

Monitoramento da precipitação e sua relação com potencial matricial da água no solo em área de pousio no distrito São Pedro da Serra/RJ⁽¹⁾

Isabel Linhares Pereira Soares⁽²⁾; Gabriel dos Santos Merat⁽³⁾; Leonardo dos Santos Pereira⁽⁴⁾; Ana Valéria Freire Allemão Bertolino⁽⁵⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com apoio financeiro da FAPERJ, através da Bolsa de Iniciação Científica com o processo de número: E-26/111.548/2011 do projeto “Diferenciação dos processos hidrológicos e erosivos em áreas de pousio com diferentes idades em ambiente de Mata Atlântica: São Pedro da Serra (Nova Friburgo) – RJ”.

⁽²⁾ Graduada do curso de Geografia na Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, linharesgeo@hotmail.com; ⁽³⁾ Mestrando em Geografia / Bolsista FAPERJ; Universidade do Estado do Rio de Janeiro - FFP; São Gonçalo, Rio de Janeiro, gabrielmerat@hotmail.com; ⁽⁴⁾ Mestrando em Geografia – Gestão e Planejamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, leospgeo@gmail.com; ⁽⁵⁾ Professor Adjunto do Departamento de Geografia; Universidade do Estado do Rio de Janeiro – FFP; São Gonçalo, Rio de Janeiro; anabertolino@uol.com.br.

RESUMO: O aumento da produtividade por meio de técnicas impróprias acelera a degradação dos solos, e o sistema de pousio visa recuperar a qualidade do solo parcialmente degradado. O objetivo do trabalho é compreender o comportamento hidrológico em encosta com diferentes usos (sistema de pousio e sem cobertura). O estudo foi realizado em São Pedro da Serra, distrito de Nova Friburgo/RJ, em área de agricultura familiar. O distrito apresenta topografia íngreme com remanescentes de Mata Atlântica e clima Tropical de Altitude. A mensuração da pluviosidade foi obtida pela precipitação diária (24h), coletada por pluviômetros e o monitoramento da sucção do solo através de dois blocos de matriz granular (GMS's) com profundidades de 15 cm e 30 cm, instalados em cada sistema. Após as análises, os sistemas de pousio e sem cobertura apresentaram médias gerais de - 70 kPa e - 40 kPa, comprovando uma boa estruturação e distribuição da água no solo no sistema POI em relação ao SC.

Termos de indexação: Pluviosidade, Comportamento hidrológico, Manejo.

INTRODUÇÃO

A relação entre a hidrologia, os processos de erosão e o preparo do solo vem sendo estudada, porém o entendimento da influência do manejo no potencial matricial da água no solo e sua importância na recarga e descarga da matriz ainda é pouco discutida (Bertolino, 2004).

A adoção de medidas efetivas de controle preventivo e corretivo da erosão depende do entendimento correto dos processos relacionados com a dinâmica de funcionamento hidrológico sobre o terreno (Guerra, 2005).

Os solos sob cultivo devem ser preparados de modo a alterar o mínimo possível as suas características físicas e químicas originais, especialmente aquelas que afetam a infiltração e

retenção de água, como porosidade e agregação (Castro *et al.*, 1986).

O sistema de plantio convencional compreende um conjunto de atividades que provocam mudanças bruscas no perfil do solo e, durante o preparo da terra, o solo encontra-se desnudo e não possui nenhum período de descanso, sendo utilizado ao longo do ano. Já no sistema de pousio, as áreas são cultivadas por períodos curtos, seguidos de um período de descanso dos solos (Conklin, 1957). Após esse período de descanso, os solos apresentam uma boa regeneração e significativa melhora nas propriedades físicas e na fertilidade, devido à incorporação de nutrientes, a partir da elevada deposição de serrapilheira, por parte do desenvolvimento de uma vegetação de capoeira.

O trabalho visa analisar a pluviosidade, buscando relacionar com o processo de percolação e drenagem da água no solo através do monitoramento do potencial matricial em encosta com diferentes usos: a) manejo convencional, sistema sem presença de cobertura vegetal (SC) e b) manejo conservacionista, sistema de Pousio (POI).

