

MONITORAMENTO DA PERDA DE SOLO E DA PRECIPITAÇÃO PARA DIFERENTES TIPOS DE MANEJO NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DA PESAGRO-AVELAR (PATY DO ALFERES-RJ)

Andréa Paula de SOUZA¹, Helder Lages JARDIM², Filipe Mattos Silva de SOUZA³, Ana Valéria Freire Allemão BERTOLINO⁴, Aline dos Santos LOPES³, Nelson Ferreira FERNANDES⁵

INTRODUÇÃO

A erosão é um dos maiores problemas do mundo atual, há uma perda anual entre cinco e sete milhões de hectares no mundo de terras de boa qualidade reservados para cultivo, hoje são áreas depauperadas, e ainda milhões de hectares vêm sofrendo cada vez mais com os processos erosivos (Gallardo, 1988).

Os principais fatores controladores do processo erosivo são erosividade da chuva, propriedades do solo, forma das encostas, cobertura vegetal, entre outros, a interação desses fatores faz com que a erosão seja variável no tempo e no espaço, isto é, certas áreas erodem mais do que outras. Além disso, tem-se a intervenção antrópica que através do tipo de uso e manejo pode acelerar ou retardar os processos erosivos nos solos (Bertoni e Lombardi Neto, 1999; Morgan, 1995; entre outros).

Segundo Morgan (1995), a ocorrência da erosão é bem distinta para diferentes tipos de eventos de chuvas. Por exemplo, quando ocorre uma intensa tempestade de curta duração onde a capacidade de infiltração é excedida ou quando a tempestade é prolongada, mas com intensidade fraca, no qual ocorre a saturação do solo. Alguns autores como Hudson (1961) atestam que existe uma baixa relação entre o total de chuva e a perda de solo, entretanto a intensidade da chuva é um parâmetro relevante para o processo erosivo, como mostra Wischmeier e Smith (1958). Para Hudson (1965) a melhor correlação de perdas de solo estão associadas com a energia cinética total das chuvas para uma intensidade maior que 25mm h⁻¹. Silva (1997), estudando a erosividade da chuva para Goiânia, afirma que os períodos mais críticos a ocorrência do processo de erosão encontra-se no período de setembro a fevereiro, que ocorrem 85% de chuvas com energia cinética total e intensidades acima de 25mm h⁻¹.

A erosividade e a erodibilidade quando combinadas condicionam uma maior ou menor atuação dos processos erosivos nas encostas, e vão atuar de forma diferenciada uma vez que estas têm uma variabilidade espacial e temporal. Desta forma torna-se de grande importância estudos voltados tanto para a erosividade como para a erodibilidade, buscando uma melhor compreensão dos processos erosivos do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Campus Experimental da PESAGRO em Avelar, município de Paty do Alferes, sudoeste do Estado do Rio de Janeiro, nas coordenadas de 22°21' S de latitude e 43°25' W de longitude. Pode-se dizer que o relevo é típico de mar de morros, com predomínio de topografia forte-ondulada e vales estreitos encaixados. Em relação à agricultura local 90% dos agricultores utilizam a mecanização agrícola em encostas com declividade acima de 25%, com preparo do solo morro abaixo e sem manejo adequado da água de irrigação, causando muitas vezes a erosão dos solos.

O clima da área é do tipo Cw de KÖPPEN, caracterizado como temperado. Segundo Marques e Pinheiro (1998) a temperatura média anual é de 20,7°C, chegando a 24,0°C em fevereiro e 16,5°C em julho. A precipitação anual da área é de no entorno de 1196mm, no qual o período de maior índice pluviométrico corresponde aos meses de novembro a janeiro, com 575 mm, representando 48% da precipitação anual. Já o período mais seco ocorre de junho a agosto, com precipitação média de cerca de 74,7 mm, correspondendo a 6,2% da precipitação anual (Marque & Pinheiro, 1998). A evapotranspiração potencial tem variação de 135mm, em janeiro, até 45mm, em julho, com total anual de 1070mm.

Na área encontram-se 4 parcelas de erosão com dimensões de 4mx22m, cada uma consta do seguinte tratamento: Parcela A, sem cobertura (SC), Parcela B, plantio convencional (PC), Parcela C, plantio em nível (PN) e Parcela D, cultivo mínimo (CM).

Para a mensuração da precipitação foi utilizado um pluviógrafo, posteriormente esta foi decomposta de 10 em 10 minutos para fins de análise da relação intensidade, dinâmica da água e perda de solo. Para fins de monitoramento da água no solo mensurou-se o potencial matricial através de tensiômetros, os quais foram instalados nas profundidades de 15, 30 e 80 cm, nas posições alta, média e baixa no terço médio da encosta, totalizando 27 instrumentos.

Já para o monitoramento da erosão realizado no instante da chuva, na ordem de minutos, quando do início da chuva, com baixa intensidade, foram coletados o total de volume escoado, entretanto com o aumento da enxurrada foram coletadas amostras do material escoado.

