 50°37' de longitude Oeste Grws. (FIGURA 1). Situa-se no sudoeste do Estado de São Paulo, em relevo de colinas médias e amplas do Planalto Ocidental, sobre arenitos do grupo Bauru com cimento calcáreo, formação Adamantina e Marília. Na área predominam Latossolos Vermelho-Escuro e Podzólico Vermelho-Amarelo, em clima segundo Köppen, tipo Cwa mesotérmico de inverno seco.

A área compõe parte das nascentes do Ribeirão do Alegre, afluente do rio Capivara, formando pela margem direita, um trecho da média bacia do rio Paranapanema.

Na elaboração dos mapas das feições erosivas lineares (FIGURA 2) e das classes de distribuição das erosões lineares e areolares (FIGURA 3), adaptou-se os procedimentos metodológicos de TRICART (1968), BURAZINSKY (1982) e BERTONI & LOMBARDI NETO (1990). Foram individualizadas e sistematizadas as principais feições da erosão linear (sulco raso, sulco profundo, ravina e voçoroca) e as áreas com erosão areolar, utilizando elementos morfológicos e da drenagem e, associados às características do uso atual do solo, obtidos também através da fotointerpretação e trabalhos de campo.

Definiu-se quatro classes de áreas considerando-se os adensamentos e a localização das maiores ocorrências de feições lineares individuais e os indícios da erosão areolar: 1) voçoroca e ravina profunda; 2) sulco profundo e ravina; classes que destacam as áreas com predominância da erosão linear; 3) erosão laminar e sulco raso, com alguns sulcos profundos; e 4) erosão laminar, com presença de alguns filetes, sendo esta a classe que engloba as áreas com ausência de entalhamentos importantes de qualquer tipo. Na realidade, de acordo com os critérios fotointerpretativos, esta última foi delimitada por exclusão e representa a ocorrência predominante da erosão areolar.

Constatou-se que a erosão areolar laminar, com a remoção em lençol dos sedimentos expostos em superfície se processa violentamente em toda a microbacia, como consequência da degradação generalizada. No entanto, principalmente nos topos

aplainados, verificou-se que não há expressiva erosão de entalhamento, o que justifica a inclusão deste compartimento do relevo na categoria da erosão laminar.

A erosão superficial em sulcos rasos predomina em áreas de cultivo, principalmente de cana, nas médias e altas vertentes, e nas áreas de pastagem em locais de bebedouros nas baixas vertentes. Nestas, notou-se que há menor ocorrência de processos erosivos lineares e que os mesmos são pouco expressivos em quantidade e aprofundamento. Os sulcos rasos são bem distribuídos, sendo que os mais importantes, como os longos e estreitos, estendem-se em muitos locais, desde os topos dos interflúvios até a baixada fluvial e são relacionados ao caminhamento do gado aos locais de bebedouros e nestes, ao pisoteio mais intensivo.

Nas médias e altas vertentes, os processos lineares de erosão acelerada são menos marcantes, enquanto nas baixas vertentes e, principalmente, junto aos canais fluviais, há maior degradação da cobertura do solo com grande concentração de sulcos, ravinas e voçorocas. A erosão em sulcos profundos e ravinas são mais frequentes ao longo dos eixos fluviais principais e secundários, e em áreas de concentração do escoamento superficial das bacias de captação nas médias e altas vertentes. Nestas áreas, quando o manejo do solo para o cultivo obliterou as ravinas, observou-se, que os processos de reativação se reinstalam. Através da fotointerpretação verificou-se que em muitos locais onde houve o trabalho recente de máquinas agrícolas e plantio de no máximo três anos, a silueta da ravina ao longo dos eixos de drenagem é perfeitamente visível. No campo, verificou-se apenas, pequenos terracetes e minúsculos patamares de aprofundamentos descontínuos associados ao escoamento superficial pluvial concentrado.

As voçorocas estão ligadas a drenagem fluvial, e as características das cicatrizes erosivas sugerem que é maior a remoção do solo nas áreas marginais aos canais, enquanto o canal evolui mais lentamente.

Nesta fase dos estudos ainda não podemos analisar estas cicatrizes erosivas do ponto de vista dos mecanismos dos processos de origem e evolução da erosão. No entanto, é possível reconhecer e distinguir, que as voçorocas e as ravinas, apresentam diferenças que são comandadas não só pela drenagem e relevo, mas também pelas características dos solos, da dinâmica das precipitações, do uso atual e pretérito e dos demais fatores que comandam a dinâmica ambiental desta área.

