

A DINÂMICA DA ÁGUA NO SOLO NUMA ÁREA EM REVEGETAÇÃO NA BASE DE OPERAÇÕES GEOLÓGO PEDRO DE MOURA – COARI – AM

Wenceslau Geraldes Teixeira; EMBRAPA – CPAA - lau@cpaa.embrapa.br
Rodrigo Santana Macedo; EMBRAPA – CPAA - rmacedo@cpaa.embrapa.br

Gilvan Coimbra Martins; EMBRAPA – CPAA - gilvan@cpaa.embrapa.br

Maria do Rosário Lobato Rodrigues – EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL – mrosario@cpaa.embrapa.br

Introdução

A água é extremamente importante na produção vegetal e o seu manejo racional é decisivo para o desenvolvimento das plantas, evitando a falta ou o excesso. Desta maneira, o conhecimento da distribuição do teor de água (umidade) no solo torna-se cada vez mais necessário, uma vez que expressa de forma quantitativa, o conteúdo de água que este apresenta, bem como está intimamente ligado as propriedades do sistema solo-água-planta. Um menor conteúdo de água é esperado de ser encontrado no solo em áreas sob florestas que nos cultivos, pastagens e principalmente sobre o solo desnudo isto é devido ao maior consumo de água pela evapotranspiração da floresta e uma maior interceptação da precipitação pela copa, o que resulta em consideráveis quantidades de água evaporada sem atingir o solo (Teixeira et. al., 2005).

Para medidas de umidade do solo a utilização de sensores capacitivos como reflectometria no domínio do tempo (TDR), que consiste de uma técnica baseada na avaliação da constante dieletrica do solo em cabos condutores (Teixeira et al. 2003). Esta tecnica possui algumas vantagens quanto ao uso, principalmente pela precisão, automatização e repetição das leituras sem destruição da amostra de solo como no tradicional método de coletas, secagem e pesagem das amostras para determinação da umidade.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a dinâmica da água numa antiga área alterada pela remoção da vegetação e dos horizontes superficiais do solo na Base de Operações Geólogo Pedro de Moura – Coari – AM.

Material e métodos

As avaliações da dinâmica da água foram conduzidas na área denominada Jazida 21 na

Base de Operações Geólogo Pedro de Moura na Província Petrolífera da Petrobrás no rio Urucu, município de Coari, AM, localizada entre os paralelos de 4° 45' e 5° 05' S e os meridianos de 65° 00' e 65° 25'W.

Foi instalado um sistema automático de coleta de dados composto de um data-logger Campbell CR23X (Campbell, Utah, USA) com fornecimento de energia por painel solar acoplado a 12 sensores do tipo TDR – CS 616 (Campbell) e um pluviômetro automático (Fig. 3) O sistema foi instalado no início do processo de revegetação. O monitoramento está sendo feito desde o mês de fevereiro de 2004, sendo os dados coletados automaticamente a cada cinco minutos. Os sensores foram instalados nas profundidades de 10, 30 e 50 cm em quatro estações de medida distanciadas aproximadamente 100 m.

Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra a precipitação e a umidade do solo avaliada em três profundidades numa das estações de avaliação da umidade. Os dados evidenciam uma monotonia na variação da umidade do solo nas camadas de 30 e 50 cm, indicando uma baixa movimentação de água nestas camadas, este fato indica uma reduzida infiltração das chuvas, e reduzida drenagem e depleção da água armazenada no solo através da absorção pelas raízes. A reduzida absorção pela raízes é explicada pelo reduzido desenvolvimento das raízes das espécies implantadas que apresentam ainda um sistema radicular bastante superficial. A reduzida movimentação da água no perfil solo pode ser explicada pela presença de uma estrutura quase maciça e ausência de poros de drenagem (dados não apresentados). Ressalta-se que nesta clareira o horizonte que está na superfície era originalmente o horizonte C do solo, que está atualmente na superfície devido a remoção dos horizontes mais superficiais (A e B) para jazimento de material de solo para

construção de estradas. Como consequência da baixa capacidade de infiltração da água das chuvas de grande intensidade, ocorre o escorramento superficial e em seguida a erosão (Arruda, 2005).

