

QUI-011

ESTUDO DA DINÂMICA E FLUXO DE NUTRIENTES NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PRETO DA EVA – AMAZONAS

Karime Rita de Souza Bentes⁽¹⁾ Hillândia Brandão da Cunha⁽²⁾ Wolfram Karl Franken⁽²⁾
⁽¹⁾ Bolsista CNPq/PIBIC; ⁽²⁾ Pesquisador INPA

As bacias hidrográficas da região Amazônica vêm sofrendo um processo de depreação à medida que vão se explorando seus recursos naturais (Fearnside *et al.*, 1990). Como conseqüência, é de se esperar que, com o decorrer do tempo, venham a ocorrer profundas mudanças nos ciclos de nutrientes e de outros de natureza biogeoquímicos, uma vez que o sistema original tende a ser significativamente alterado.

Os efeitos da exploração irracional podem ser previstos apenas através do conhecimento de parâmetros ecológicos funcionais e principais, como por exemplo, o ciclo de bioelementos em ecossistemas naturais (Edmond *et al.*, 1981).

Esse estudo teve como objetivo quantificar os elementos minerais Na⁺, K⁺, Mg⁺⁺, NH₄⁺, Ca⁺⁺, NO₂⁻ e NO₃⁻, Cl⁻ e contabilizar a entrada e saída desses nutrientes na bacia em estudo. Tal trabalho permite a interpretação do balanço de nutrientes e traz consigo informações de ganho, perda ou armazenamento de nutrientes pelas águas.

O estudo foi conduzido na bacia hidrográfica do Rio Preto da Eva, com uma área estimada em 1320 Km². O acesso à área é possível através da estrada AM-010. As águas são caracterizadas como do tipo “águas pretas” segundo SIOLI, 1976. A área é recoberta pela formação Alter do Chão, era Cenozóica (Klister, 1954)

Foram coletadas águas de precipitação em frascos armazenadores de polietileno dispostos a céu aberto. Esses coletores foram instalados dentro da área de estudo, num total de 05 (cinco) pontos, distribuídos de forma a rastrear as áreas principais da bacia.

Da mesma forma procedeu-se com as amostras de águas de deflúvio. As coletas foram realizadas em 08 (oito) pontos definidos de acordo com a necessidade de obter-se um resultado coerente.

As análises químicas foram obtidas da seguinte forma: cátions sódio (Na⁺) e potássio (K⁺) através de espectrometria de chama; cátion amônio (NH₄⁺), ânions nitrito (NO₂⁻) e nitrato (NO₃⁻) através de injeção de fluxo contínuo (FIA); cátions cálcio (Ca⁺⁺), magnésio (Mg⁺⁺) e ânion cloreto (Cl⁻) através de titulometria.

Os dados de precipitação foram obtidos através da média aritmética dos 5 (cinco) coletores e os dados de vazão foram cedidos pelo DNAEE-CPRM.

A quantificação do fluxo de nutrientes foi determinado da seguinte forma:

$$Fl_n = V \times [C_n] \quad (1)$$

Onde:

Fl_n = fluxo de nutrientes (g/ha); V = volume de água de precipitação ou deflúvio (mm);
 C_n = concentração média dos nutrientes na água de chuva ou deflúvio (mg/L).

O balanço dos nutrientes foi determinado pela diferença entre os fluxos de entrada e saída, conforme equação 2:

$$\Delta Fl = Fl_E - Fl_S \quad (2)$$

Onde:

Fl_E = fluxo de entrada (g/ha); Fl_S = fluxo de saída (g/ha)

Foram adotados para a discussão dos resultados os períodos de cheia e seca para uma observação paradoxal dos parâmetros estudados. Em uma primeira instância compreende-se

as concentrações dos nutrientes nas águas de precipitação e deflúvio, conforme figuras 01 e 02:

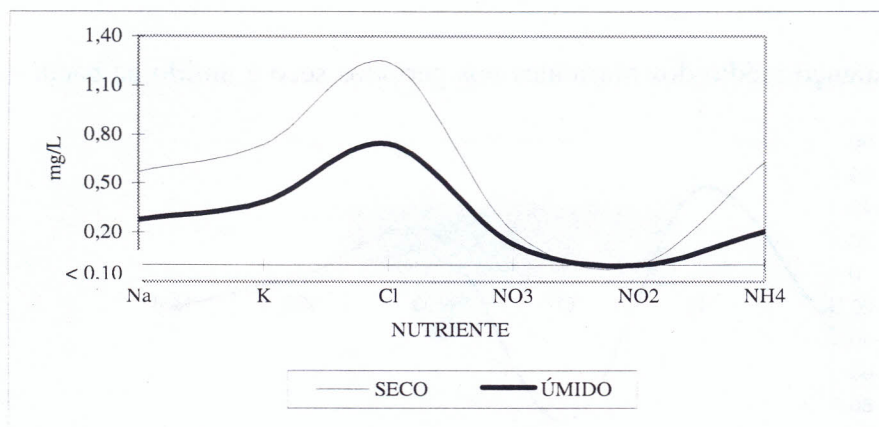


FIGURA 01. Concentrações médias dos nutrientes estudados na água de precipitação da bacia hidrográfica do Rio Preto da Eva nos períodos seco e úmido.

* <math>< 0,10</math> – Concentrações abaixo do limite de detecção do método aplicado.