O monitoramento da precipitação e da erosão foi realizado entre os meses de novembro de 2002 até janeiro de 2003. Embora, para um trabalho mais detalhado realizou-se sete coletas de perda de solo no

¹ Aluna do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 21945-970 Rio de Janeiro, RJ. E-Mail: andreaps@openlink.com.br.

² Aluno do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRJ, Bolsista da CAPES.

³ Aluno do Curso de Graduação em Geografia da UFRJ, Bolsista Balcão/CNPq.

⁴ Profa. Departamento de Geografia da FFP/UERJ

⁵ Dr. Prof. Departamento de Geografia da UFRJ, Bolsista do CNPq.

momento do evento chuvoso para diferentes condições de potencial matricial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As precipitações tiveram as seguintes características: 23/11/02 iniciou-se às 21h20min e terminou no dia 24 às 3h da manhã, com um total de 15mm e duração de 4h40min, com maior intensidade no início do evento; do dia 6/01/03 foi de 13.7mm, tendo duração de 14h, embora sua concentração tenha sido maior do meio para o final do evento; o evento do dia 10 e 11 do mesmo mês foi de 38.9mm com duração de 4h30min, em que a maior concentração de chuva ocorreu em sua primeira hora e posteriormente se espalhou ao longo de três horas; no dia 17/01/03 a quantidade de chuva foi de 20.5mm com duração de 8h40min, sendo bem distribuída ao longo do período; a do dia 26 do mesmo mês foi de 28.3mm e ocorreu em 6h40min, com a maior parte concentrada nas duas primeiras horas.

Os maiores valores de precipitação, perda de água e solo por escoamento superficial ocorreram no final do mês de janeiro de 2003, principalmente para o evento do dia 17 e 23, com valores de precipitação de 20.5mm e 28.3mm respectivamente, mostrando uma relação com a umidade antecedente do solo, uma vez que para os dois eventos os potenciais matriciais encontravam-se mais próximo à saturação, com valores menos negativos de potencial.

A chuva do dia 24/01, iniciou com maior intensidade e gradativamente foi diminuindo. A intensidade foi maior que a taxa de infiltração do solo, gerando um elevado escoamento superficial. O volume escoado e a perda de solo foram bem elevados no início da chuva tendo uma diminuição conforme a redução da chuva.

O comportamento para a parcela B, C e D foi muito parecido, tanto em relação ao potencial matricial, como para as condições de umidade antecedente, gerando assim valores de escoamento também muito próximos. Até mesmo o potencial total, o qual permite se obter a direção e o sentido do fluxo, entre os três tratamentos é parecido, principalmente em 15 e 30cm de profundidade. Entre B e D ocorre o fluxo descendente, já em C ocorre um fluxo ascendente. O qual pode ter sido influenciado pelo plantio do feijão.

CONCLUSÕES

A umidade antecedente se mostrou como uma condição importante para o processo erosivo. No período mais chuvoso, de maior umidade antecedente, foi o momento que ocorreram os maiores valores de perda de solo e água. Pode-se dizer que no cultivo mínimo, ocorre baixa infiltração das camadas mais profundas, demonstrando o importante efeito da cobertura vegetal sobre o solo. Logo, deve-se não somente manejar o solo, mas também manejar a água de irrigação, uma vez que esta pode também estar contribuindo para a elevação do potencial matricial do solo.

Deve-se enfatizar que a entrada de água no solo dependerá, não somente das condições antecedentes, mas também das propriedades da

chuva, uma vez que sua intensidade pode acarretar na aceleração da erosão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTONI, J. & LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. Livroceres, Piracicaba, São Paulo, 1ª ed., 355p, 1999.
- GALLARDO, D.J. Usos y conservacion de suelos. Geología ambiental. Série ingeniería geoambiental. Instituto tecnológico geominero de Españã, Madrid, 1988.
- HUDSON, N.W. Field Measurements of acelerated soil erosion in localized areas. Rhodesia Agricultural Journal, Rhodesia, 31, p. 46-48, 1965.
- HUDSON, N.W. Soil conservation. Batsford, 312p, 1961.
- MARQUES, J. & PINHEIRO, F.M.A. Estudos hidrometeorológicos de Paty do Alferes, RJ: resultados preliminares. Workshop Nacional de Agricultura Sustentável em Regiões Tropicais de Relevo Acidentado, Paty do Alferes, RJ: EMBRAPA-CNPS, Rio de Janeiro, 1998. (CD-Rom).
- MORGAN, R.P.C. Soil Erosion & Conservation. Longman, 2ª ed., 198p, 1995.
- SILVA, M.L.N. Erosividade da chuva e proposição de modelos para estimar a erodibilidade de Latossolos Brasileiros. Lavras: UFLA, 1997. 154p. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, 1997.
- WISCHMEIER, W.H. & SMITH, D.D. Rainfall energy and its relationship to soil loss. Transactions, American Geophysical Union, v. 39, no. 2, p. 285-291, 1958.