

DIAGNÓSTICO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA NA REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ

Jonez Fidalski*

RESUMO. Foi realizado um diagnóstico de manejo e de conservação do solo e da água em duas microbacias hidrográficas de solos derivados do Arenito Caiuá na região Noroeste do Paraná. No período de 1988 a 1989, foram entrevistados setenta produtores rurais sobre as causas da erosão hídrica e sobre a adoção de práticas conservacionistas em solos sob cultivo de pastagens, lavouras permanentes e anuais. Os resultados demonstraram que o sistema de terraceamento utilizado não está sendo adequado ao controle do processo erosivo para as condições edafoclimáticas, culturas, toposequências e microbacias hidrográficas.

Palavras-chave: erosão hídrica, práticas conservacionistas, terraceamento, arenito Caiuá.

DIAGNOSIS OF SOIL AND WATER MANAGEMENT AND CONSERVATION IN THE NORTHWESTERN REGION OF THE STATE OF PARANÁ

ABSTRACT. A diagnosis of soil and water management and conservation was carried out in two rivers basins of Arenito Caiuá (Caiuá sandstone) soils in the northwest region of the State of Paraná, Brazil. 1988 through 1989, seventy (70) farmers were interviewed on the causes of hydric erosion and on the adoption of conservationist practices in soils under the cultivation of pastures, annual and perennial crops. The results demonstrated that the terracing system used is not adequate to the erosive process control for the actual climatic conditions, tillage, soil slope and watersheds of the river basins.

Key words: hydric erosion, conservationist practices, terracing, Caiuá sandstone.

* Instituto Agrônômico do Paraná, IAPAR, Caixa Postal 564, 87701-970, Paranavai-Paraná, Brasil.

Correspondência para Jonez Fidalski.

Data de recebimento: 08/04/97.

Data de aceite: 21/08/97.

INTRODUÇÃO

Os solos derivados da formação arenito Caiuá representam 15% da área paranaense, localizados principalmente na região Noroeste, constituem uma das regiões críticas do Estado quanto a sua susceptibilidade à erosão hídrica (Embrapa, 1984; Fasolo *et al.*, 1988).

A formação Caiuá apresenta a seqüência de solos (toposseqüência) com o latossolo vermelho-escuro em relevo plano a suave ondulado, seguido dos podzólicos com o aumento da declividade (Embrapa, 1984; Fasolo *et al.*, 1988; Carvalho, 1994).

A estrutura fundiária da região Noroeste do Paraná apresenta lotes agrícolas retangulares, com maior comprimento perpendicular ao declive do terreno (pendente/toposseqüência), derivada do processo de colonização regional. Cada sistema de produção agrícola tem acesso pelas estradas construídas nos divisores de água em relevo plano e carregadores individuais do topo até o terço inferior das pendentes, onde geralmente se localizam as moradias, com um piquete de pastagem entre estas e a rede de drenagem (ribeirões).

A ocupação desses solos, a partir da década de cinquenta, através do desmatamento de toda a pendente, inclusive da mata ciliar, expôs a camada superficial do solo que apresenta textura arenosa, com teores de argila inferiores a 15% (Embrapa, 1984), altamente susceptível à erosão hídrica.

Mesmo sendo uma das regiões críticas do Paraná à erosão hídrica, estudo comparativo da evolução da erosão e da conservação do solo, em quatro regiões do Estado, apontou o Noroeste com sendo a região que apresentou a menor adoção da prática de terraceamento em relação às demais regiões (Kronen, 1990).

O uso inadequado dos solos do arenito Caiuá e as conseqüências do processo erosivo nas pendentes cultivadas com pastagens, cafeeiros e lavouras anuais sem a conservação adequada pela falta de práticas conservacionistas de solo são relatadas desde o primeiro mapeamento preliminar dos solos do Noroeste do Paraná (Brasil, 1973).

Com o objetivo de caracterizar a erosão hídrica em função do atual uso e manejo do solo derivado do arenito Caiuá do Paraná, é apresentado um diagnóstico em pastagens, lavouras permanentes e anuais, baseado em entrevistas com os produtores rurais de duas microbacias hidrográficas.

MATERIAL E MÉTODOS

O diagnóstico foi desenvolvido nas microbacias hidrográficas do rio Inhacanga (Altônia, 23°51'S e 53°53'W) e ribeirão Cigarras (Alto Paraná, 23°05'S e 52°26'W) entre 1988 a 1989. Estas duas microbacias hidrográficas apresentam características edafoclimáticas semelhantes, com solos derivados da formação arenito Caiuá e clima Cfa, que se caracteriza pela concentração de chuvas no verão, entre novembro a março, correspondendo ao período de maior erosão hídrica.

A microbacia hidrográfica do rio Inhacanga representava a cafeicultura paranaense, sendo ocupada, em 1988, por cafeeiros (52%), pastagens (41%), lavouras anuais (2%) e amoreirais (1%), enquanto a microbacia hidrográfica do ribeirão Cigarras estava em processo adiantado de erradicação dos cafeeiros, com predomínio de pastagens (77%) em relação aos cafeeiros (2%), às lavouras anuais (7%) e aos amoreirais (8%).

