

Dinâmica do carbono orgânico em igarapés de micro bacias intactas e manejadas na Amazônia Central

Elisama Franco BEZERRA¹; Luiz A. CÂNDIDO²; M^a Terezinha F. MONTEIRO³.

¹Bolsista PIBIC INPA/ CNPq; ²Orientador INPA/CPCR; ³Colaboradora INPA/LBA³.

O principal papel dos sistemas aquáticos no ciclo global do carbono tem sido considerado como o de exportadores fluviais de carbono orgânico total (TOC-sigla em inglês) e carbono inorgânico dissolvido (DIC - sigla em inglês) para os oceanos, 0,4 - 0,8 e 0,4 Gt C ano⁻¹, respectivamente (Degens *et al.*, 1991; Gao & Kempe, 1987; Richey *et al.*, 1988; Buhl *et al.*, 1991). O estudo do carbono orgânico total em sistemas aquáticos, como os igarapés das florestas são imprescindíveis, na quantificação real dos fluxos de carbono nesses ambientes (Monteiro, 2005), uma vez que a maioria dos estudos relativos ao POC (sedimentos), são encontrados em grandes rios da Amazônia. Mudanças climáticas já podem ser observadas com o aumento da concentração de CO₂, como o aumento global da temperatura, a elevação do nível dos oceanos e a alteração no ciclo hidrológico que regula o regime de chuvas (Artaxo, 2004; IPCC, 2007) essas constatações de alteração do clima são em base global e regional, precisam ser verificados os efeitos locais nas mudanças, daí a importância de obter dados em micro-escala para a quantificação do Carbono em áreas como a Amazônia. Este trabalho visa determinar as concentrações do Carbono orgânico dissolvido em igarapés de micro-bacias com cobertura de pastagem (desflorestada) e floresta primária (área nativa) e contribuir para o entendimento dos mecanismos que determina o ciclo do carbono nessas áreas da Amazônia. As amostras foram coletadas em duas Reservas localizadas ao longo da BR 174: bacia do rio Cueiras na Estação de Manejo Florestal da ZF-2 no km 50 e Reserva INPA/SI/Fragmentos Florestais da ZF-3 no km 63. As coletas foram feitas em períodos sazonais, que abrangeram a época seca (outubro), transição (novembro) e chuvosa (janeiro e fevereiro). Para as amostras de carbono orgânico dissolvido (DOC) foram coletadas alíquotas de 25ml de água através de uma seringa, filtrada com filtro calcinado de fibra de vidro (Whatman tipo GF/F) e preservada com 25µL HgCl₂ (cloreto de mercúrio). As determinações de TOC foram obtidas através da metodologia de análise de fase gasosa no equipamento Total Organic Carbon Analyzer (TOC-VCPH). Foram obtidos dados de condutividade elétrica da água, oxigênio dissolvido, temperatura e pH. A temperatura das águas dos igarapés de floresta primária (Mirim, 25,3°C, 24,8°C, e 24,9 °C e Asu 25,6°C, 24,9°C e 25,1 °C) no período seco, transição e chuvoso respectivamente foram praticamente similares. Em ambiente de pastagem o igarapé Ponta Verde apresentou menor temperatura no período seco (26,5 °C), no período transição e chuvoso houve um aumento (28,9 °C, 27,5 °C) respectivamente. Os valores de pH são típicos de rios de águas pretas (Sioli, 1957; Santos e Ribeiro 1988, Konhauser *et al.*, 1994; Dupré *et al.*, 1996; Gaillardet *et al.*, 1997 e Külcher *et al.*, 2000) e se aproximam aos demonstrados na pesquisa realizada na bacia do Rio Negro (3.89-6.07), apesar do volume de água do Rio Negro ser bem maior que os igarapés pesquisados. Os igarapés de pastagens apresentaram condutividade menor que os da floresta primária para todos os períodos, com uma variação de 6,5-11,7 µS/cm; na floresta a variação foi de 10,1-27,2 µS/cm. Nos ambientes de florestas as maiores concentrações de DOC foram encontradas em igarapés de segunda ordem (Asú), independente do período sazonal, o que sugere o lixiviamento de ácidos húmicos e fúlvicos da zona saturada do solo do baixio que é a principal fonte de DOC para o igarapé (figura 1a). As concentrações de DOC nas áreas de pastagens mostram poucas diferenças quando comparado igarapés de primeira e segunda ordem (figura 1b). O que mostra que apesar da seção Cabo-Frio ter uma contribuição da capoeira e de um fragmento florestal, a recuperação de suas propriedades químicas ainda é muito lenta. Segundo Trancoso (2006) a classe topográfica predominante nessa área é o baixio que ocorre em vales largos, o que pode explicar as maiores concentrações de DOC encontradas no período chuvoso nessa seção. Quando são comparados os dados sazonalmente foi observado que os meses de novembro e janeiro apresentaram as maiores concentrações de DOC nos dois igarapés, explicada pela lavagem do material do pasto pela chuva (figura 1b). A menor condutividade elétrica foi encontrada na área de pastagem, indicando que as mudanças no uso da terra têm forte influência nos fatores físicos desses ambientes. As menores concentrações de DOC encontradas no ambiente de pastagem podem estar relacionadas às alterações no balanço hídrico e seu efeito no ciclo biogeoquímico do sistema aquático desse ambiente.