Ainda em relação a Figura 1, observa-se que no período entre os dias 133 ao 141 do calendário Juliano, que corresponde ao período entre os dias 12 e 20 de maio de 2004, ocorreu um total de precipitação de apenas 9 mm, a reduzida precipitação neste período provocou uma redução na umidade da camada superficial do solo (0 -10cm) que reduziu de valores 46 % para 40 % (dados não calibrados). No dia 142, ocorreu uma precipitação totalizando 20,07 mm que conseguiu recuperar a umidade do solo na camada superficial do solo para valores de umidade de 44 % sem grandes alterações nas outras profundidades.

No Gráfico 2 observa-se em detalhe a dinâmica da água no solo no período compreendido entre os dias 287 e 291 (13 a 17 de agosto de 2004). Neste período verifica-se uma acentuada redução da umidade na camada superficial do solo (0 - 10 cm). Ao final do dia 292 e início do dia 293, ocorreu uma precipitação totalizando 27 mm com intensidades máximas de 4,06 e 5,33 mm em 5 minutos. Os teores de umidade na camada superficial do solo que inicialmente eram de 41% subiram para 53 % em um período de três horas indicando uma rápida infiltração até 10 cm de profundidade enquanto que nas camadas de 30 e 50 cm houve apenas uma alteração de 2% evidenciando a baixa infiltração da água dentro do perfil. As camadas mais profundas avaliadas neste experimento apresentam baixa variação quanto a alteração na umidade do solo, tendendo a se manterem bem mais úmidos que as camadas superficiais. Espera-se que com o aumento da atividade biológica no solo e as rachaduras provocadas por ciclos de secagem e umedecimento aumentem a capacidade de infiltração na superfície do solo e a porosidade do solo. Estes parâmetros estão sendo monitorados e serão apresentados em trabalhos futuros.

Este trabalho mostrou de forma clara a reduzida capacidade de infiltração e

transmissão de água nos horizontes subsuperficiais de grande parte dos solos da BOGPM. Isto indica a existência de elevados riscos de erosão nestas áreas devido a baixa permeabilidade destas camadas (horizontes) do solo. Provavelmente mesmo nas condições de floresta primária o solo não seja capaz de infiltrar e transmitir a água em eventos de alta intensidade, a relativa baixa taxa de erosão nestas áreas deve estar relacionada a interceptação de parte das chuvas pela copa e principalmente pela redução do impacto das gotas na superfície do solo, que nas áreas de floresta fica totalmente coberta pela liteira. Assim, tornam-se necessárias práticas conservacionistas que aumentem a resistência do solo (redução da erodibilidade) ou diminuam as forças do processo erosivo (erosividade das chuvas), através de práticas corretivas e preventivas visando principalmente uma maior cobertura do solo contra o impacto direto da gota de chuva.

Agradecimentos

R. Macedo agradece a CNPq – Projeto CTPETRO pela bolsa de estudo.

Bibliografia citada

Arruda, W. da C. 2005. Estimativa dos processos erosivos na Base de Operações Geólogo Pedro de Moura, Urucu – Coari – AM. UFAM. 80 p. (Dissertação de mestrado)

Teixeira, W.G.; Schroth, G.; Marques, J.D. & Huwe, B. 2003 Sampling and TDR probe insertion in the determination of the volumetric soil water content. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 27: 575-582