O relevo das microbacias hidrográficas estudadas permitem a motomecanização de praticamente toda a área, pois predomina a classe ondulado (3-8% de declive) em 56% da área, principalmente no meio das pendentes, seguido de forte ondulado (superior a 8% de declive) em 28% da área nas baixadas e em alguns segmentos do meio, e plano a suave ondulado (inferior a 3% de declive) em 16% da área no topo, distribuídos em pendentes com extensão de 500 a 2.000m no sentido do declive e largura de 50 a 200m, informações estas baseadas nas fotografias aéreas de 1980 do Instituto Ambiental do Paraná (IAP).

O diagnóstico de uso e de manejo do solo foi realizado através de questionário padronizado, elaborado após a caracterização sócio-econômica de todos os produtores (Laurenti, 1993), resultando na amostragem de 37 e 33 informantes, respectivamente nas microbacias hidrográficas do rio Inhacanga e do ribeirão Cigarras.

O questionário específico de manejo e de conservação do solo, objeto deste estudo, apresentava os seguintes itens: 1) croqui do sistema de produção agrícola com a distribuição das culturas (pastagens, lavouras permanente e anuais) no relevo das pendentes (toposeqüência de solos); 2) práticas conservacionistas em cada cultura; 3) avaliação técnica através do caminhamento de toda a pendente pelos entrevistadores, registrando o tipo de erosão (laminar, sulcos e voçoroca), as principais causas dessa erosão e caracterizando o sistema de terraceamento em cada

cultura; 4) registro da percepção dos informantes sobre a erosão hídrica e seus planos de conservação de solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise conjunta dos questionários evidenciou maior intensidade da erosão laminar (51% dos casos), seguida de sulcos (32%) e voçorocas/ravinas (5%), e a tentativa generalizada dos produtores em reduzir o escoamento superficial de água das chuvas, através da utilização de 60% de caixas de retenção e apenas 40% de terraceamento (Tabela 1).

Na cafeicultura, detectou-se o plantio tradicional com espaçamento amplo de 4m entre as covas, sem considerar o desnível do terreno. Nas entrelinhas de 1m de largura, perpendicular ao declive das pendentes, foi observado o cultivo intercalar de milho, de feijão e de arroz. O arranjo das plantas não permitiu a instalação de terraços, dada a utilização das práticas conservacionistas de enleiramento de resíduos orgânicos, capina manual e animal em nível, que visam interceptar o escoamento superficial das águas das chuvas para as lavouras permanentes (Tabela 1). Este manejo de solo é ineficiente, devido à presença de erosão laminar em grau de moderado a severo em função da má cobertura do solo nas entrelinhas dos cafeeiros.

Os amoreirais foram cultivados a partir da última década e diferenciam-se dos cafeeiros por apresentarem cultivo em nível e terraceamento. Mesmo assim foi observada erosão laminar em grau de moderado a severo, devido à má cobertura do solo, agravada pela manutenção da superfície do solo limpa de qualquer outra espécie de planta, através de capina com tração animal ou mecânica com grade de discos, nas entrelinhas (Tabela 1).

Na Tabela 1, observa-se que apenas 8% das lavouras permanentes apresentavam terraceamento. Este índice corresponde somente aos terraceamentos determinados em relação às lavouras de cafeeiros e de amoreirais. A tentativa de reduzir o escoamento superficial das águas da erosão hídrica é constatada pela abertura de caixas de retenção em 38% das lavouras permanentes. As caixas de retenção foram verificadas entre o carreador e as áreas de cafeeiro e de amoreirais, as quais têm a finalidade de conservar o carreador e reduzir o escoamento superficial da

água não infiltrada das lavouras permanentes em função da erosão laminar.

O terraceamento é utilizado em 23% das pastagens, sendo superior às caixas de retenção utilizadas em 12% dos casos (Tabela 1). Nas pastagens, predominam os terraços murunduns (secção superdimensionada), construídos com pá carregadeira ou trator de esteira. Estes terraços apresentavam-se rompidos pelas trilhas de gado, com capacidade de retenção de água semelhante aos terraços comuns de base média, instalados com arado de discos. Este sistema de terraceamento nas pastagens é ineficiente, por estarem localizados geralmente nos segmentos de maior declive, concentrando a água de segmentos superiores da pendente de solos cultivados com outras culturas desprovidas desta prática. Tal fato agrava-se nas pastagens com a ocorrência de voçorocas/ravinas próximas à rede de drenagem que ainda esteja sendo utilizada como fonte de água para os animais, sem o isolamento da área de preservação permanente da mata ciliar.

As lavouras anuais representam a atividade agrícola de maior risco à erosão hídrica, apresentando erosão laminar de grau moderado a severo, com presença de sulcos devido à maior exposição do solo à ação do impacto das gotas de chuva (Tabela 1). Os terraços nas lavouras anuais caracterizam-se pela secção subdimensionada, constituídos geralmente de quatro passadas de arado de discos tipo Manghum. Este sistema de terraceamento, cordão em contorno (terraço de base estreita), é ineficiente por causa da fragilidade dos camalhões formados de solo arenoso da camada arável que, depois de rompidos, acentuam a erosão com formação de sulcos e ravinas/voçorocas.