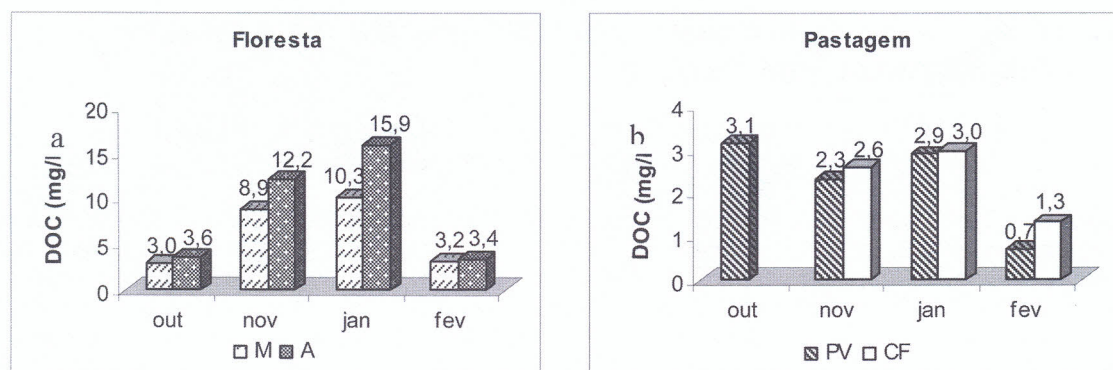


Figura 1 – Concentrações de Carbono Orgânico dissolvido (DOC) em ambientes, floresta (a) pastagem (b), com igarapés de 1ª ordem (Mirim e Ponta Verde) e 2ª ordem (Asú e Cabo Frio), em diferentes períodos sazonais.

Palavras-chave: Carbono Orgânico, Igarapé, Micro-bacias, Amazônia Central.

Bibliografias Citadas

Artaxo, P. 2004. *Mudanças climáticas globais e a Amazônia*. Ciência Hoje, 35(206): 40-42.

Buhl, D.; Neuser, R.D.; Richter, D.K.; Riedel, D.; Roberts, B.; Strauss, H.; Veizer, J, 1991 *Nature e nature: environmental isotope story of the river Rhine*. *Naturwissenschaften*, v.78, p.337-346.

Degens, E.T.; Kempe, S.; Richer, J.E. 1991. *Biogeochemistry of major world rivers*. Chichester: Willey & Sons. p. 323-397: Summary.

Dupré, B.; Gaillardet, J.; Rousseau, D.; Allégre, J. 1996. *Major and trace elements of river-borne material: The Congo Basin*. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 60:1301-1321.

Gaillardet, J.; Dupré, B.; Allégre, J.; Négrel, P. 1997. *Chemical and physical denudation in the Amazon river basin*. *Chemical Geology*, 142:141-173.

Gao, W.; Kampe, S. 1987. *The Chanjiang: its long-term changes in pCO₂ and carbonate mineral saturation*. In: DEGENS, E.T. et al. (Ed.). *Transport of carbon and minerals in major world rivers, part.4*, v.64. Mitt. Geol.-Palaont. Inst., Univ. Hamburg, p. 207-216.

IPCC. 2007. *Intergovernmental Panel on Climate Change. This Summary of Policymakers was formally approved at The 10th Session of Working Group I of IPCC, Paris*.

Konhauser, K.O.; Fyfe, W.S.; Kronberg, B.I. 1994. *Multi-element chemistry of some Amazonian waters and soils*. *Chemical Geology*, 111:155-175.

Kulcher, I.L.; Miekeley, N.; Forsberg, R. 2000. *A contribution to the chemical characterization of rivers in the rio Negro basin, Brazil*. *J. Braz. Chem. Soc.*, 11:286-292.

Monteiro, M. T. F. 2005. *Interações na dinâmica do carbono e nutrientes da liteira entre a floresta de terra firme e o igarapé de drenagem na Amazônia Central*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia -INPA., Universidade Federal do Amazonas-UFAM, Manaus, 105 p.

Trancoso, R. 2006. *Mudanças na cobertura da terra e alterações na resposta hidrológica de bacias hidrográficas na Amazônia*. Dissertação de Mestrado, INPA, Manaus-AM, 131p.

Richey, J.E.; Wofsy, S.C.; Victoria, R.; Ribeiro, M.N.G. 1988. *Biogenic gases and the oxidation and reduction of carbon in Amazon River and floodplain waters*. *Limnology and Oceanographic*, v.33, p.551-561.

Santos, U. M. e Ribeiro, M. N. G. 1988. *A Hidroquímica do rio Solimões-AM*. *Acta Amazonica*, 18 (3-4): 145-172.

Sioli, H. 1957. *Valores de pH de águas Amazônicas*. *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi*. Geologia, 1, 1-35.