



RESUMOS

# II Congresso de Estudantes e Bolsistas do Experimento

# LBA

11 A 13 DE JULHO 2005  
MANAUS, AM  
BRASIL



não novamente sofrer um incremento. Em Rondônia, a substituição de florestas por pastagens tem alterado as propriedades físicas do solo, com um consequente aumento do escoamento superficial. Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar as concentrações de COD na precipitação, precipitação interna (throughfall), escoamento superficial (overland flow) e verificar se existe diferença na água que sai de duas microbacias, uma com floresta e outra com pastagem. O estudo foi realizado com 4 eventos de precipitação (17; 1,7; 35,3; 83,3 mm) no mês de Fevereiro de 2004 (dias 4, 15, 17 e 19), na Fazenda Rancho Grande em Rondônia. As concentrações de COD foram determinadas em um analisador de carbono orgânico total (Modelo TOC 5000A da marca Shimadzu). Os resultados demonstraram que as concentrações na precipitação situam-se entre 1,5 e 2 mg/L, e a precipitação interna entre  $(6 \pm 4.11)$  e  $(22 \pm 17)$  mg/L. As concentrações no escoamento superficial tanto na pastagem quanto na floresta estão entre 8 e 26 mg/L, não existindo diferenças para os dias 17 e 19. Por outro lado, a concentração de COD na água que sai da pastagem (entre 17 e 21 mg/L) apresenta valores maiores do que a água que sai da floresta (entre 7 e 15 mg/L) para os eventos dos dias 4, 15 e 17. A situação inverte para o evento do dia 19, na pastagem a concentração é aproximadamente 8 e na floresta 10 mg/L.

Este estudo mostra que as florestas exercem um importante papel na ciclagem de COD, como um aporte extra deste composto através da precipitação interna, na formação e regulagem do escoamento superficial. Se as condições favorecem a formação de escoamento superficial numa grande área da floresta, as concentrações da água que sai desta área serão maiores na floresta do que na pastagem.

#### **P-7.9 Carbono Orgânico Dissolvido nos Rios Teles Pires e Cristalino**

**Kelli Cristina Aparecida Munhoz**, UNEMAT, kwmm@terra.com.br (Apresentador)

**Alex Vladimir Krusche**, CENA/USP, alex@cena.usp.br

**Cristiane Akemi Umetsu**, UNEMAT, cris\_umetsu@yahoo.com.br

**Higo José Dalmagro**, UNEMAT, higo@cpd.ufmt.br

**Vanessa Aparecida dos Santos**, UNEMAT, vanessafloresta@yahoo.com.br

**Leandro Gomes de Almeida**, UNEMAT, leaeiou@hotmail.com

**Neuza Maria Ruiz Mateus**, EEFM JVC, neuza.mateus@bol.com.br

A Bacia do rio Teles Pires ocupa uma área de aproximadamente 146.600 km<sup>2</sup> incluindo os Estados de Mato Grosso e Pará, que utilizam os recursos hídricos da bacia principalmente para o abastecimento público, agropecuária, pesca, turismo, lazer e produção industrial. O Teles Pires tem suas nascentes no município de Primavera do Leste e suas águas banham dois importantes biomas brasileiros: o cerrado e a floresta amazônica e o rio Cristalino nasce na Serra do Cachimbo, no estado do Pará e é um dos afluentes da margem direita do Rio Teles Pires. O rio Teles Pires é um rio de coloração azul-esverdeada e o rio Cristalino tem coloração escura. O objetivo deste trabalho foi estudar o carbono orgânico dissolvido (COD) nesses dois rios e a relação com a condutividade elétrica. O trabalho foi desenvolvido no período de maio a novembro de 2004, com coletas quinzenais. Para o rio Teles Pires a concentração média de COD foi de 3,078 mg/L com valores oscilando entre 2,294 mg/L e 4,731 mg/L e no rio Cristalino a concentração média foi de 4,306 mg/L e os valores oscilaram entre 1,993 mg/L e 9,996 mg/L. A concentração de COD para ambos os rios foi menor no período de seca e maior no início do período chuvoso, o inverso da condutividade elétrica, com valores maiores no período seco. No rio Teles Pires a média da condutividade elétrica foi de 8,6 microS cm<sup>-1</sup> oscilando entre 7 e 13 microS cm<sup>-1</sup> e no rio Cristalino a média foi de 21,2 microS cm<sup>-1</sup> com valores oscilando entre 15 e 35 microS cm<sup>-1</sup>. As situações em que a alteração da concentração de COD não é seguida de uma alteração na condutividade elétrica provavelmente refletem uma mudança na composição química da água proveniente do lençol freático.