A erradicação de cafeeiros para o cultivo de lavouras anuais e, posteriormente, para pastagens, associadas à estrutura fundiária de lotes agrícolas estreitos, resultou em um sistema de terraceamento descontínuo entre os sistemas de produção agrícola não interligados entre si, evidenciando a individualização do uso de práticas conservacionistas nas microbacias hidrográficas estudadas.

Nos sistemas de produção agrícola, essa mudança de uso do solo ocorreu inicialmente nos segmentos inferiores das pendentes (meio), enquanto o topo foi a última área a ser erradicada, por apresentar menores riscos às geadas. Assim, a instalação do terraceamento foi inversamente ao declive do terreno, tornando-se ineficiente por ter que

reter o escoamento das águas das chuvas dos segmentos à jusante, de 500 a 1.500m.

Os produtores entrevistados demonstraram percepção à ocorrência da erosão hídrica, expressando expectativa em reduzir os seus efeitos através de terraceamento integrado em 59% e 44% dos casos, respectivamente nas microbacias hidrográficas do rio Inhacanga e ribeirão Cigarras. Principalmente para reduzir o escoamento de águas de estabelecimentos rurais vizinhos e das estradas.

Tabela 1. Erosão hídrica, causas e conservação do solo do arenito Caiuá do Paraná em lavouras permanentes, anuais e pastagens, nas microbacias hidrográficas do rio Inhacanga e ribeirão Cigarras, 1988/89

Item	Permanentes	Anuais	Pastagens	Total	
	Número de observações absolutas				%
Erosão hídrica					
Não aparente	1	1	16	18	12
Laminar	56	10	10	76	51
Sulcos	5	4	39	48	32
Voçorocas/ravinas	2	0	6	8	5
Causas da erosão hídrica					
Ausência de conservação do solo	46	2	29	77	35
Má cobertura do solo	49	5	6	60	27
Trilhas de gado	0	0	31	31	14
Água de estabelecimentos vizinhos	13	1	12	26	12
Água de carregadores e estradas	10	0	10	20	9
Rompimento de terraços	1	2	4	7	3
Conservação do solo					
Caixas de retenção	38	0	12	50	60
Terraceamento	8	3	23	34	40
				84	100

CONCLUSÕES

O sistema de terraceamento nas pastagens, nas lavouras anuais e permanentes dos sistemas de produção agrícola não são eficientes para o controle da erosão hídrica nas pendentes (topossequência de solos), refletindo a situação problemática da conservação do solo nas microbacias hidrográficas estudadas.

Nas pastagens, os terraços murunduns apresentam rompimentos pelas trilhas de gado, reduzindo o volume de água a ser retido no canal do

terraço, semelhante aos terraços comuns de base média instalados com arado de discos.

As lavouras anuais apresentam os maiores riscos à erosão hídrica por serem instalados terraços de base estreita, com camalhão formado do solo arenoso da camada arável.

AGRADECIMENTOS

Aos pesquisadores do IAPAR Osmar Muzilli, Antonio C. Laurenti, Antonio C. Fagundes, José A. Fregoneze, Maria de F. S. Ribeiro e Simony M. B. Lugão, e aos técnicos agrícolas Gervázio L. de Martin, Paulo M. de Lima, Euclides D. Romano, Everton O. Neves, Dirceu C. Barbalho e Juvenal Pereira que participaram das entrevistas com os produtores da microbacias hidrográficas. Ao pesquisador do IAPAR, Garibaldi B. Medeiros, pelas sugestões na revisão deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul. *Projeto Noroeste do Paraná; mapeamento preliminar*. Porto Alegre: SUDESUL/UFRGS, 1973. 136p.
- CARVALHO, A.P. de. Solos do arenito Caiuá. In: Solos altamente susceptíveis à erosão. Jaboticabal, FCAV-UNESP/SBCS. 1994. p.39-50.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. (Rio de Janeiro, RJ). *Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná*. Londrina: EMBRAPA-SNLCS/SUDESUL/IAPAR, 1984, v.1 v.2, 791p. (EMBRAPA. Boletim de Pesquisa, 27; IAPAR, Boletim Técnico, 16).
- FASOLO, P.J., CARDOSO, A. P., HOCHMÜLLER, D.P., RAUEN, M.J. & PÖTTER, R.O. *Erosão: Inventário de áreas críticas no Noroeste do Paraná*. Londrina: IAPAR, 1988. 20p. (Boletim Técnico, 23).
- KRONEN, M. *A erosão do solo de 1952 a 1985 e seu controle no Paraná*. Londrina, IAPAR, 1990. 53p. (Boletim Técnico, 30).
- LAURENTI, A.C. *Conservação de solo em sistemas de produção nas microbacias hidrográficas do Arenito Caiuá do Paraná. 2. Diferenciação sócio-econômica de unidades produtivas no setor rural*. Londrina: IAPAR, 1993. 56p. (Boletim Técnico, 33).