A análise das ocorrências erosivas, quanto ao tipo e distribuição demonstrou que, na microbacia ocorrem ravinas e voçorocas que apresentam características de fases de desenvolvimento diferentes. Considerando que

estes processos têm sua evolução comandada, ora por processos de entalhamento linear e ora por processos de alargamentos ou areolares, pensa-se que, há uma sequência evolutiva dos processos lineares nas fases de formação de uma voçoroca e, uma alternância de predominância da erosão areolar marginal, em outras fases de seu desenvolvimento, não havendo limites nítidos que os separam (há um balanço de predominância, ora de um, ora de outro). Assim na área, pode-se deduzir que as voçorocas surgiram pelo aprofundamento de ravinas, também em função destas localizarem-se nas cabeceiras de drenagem e as ravinas em sua maioria, nas baixas vertentes, alinhadas com voçorocas ou caracterizando o canal fluvial com perfil transversal ravinado.

Portanto, grande parte das ravinas desta área podem ser consideradas como uma fase inicial de voçorocas, pela predominância da localização das ravinas próximas aos canais fluviais. Embora todas as ravinas analisadas pertençam a mesma categoria de erosão, possuem características visuais diferenciadas, atribuídas às diferentes fases de evolução e, possivelmente, às influências da intensidade e característica do manejo do solo.

Vale ressaltar, em função do intenso manejo do solo que, os mapas apresentados referem-se ao período de execução do trabalho (1993-1995).

Desta forma, verificou-se, que há necessidade de outras pesquisas de caracterização do meio biofísico, visando estudos dos processos e da dinâmica processual da erosão, para que os investimentos públicos tenham o retorno desejado, cumprindo seus objetivos de recuperar áreas degradadas, tendo em vista a eficácia dos projetos de contenção de erosão, concluiu-se há uma grande carência de publicações com resultados de pesquisas básicas que proporcionem suporte científico, tanto para projetos executivos como científicos.

Referências bibliográficas

- BERTONI, J. & LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. São Paulo: Icone. 355p. 1990.
- BURAZINSKY, J. Les ravins en tant qu'indice d'intensité de l'érosion par la fait de l'homme. Colóquio Estudo e Cartografia de Formações superficiais e suas aplicações em Regiões Tropicais. São Paulo, vol. 1:383-392. 1982.
- TRICART, J. Ecodinâmica. recursos naturais e meio ambiente, 1. Rio de Janeiro. IBGE. Diretoria Técnica. FIBGE/ SUPREN. 91p. 1977.