#### **P-7.10\* Estudo estatístico preliminar de parâmetros físico-químicos e biogeoquímicos das águas do Igarapé 54 em Paragominas/PA - Amazônia Oriental**

**Álvaro Castro Pacheco Júnior**, Embrapa Amazônia Oriental, alpach@yahoo.com.br (Apresentador)

**Patrício Souza Silva**, Embrapa Amazônia Oriental, patriciomat@bol.com.br

**Ricardo de Oliveira Figueiredo**, Embrapa Amazônia Oriental, ricardo@cpatu.embrapa.br

**Ewerton da Silva Cunha**, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, ewerton@ipam.org.br

**Marysol Schuler**, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, marysol@ipam.org.br

**Daniel Markewitz**, The Woods Hole Research Center, dmarke@smokey.forestry.uga.edu

**Eric A. Davidson**, The Woods Hole Research Center, edavidson@whrc.org

Este trabalho é realizado no âmbito de pesquisas sobre alterações biogeoquímicas em pequenas bacias hidrográficas em Paragominas e Capitão Poço, fazendo-se a integração e o tratamento estatístico dos dados coletados nestas bacias de drenagem na Amazônia Oriental. Parte destas ações é aqui apresentada e tem como objetivo avaliar, por meio do tratamento estatístico, as medidas físico-químicas e as concentrações de nutrientes e carbono orgânico dissolvido em 100 amostras de água do Igarapé 54. Os valores médios com respectivos desvios padrão em parênteses, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2001, foram os seguintes: 1. Condutividade = 28,47 (5,14) µS/cm; pH = 4,96 (0,60); DOC = 2,17 (1,45) mg L<sup>-1</sup>; NO<sub>3</sub> = 0,97 (0,66) mg L<sup>-1</sup>; Cl = 6,83 (3,02) mg L<sup>-1</sup>; SO<sub>4</sub> = 0,58 (0,30) mg L<sup>-1</sup>; Na = 3,17 (0,96) mg L<sup>-1</sup>; Mg = 0,50 (0,14) mg L<sup>-1</sup>; K = 0,73 (0,54) mg L<sup>-1</sup>; Ca = 5,05 (0,49) mg L<sup>-1</sup>. Estes resultados apontam para possíveis efeitos do uso da terra sobre esta bacia, relacionados com as entradas de nutrientes e de sedimentos no Igarapé 54, com respostas nos valores médios de condutividade, de nutrientes e de carbono. Trata-se de monitoramento que vem sendo ampliado, por meio da inclusão de novos pontos de amostragem, contemplando desde a cabeceira até a saída da bacia em questão, além de se estender para mais 3 bacias vizinhas, com o propósito de obter resultados mais conclusivos sobre o papel do uso da terra na hidroquímica fluvial em pequenas bacias amazônicas. Palavras-chave: hidroquímica fluvial, biogeoquímica, bacia hidrográfica, uso da terra, Amazônia.

#### **P-7.11 Monitoramento do fluxo e composição de DOC em Igarapés e rios na região amazônica, Floresta Nacional do Tapajós**

**Marc G Kramer**, University of California, Earth Science Department, Santa Cruz, USA., kramerm@fsl.orst.edu

**Raimundo Cosme de Oliveira Junior**, Embrapa Amazonia, Oriental, Belém, Pará, Brasil, cosme@lbaeco.com.br

**Christopher Potter**, NASA Ames Research Center, Moffett Field, USA, cpotter@mail.arc.nasa.gov

**Steven Klooster Klooster**, California State University, Monterey Bay, Seaside, CA, USA, sklooster@gaia.arc.nasa.gov

**Wanderley de Oliveira Pereira**, Member of the TG-05 Team – LBAECO - Santarém, wanderley@lbaeco.com.br (Apresentador)

Para melhorar a capacidade de prever fluxos de água, carbono e fluxos de gás de nitrogênio na região amazônica, estamos examinando a influência de uso da terra, topografia e tipos de solo no fluxo e composição do carbono orgânico dissolvido (DOC). Além da parametrização de modelos da dinâmica do carbono e do nitrogênio, o monitoramento do fluxo de DOC através dos cursos d'água selecionados será usado para melhor entendimento dos fatores controladores (mudanças na geomorfologia e uso da terra) sobre o fluxo do DOC e melhorar a capacidade de modelagem. Por meio de modelos de elevação digital (90m-SRTM), usando mapas de uso da terra derivados de imagens Landsat-TM, foram selecionadas várias microbacias na Floresta Nacional do