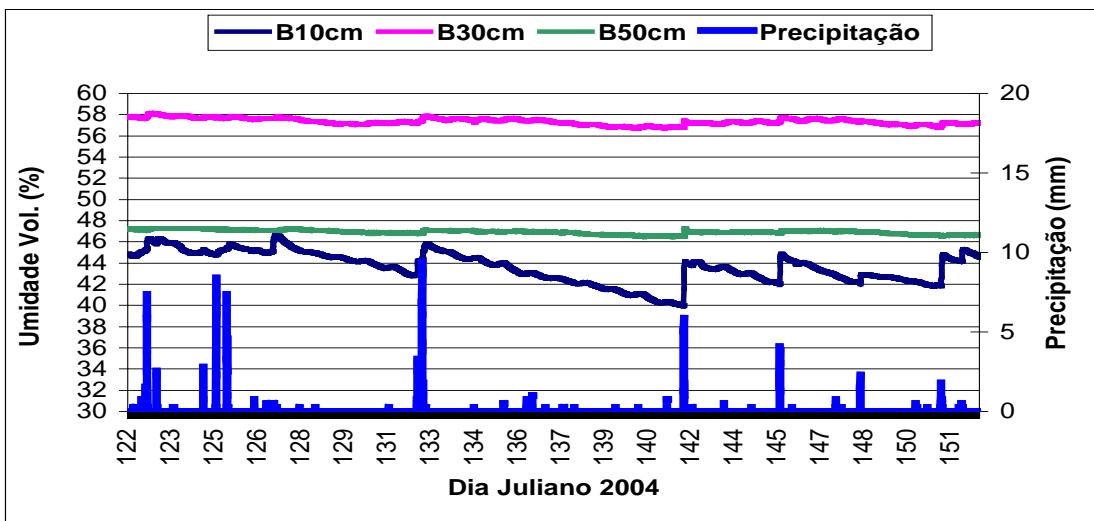


Figura 1. Dinâmica da água no solo avaliada por sondas capacitivas em três profundidades em duas estações de avaliação numa área alterada em estagio inicial de revegetação (Jazida 21) na Base de Operações Geólogo Pedro de Moura – Coari – AM.

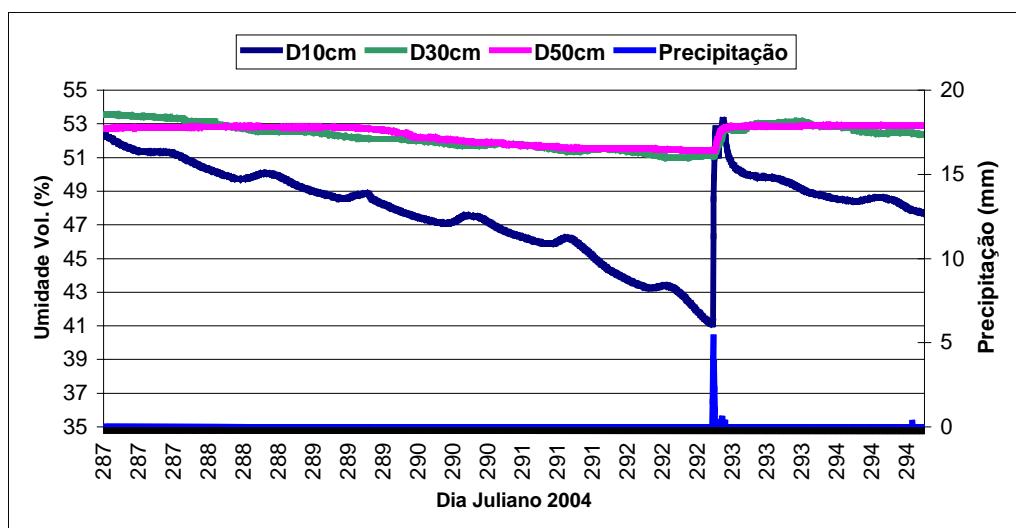


Figura 2 Detalhe da dinâmica da água no solo avaliada por sondas capacitivas em três profundidades em relação a precipitação (eixo vertical a direita) -(Jazida 21) na Base de Operações Geólogo Pedro de Moura – Coari – AM.