MATERIAL E MÉTODOS

O distrito São Pedro da Serra, situado no município de Nova Friburgo no Estado do Rio de Janeiro, apresenta topografia íngreme com remanescentes de Mata Atlântica, clima Tropical de Altitude e a classificação dos solos é CAMBISSOLOS, seguido dos LATOSSOLOS Vermelho-Amarelo e afloramentos rochosos (Embrapa, 1999). O distrito é caracterizado por ser essencialmente agrícola onde a prática de pousio é tradição de alguns agricultores da região.

Para avaliar os valores de precipitação diária (intervalo de 24h), foram instalados em uma área sem cobertura vegetal, pluviômetros com abertura de 100 mm de diâmetro a 1,5 m do solo (Freitas, 2003). Este procedimento foi realizado dentro de uma propriedade de agricultura familiar, onde há

um registro diário através da leitura dos pluviômetros às 07:00h (Coelho Neto, 1995). Para verificar a acurácia dos dados, foi instalada a Estação Automatizada Meteorológica THIES TLX-MET.

O comportamento hidrológico foi monitorado através de dois Blocos de Matriz Granular (GMS's) (Shock, 1998) nas profundidades de 15 e 30 cm, em cada sistema com um declive de 26%. As leituras foram realizadas diariamente concomitantemente com as de precipitação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de precipitação diária foram coletados e registrados por pluviômetros durante os anos de 2006 a 2011, com totais pluviométricos de 1.707 mm, 1.393 mm, 1.989 mm, 2.050 mm, 1.802 mm e 2.014 mm, respectivamente, apresentando uma média de 1.826 mm (**Figura 1**).

A partir da média mensal de todos os anos (2006 a 2011) da Estação Experimental Climatológica e das Normais Climatológicas (1961 – 1990) observam-se dois períodos distintos: um período úmido (novembro a abril), de maior ocorrência de chuvas; e um período seco (maio a outubro), de menor ocorrência de chuvas (**Figura 2**).

Através da média de precipitação mensal, verifica-se que os meses de janeiro, novembro e dezembro representam altos índices de precipitação com totais de 306,7 mm, 300,3 mm e 365,1 mm, respectivamente. Enquanto que os meses de junho, julho e agosto obtiveram os menores índices de precipitação com médias de 31,7 mm, 31,5 mm e 14,3 mm, respectivamente.

De acordo com o potencial matricial da água no solo foi possível avaliar as condições de recarga e drenagem do solo de 2008 a 2011. Na média geral, verifica-se que o sistema de pousio demonstrou drenagem mais eficiente (-70 kPa) quando comparado ao sistema sem cobertura vegetal (-40 kPa). Esse comportamento se mantém na média geral dos períodos úmido, em que SC apresentou - 21 kPa e POI - 49 kPa; e seco em que SC apresentou - 64 kPa e POI - 98 kPa (**Tabela 1**).

Tabela 1: Potencial matricial da água no solo por sistemas

Sistemas	Geral (2008 a 2011)	Período Úmido	Período Seco
POI	- 70 kPa	- 49 kPa	- 98 kPa
SC	- 40 kPa	- 21 kPa	- 64 kPa

Na análise mensal do potencial matricial da água no solo observa-se que as maiores médias (valores mais próximos de 0 kPa) se concentram nos meses de janeiro, novembro e dezembro nos dois sistemas, porém o sistema sem cobertura vegetal (SC) apresenta valores ainda mais

próximos da saturação quando comparado ao sistema de pousio (POI) (**Figura 3**).

No mês de abril, que houve uma diminuição do índice pluviométrico, o sistema SC apresenta valores ainda maiores (- 9 kPa) enquanto que no sistema POI esse valor diminui (- 54 kPa) acompanhando o índice pluviométrico. Isso demonstra a dificuldade de drenagem da umidade antecedente no sistema SC.

Logo após um período seco quando se inicia o período de maior ocorrência de chuvas (mês de outubro), o sistema de pousio só vai apresentar valores maiores de kPa dias depois do sistema sem cobertura, pois sofre influência do período de menor concentração de chuvas.

O mesmo comportamento é verificado na análise do potencial matricial por profundidade. Observa-se que os valores mais próximos da saturação estão na profundidade de 15 cm no sistema SC, enquanto que os valores na faixa de - 50 a - 200 kPa, que indicam solos mais secos, foram verificados na profundidade 15 cm do sistema POI (**Figura 4**).

Desta forma, verifica-se que a infiltração e percolação da água na camada mais superficial (de 0 a 15 cm) ocorre de maneira mais efetiva no sistema POI, quando comparado ao sistema SC.