Tapajós com diferentes usos de terra, topografia e solos. Um esquema mensal de amostragem foi usado para comparar propriedades hidroquímicas (fluxo de água, temperatura, carbono orgânico dissolvido, pH, cátions e ânions) de drenagens de cada microbacia. Nossos resultados sugerem que a topografia e os solos são controles importantes do fluxo de DOC nestas microbacias. O fluxo de DOC em floresta natural variou de 20 kg/ha/ano a 6 kg/ha/ano, dependendo do tipo de feição geomorfológica e drenagem do solo. Foi observado aumento sazonal significativo na concentração e fluxo de DOC em microbacias com vegetação natural durante a estação úmida.

**P-7.12\* Metodologia para estimativa de área superficial de rios**

**Maria de Fátima Lamy Raserá**, USP-CENA - Lab. Ecologia Isotópica, mrasera@cena.usp.br (Apresentador)

**Maria Victoria Ramos Ballester**, USP - CENA - Lab Geoprocessamento, vicky@cena.usp.br

**Leticia Ayres Montebelo**, USP - CENA - Lab Geoprocessamento, letaymo@bol.com.br

**Alex Vladimir Krusche**, USP-CENA - Lab. Ecologia Isotópica, alex@cena.usp.br

Os rios da Amazônia tendem a ser ecossistemas heterotróficos, implicando que os mesmos podem atuar como fonte de CO<sub>2</sub> para a atmosfera. A Amazônia possui uma extensa malha de drenagem e a determinação da área superficial destes rios é uma das grandes dificuldades para o balanço de CO<sub>2</sub> evadido dos mesmos. O objetivo deste trabalho foi à implementação de uma metodologia que permita o cálculo da área de rios de ordem menores, onde imagens de radar não podem ser utilizadas devido à resolução espacial das mesmas. Esta metodologia, baseada em relações derivadas dos conceitos de geometria hidráulica e modelos de evolução da paisagem, consistiu de duas etapas. Primeiro, utilizando dados de descarga de 25 estações fluviométricas da Agência Nacional de Águas foi possível estabelecer regressões entre as áreas de drenagem e as descargas históricas médias para os períodos de cheia, vazante, seca e enchente destas estações. A seguir, utilizando os valores de curva chave, estabeleceram-se as regressões entre a descarga e a largura do canal para os diferentes períodos hidrológicos. As áreas das bacias de drenagem e o comprimento dos canais dos rios foram derivadas, em um SIG, a partir do modelo digital de elevação do terreno e da rede de drenagem do rio Ji-Paraná, bem como as extensões Spatial Analyst e Hydrological modeling do programa ArcGIS (versão 9). A partir das regressões assim construídas foram calculadas as larguras dos canais dos rios de 3<sup>ra</sup> a 7<sup>ma</sup> ordem. Desta forma, a partir da largura e do comprimento do canal foi calculada a área superficial dos rios. Para verificar a acurácia do modelo foi aplicado o teste estatístico T-test comparando larguras calculadas com larguras medidas no campo. A um coeficiente de confiança de 95% os dados não apresentaram diferenças significativas (p=0,97), ou seja, as larguras calculadas não foram consideradas estatisticamente diferentes às medidas em campo.