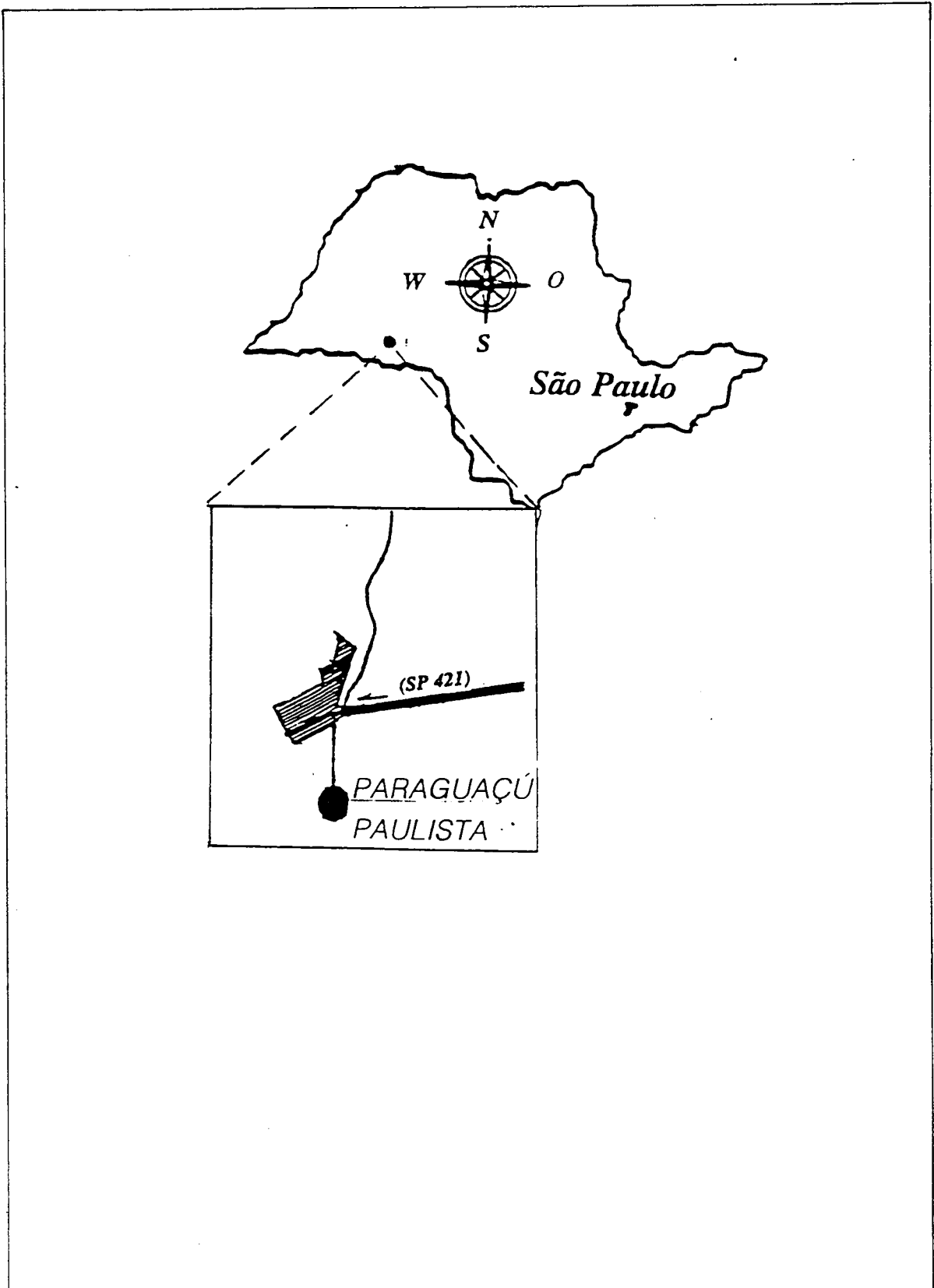


Figura 1 - Localização da área de estudos.