Mesmo na profundidade de 30 cm o sistema SC apresenta valores, principalmente na faixa de 0 a - 50 kPa, considerados maiores quando comparados aos do sistema POI, que apresenta valores médios principalmente na faixa de - 50 a - 100 kPa. Desta forma, o sistema SC apresenta concentrações altas de água no solo nessa profundidade, enquanto que o sistema POI apresenta concentrações apropriadas para o desenvolvimento das culturas, pois preserva as características físicas do solo.

CONCLUSÕES

Após as análises da relação da pluviosidade com o potencial matricial da água no solo, observou-se que o sistema POI mostrou-se com boa drenagem nos períodos seco e úmido, comprovando uma boa distribuição da água ao longo do solo em relação ao sistema SC.

Diante disso, a prática do manejo conservacionista de pousio mostra-se eficiente quanto à dinâmica da água em áreas de encostas íngremes e reforçam a problemática da exposição do solo as intempéries climáticas quando se faz uso de práticas agrícolas conservacionistas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a FAPERJ pelo apoio financeiro com o processo de número: E-26/102.582/2011, a UERJ e ao SR1 pelas bolsas CETREINA.

REFERÊNCIAS

- BERTOLINO, A. V. F. A. Influência do Manejo na Hidrologia de Solos Agrícolas em Ambiente Serrano: Paty do Alferes – RJ. Tese de Doutorado, UFRJ, Rio de Janeiro, 178 p., 2004.
- CASTRO, O. M.; LOMBARDI NETO, F.; QUAGGIO, J. A.; MARIA, I. C.; VIEIRA, S. R. & DECHEN, S. C. F. Perdas por erosão de nutrientes vegetais na sucessão soja/trigo em diferentes sistemas de manejo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 10: 181-308, 1986.
- COELHO NETO, A. L. Hidrologia das Encostas na Interface com a Geomorfologia. In: *Geomorfologia uma Atualização de Bases e Conceitos*. Bertrand Brasil, 4ª edição, Rio de Janeiro, p. 93-148, 1995.
- CONKLIN, H. C. *Hanunoo Agriculture: a report on the integral system of shifting cultivation in the Philippines*. Roma: FAO (Forestry Development Paper, n 12), 1957.
- EMBRAPA. *Manual de Análises Químicas, Plantas e Fertilizantes*. Brasília: EMBRAPA Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370p.
- FREITAS, M. M. Funcionalidade Hidrológica dos Cultivos de Banana e Geomecânicas. *Teoria e Prática na Engenharia Civil*, nº 2, maio, 2003.
- GUERRA, A. J. T.; Processos erosivos nas encostas. In: Guerra, A. J. T. & Baptista, S. (Org), *Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos*. Bertrand Brasil, 4ª ed., Rio de Janeiro, p.149-195, 2005.
- MORETT, A T. e MAYER, J. M. A Questão Ambiental em Nova Friburgo. In: ARAÚJO, J. R. de. & MAYER, J. M. *Teia Serrana: Formação Histórica de Nova Friburgo*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico. 320 p. 2003
- SHOCK, C. C. Instrumentos par determinação da umidade do solo. In: *Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola*, 27, 1998, Poços de Caldas. *Anais... Poços de Caldas: Sociedade Brasileira. de Engenharia Agrícola/ Universidade Federal de Lavras*, 1998, p.137-149.

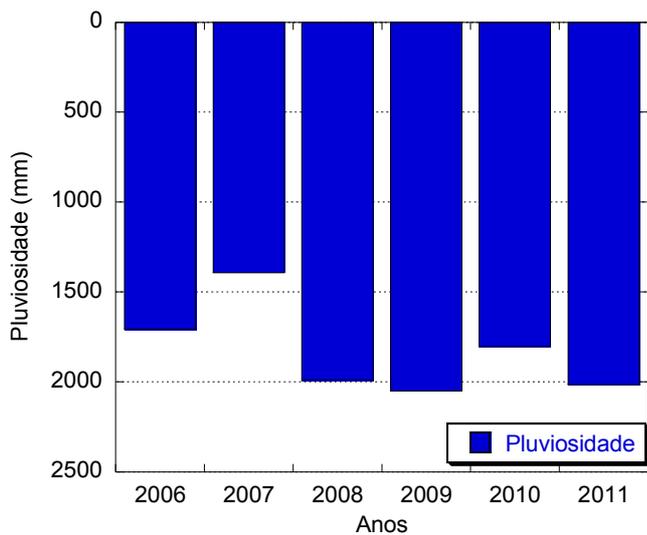


Figura 1: Total pluviométrico de 2006 a 2011.