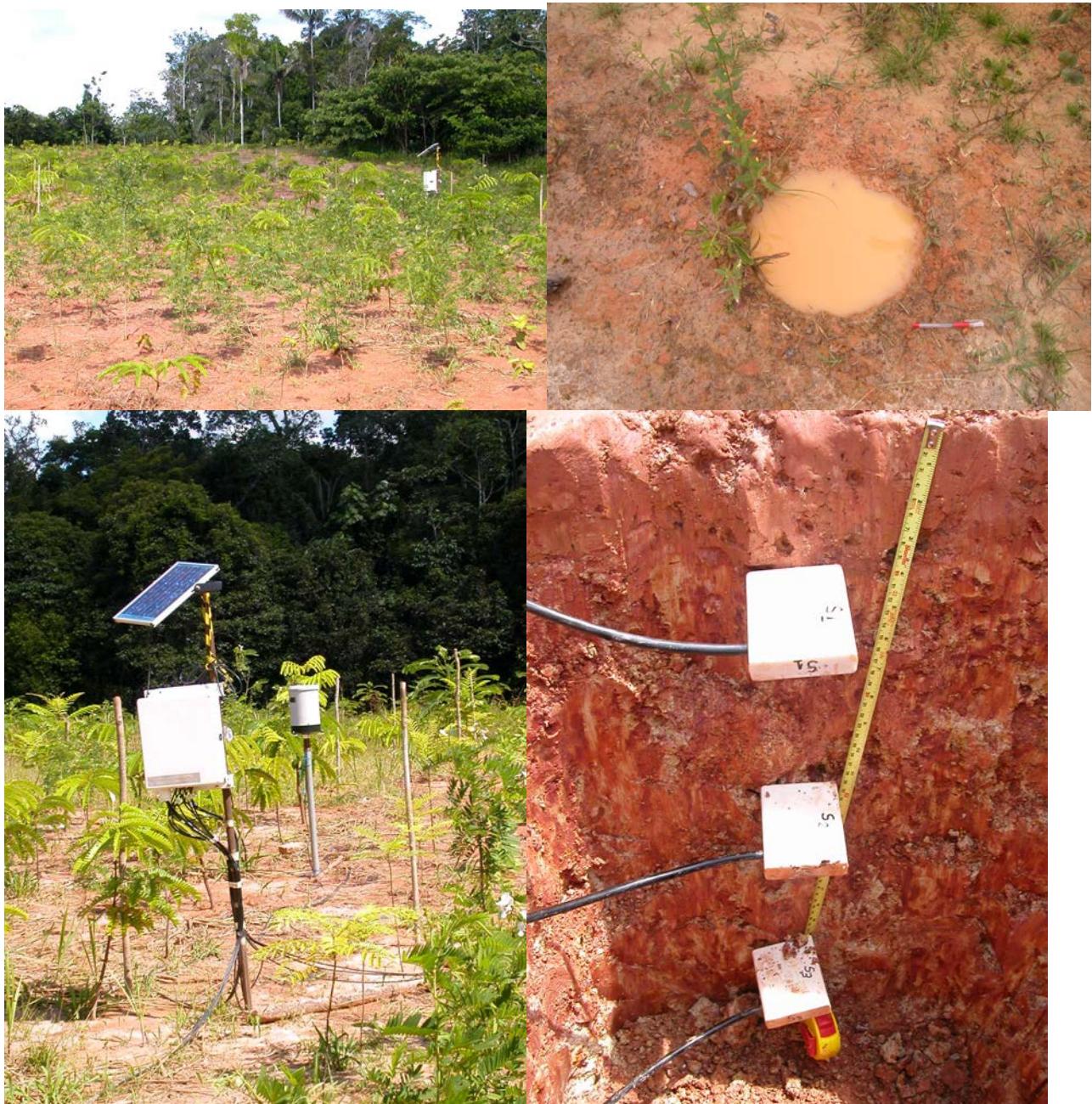


Figura 2 - Detalhes da Jazida 21 (Base de Operações Geólogo Pedro de Moura – Coari – AM) na época da instalação do sistema coletor de dados e (foto da direita acima) foto evidenciado a reduzida infiltração da água nas covas de plantio. Abaixo (foto da esquerda) - Sistema coletor de dados (Data-logger alimentado por energia solar e pluviômetro automático). Foto abaixo a direita apresenta detalhes da instalação dos sensores CS 616, que foram instalados horizontalmente em mini trincheiras nas profundidades de 10, 30 e 50 cm.