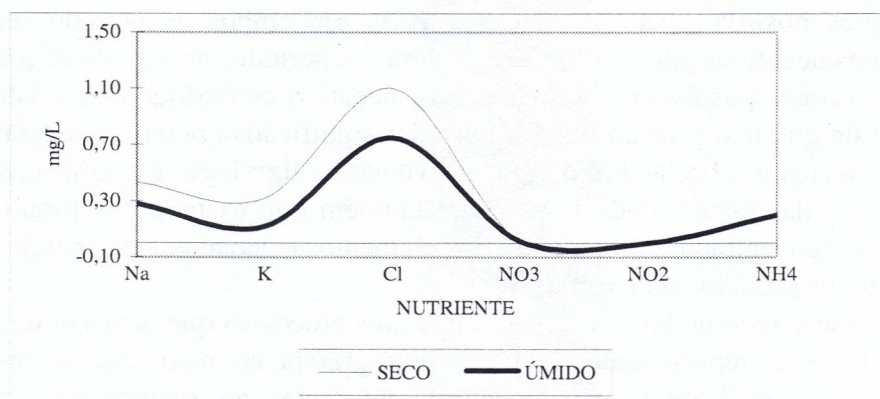
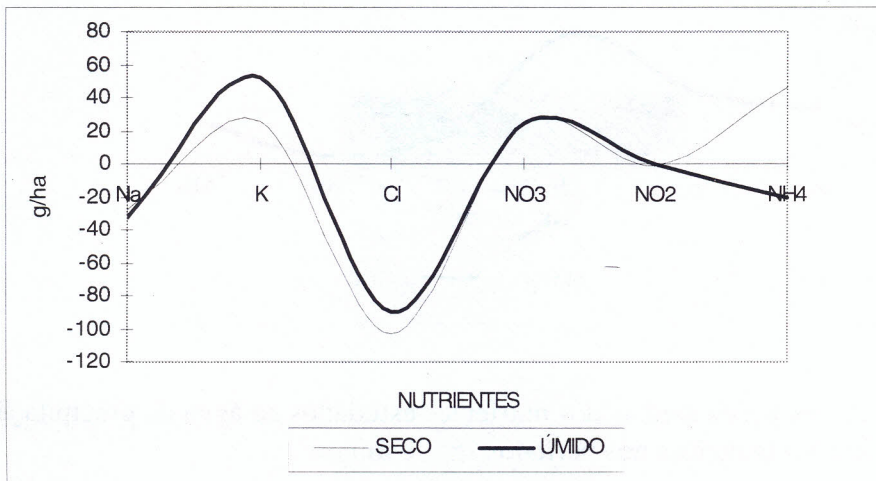


FIGURA 02. Concentrações médias dos nutrientes estudados na água de deflúvio da bacia hidrográfica do Rio Preto da Eva nos períodos seco e úmido.

No presente estudo as concentrações de águas no deflúvio e precipitação mostraram-se variáveis, percebendo-se que as concentrações dos nutrientes foram mais elevadas no período seco em relação ao período úmido, o que já era esperado, tendo em vista que houve uma acumulação de nutrientes na atmosfera durante o período de escassez de chuvas.

A seguir, na figura 03, apresenta-se os balanços dos nutrientes, os quais foram estimados pela diferença entre a entrada meteorológica e a saída geológica por unidade de área:

FIGURA 03. Balanço médio dos nutrientes nos períodos seco e úmido na bacia hidrográfica



do Rio Preto da Eva.

* <0,10 – Concentrações abaixo do limite de detecção do método aplicado.

De acordo com a figura 03 percebe-se que os balanços foram variáveis, tendo apresentado valores positivos para K^+ , NO_3^- e NO_2^- em ambos os períodos em estudo; apresentado valores negativos para Na^+ e Cl^- em ambos os períodos em estudo enquanto que o NH_4^+ apresentou valores positivo no período seco e negativo no período cheio. Isto pode ser atribuído ao fato de que a vegetação pode influenciar significativamente na regularização da dinâmica dos nutrientes nas bacias hidrográficas, evitando a lixiviação e a saída deste, devido à contínua absorção das raízes. Pôde-se perceber também que os balanços foram coerentes com os valores das concentrações de cada um dos elementos estudados, percebendo-se a exata diferenciação entre os períodos seco e chuvoso.

Através desse estudo pode-se inferir sobre alguns processos que ocorrem interiormente ao ecossistema florestal representado na bacia hidrográfica ao meio que o envolve. Foi possível verificar a significativa contribuição de nutrientes ao sistema de precipitação, mostrando que os fluxos foram variáveis com o decorrer do tempo, mas seguiram um padrão coerente de magnitude. O balanço médio mostra que quantidades significativas destes nutrientes não foram alteradas no sistema.

Edmond, J. M.; Boyle, E. A.; Grant, B.; Stallard, R. F. 1981. The Chemical Mass Balance In The Amazon Plume I: The Nutrients. *Deep Sea Research*. 28a (11) : 1339-1374.

Fearnside, P. M.; Tardin, T. A. & Meira Filho, L. G. 1990. Deforestation Rate In Brazilian Amazonica. Pr/Sct, Instituto De Pesquisas Espaciais. 8p.

Klister, P. 1954. Historical Resume Of The Amazon Basin. Belém: Petrobrás.

Sioli, H. 1976. A Limnologia Da Região Amazônica Brasileira. In: Anais Do I Encontro Nacional Sobre Limnologia E Pesca Continental. P153-169.