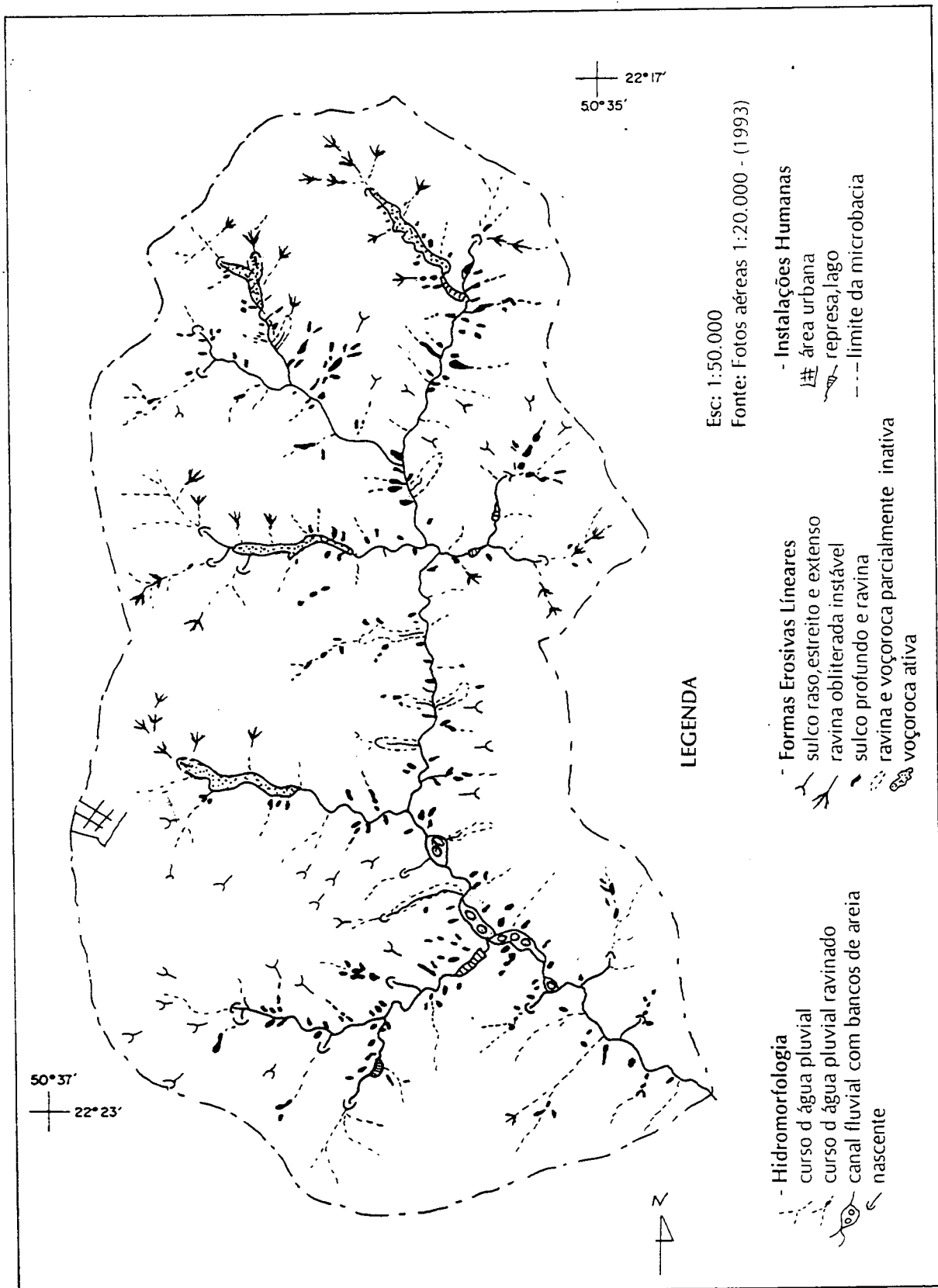


Figura 2- Levantamento da erosão linear na microbacia do ribeirão Água da Cahoeira, SP.

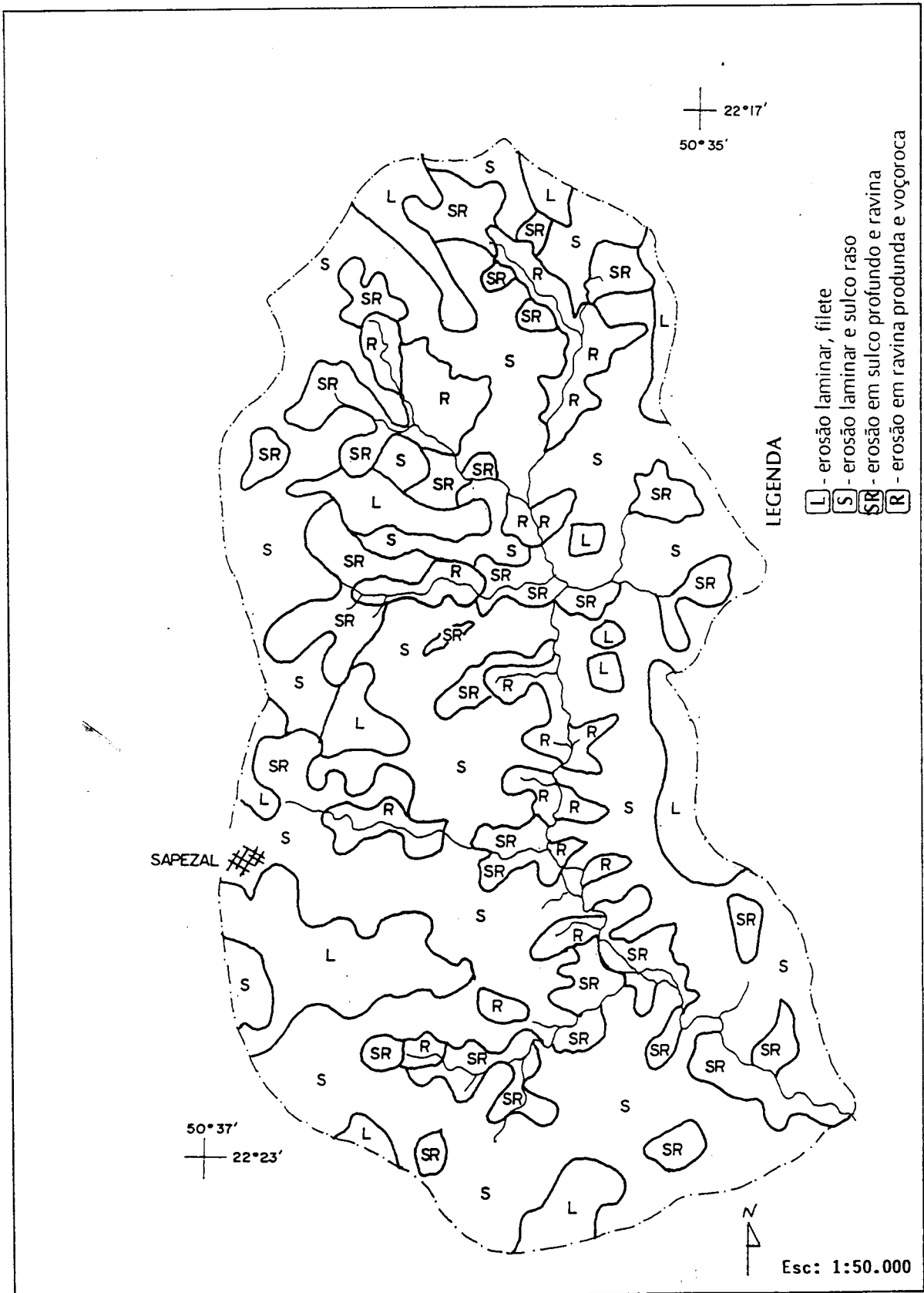


Figura 3 - Classes de distribuição das erosões lineares e areolares na microbacia do ribeirão Água da Cachoeira, SP.