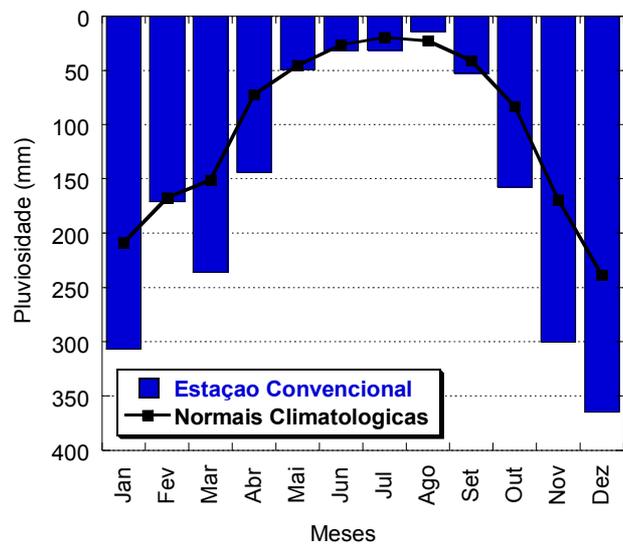


Figura 2: Média mensal da precipitação da Estação Convencional (2006 a 2011) e das Normais Climatológicas (1961 a 1990).

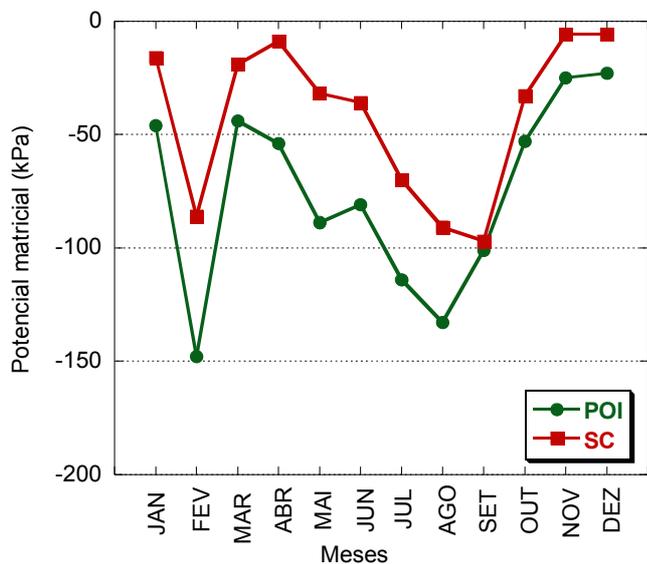


Figura 3: Média mensal do potencial matricial da água no solo no sistema de pouso (POI) e sem cobertura vegetal (SC) (período de 2008 a 2011).

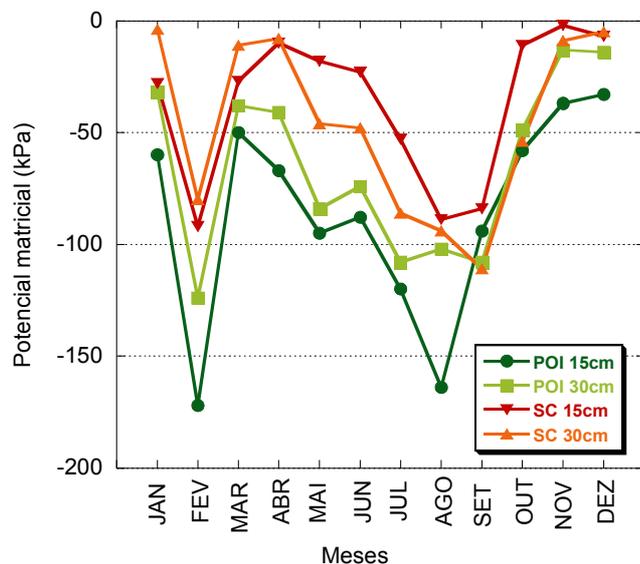


Figura 4: Média mensal do potencial matricial da água no solo no sistema de pouso (POI) e sem cobertura vegetal (SC), nas profundidades 15 cm e 30 cm (período de 2008 a 2011).