**P-7.13 Estudo da Demanda Bioquímica de Oxigênio nos Rios Teles Pires e Cristalino**

**Neuza Maria Ruiz Mateus**, UNEMAT, neuza.mateus@bol.com.br (Apresentador)

**Kelli Cristina Aparecida Munhoz**, UNEMAT, kwmm@terra.com.br

**Alex Vladimir Krusche**, CENA/USP, alex@cena.usp.br

**Cristiane Akemi Umetsu**, UNEMAT, cris\_umetsu@yahoo.com.br (Apresentador)

**Higo José Dalmagro**, UNEMAT, higo@ctd.ufmt.br

**Leandro Gomes de Almeida**, UNEMAT, leaeiou@hotmail.com

**Vanessa Aparecida dos Santos**, UNEMAT, vanessafloresta@yahoo.com.br

O rio Teles Pires e o rio Cristalino fazem parte de uma mesma bacia hidrográfica que ocupa uma área de aproximadamente 146.600 km<sup>2</sup> incluindo os Estados de Mato Grosso e Pará. O Teles Pires nasce no município de Primavera do Leste e suas águas banham dois importantes biomas brasileiros: o cerrado e a floresta amazônica e o rio Cristalino nasce na Serra do Cachimbo, no estado do Pará e é um dos afluentes da margem direita do Rio Teles Pires. O rio Teles Pires é um rio de coloração azul-esverdeada e o rio Cristalino tem coloração escura. Este trabalho tem por objetivo estudar a demanda bioquímica de oxigênio (DBO), que é a biodegradação aeróbica da matéria orgânica, nos dois rios. O trabalho foi desenvolvido no período de setembro de 2004 a janeiro de 2005, com coletas quinzenais. No rio Teles Pires a concentração média de oxigênio dissolvido encontrada em setembro, período seco, foi de 6,865 mg/L e em janeiro, período chuvoso, foi de 5,620 mg/L, já a pressão parcial média de CO<sub>2</sub>, no Teles Pires, em setembro foi de 1634,386 ppm e em janeiro foi de 2438,950 ppm. Já no rio Cristalino a concentração média de oxigênio em setembro foi de 6,810 mg/L e em janeiro foi de 5,610 mg/L, enquanto a pressão parcial média de CO<sub>2</sub> em setembro foi de 1882,056 ppm e em janeiro foi de 3048,495 ppm. Nota-se que no período chuvoso, para ambos os rios, a concentração de oxigênio dissolvido diminui em relação ao período seco, já a pressão parcial de CO<sub>2</sub> aumenta no período chuvoso. Isso ocorre devido a DBO ser maior no período chuvoso, onde há maior concentração de matéria orgânica nos rios, assim se aumenta o consumo de oxigênio para degradar os compostos orgânicos e, conseqüentemente, aumenta-se a formação de CO<sub>2</sub>.

**P-7.14 Calibração, Refinamento e Aplicação do Modelo Hidrológico VIC na Amazônia Brasileira.**

**Alailson Venceslau Santiago**, LCE-ESALQ/USP, santiago@esalq.usp.br (Apresentador)

**Daniel de Castro Victoria**, LGTI-CENA/USP, dvictori@cena.usp.br

**Maria Victoria Ramos Ballester**, LGTI-CENA/USP, vicky@cena.usp.br

**Antonio Roberto Pereira**, LCE-ESALQ/USP, arpereir@esalq.usp.br

**Reynaldo Luiz Victoria**, LGTI-CENA/USP, reyna@cena.usp.br

**Mariza C. Costa-Cabral**, University of Washington, cabral@hydro.washington.edu

**Jeffrey E. Richey**, University of Washington, jrichey@u.washington.edu

A Amazônia é a maior floresta tropical existente, correspondendo a 2/3 do Brasil, e responsável por 1/5 da disponibilidade mundial de água doce e pelo maior banco genético do planeta. No entanto, desde as últimas décadas, essa região vem sofrendo profundas alterações nos seus padrões biofísicos e socioeconômicos desencadeados por um amplo processo de ocupação, tendo como base a substituição da floresta nativa por sistemas agropecuários que, em sua maioria, além de mudar as propriedades da cobertura do terreno e as características do solo, vêm promovendo alterações no ciclo hidrológico da região. Com o objetivo de quantificar tais alterações, o presente trabalho está calibrando e avaliando o desempenho do modelo hidrológico VIC (Variable Infiltration Capacity) para condições tropicais da Amazônia brasileira. O modelo está sendo testado inicialmente na bacia do Ji-Paraná (RO), com uma resolução de 1/10 de grau (~10 x 10 km) alimentado com arquivos de solos (três camadas) e de vegetação (quatro classes), além de arquivos de forçantes climáticas, contendo dados diários de Chuva (mm), Temperatura do Ar (°C) e Velocidade do Vento (m/s), referentes aos anos de 1994 e 1995. Apesar do modelo ser projetado para grande escala (2 a 10 graus), e contar com uma limitação de dados climáticos na região, observamos que o mesmo vem apresentando boas relações com os valores encontrados na literatura. Um bom indicativo são as taxas de evapo(transpi)ração que vêm demonstrando uma boa coerência, e sincronismo, com os períodos de chuva e estiagem da região, variando proporcionalmente com o tipo de uso e cobertura do terreno, bem como, com a textura do solo. Nota-se, ainda, que a distribuição de raízes adotada no modelo simulam bem o papel das comunidades vegetais da região, principalmente nos primeiros meses dos períodos secos, destacando-se o processo evapotranspirativo nas áreas de floresta, onde o sistema radicular é mais desenvolvido e provavelmente auxilie na manutenção do microclima da região. O próximo passo é efetuar a validação do modelo, concomitantemente, com o refinamento das bibliotecas de solo e de vegetação, específicas para a região.