



O PAPEL DA BACIA AMAZÔNICA NO CICLO REGIONAL DE CARBONO

Alex Krusche – CENA/USP

A visão tradicional do papel dos rios no ciclo biogeoquímico global do carbono é a de exportadores de carbono orgânico total (COT = Carbono Orgânico Particulado + Dissolvido) e carbono inorgânico dissolvido (CID) para os oceanos ($0,4-0,8 \text{ Gt C ano}^{-1}$ e $0,4 \text{ Gt C ano}^{-1}$, respectivamente - $\text{Gt} = 10^9 \text{ t}$). A bacia Amazônica, com suas dimensões continentais, possui a mais extensa rede de drenagem e o maior rio do mundo, contribuindo com aproximadamente 20% da descarga global de água doce. Este volume de água carrega apenas 10% dos fluxos globais de carbono para os oceanos, $0,036 \text{ Gt C ano}^{-1}$ na forma de COT e $0,035 \text{ Gt C ano}^{-1}$ na forma de CID. Entretanto, outra característica marcante da bacia Amazônica é sua extensa planície alagável. Por exemplo, em um quadrante com área de 1,77 milhões de km^2 da região central e mais plana, seus rios podem cobrir de 4 a 16% da superfície total (períodos de seca e cheia, respectivamente). Estimativas mais recentes demonstraram que áreas destas dimensões, com águas supersaturadas em CO_2 em relação à atmosfera, acarretam em fluxos evasivos deste gás, quando extrapolados para toda a Amazônia, da ordem de $0,5 \text{ Gt C ano}^{-1}$, ou seja, uma ordem de magnitude superiores aos fluxos na descarga, e comparáveis aos valores estimados para o sequestro de C pelas florestas de terra firme. Tais estimativas nos obrigam a rever os conceitos sobre as interações entre os compartimentos terrestres e aquáticos em bacias de drenagem. Por exemplo, que substratos e processos mantêm a condição heterotrófica (Respiração > Produtividade Primária Líquida) destas águas, resultando na evasão de CO_2 ? A composição isotópica ($\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{14}\text{C}$) do CO_2 indica que o mesmo tem origem em uma mistura de substratos de plantas C-3 e C-4, com idades de até em torno de 5 anos, ao passo que as formas de carbono orgânico dissolvido e particulado nestas águas possuem idades muito superiores, de 10 a 100 anos. Estudos pontuais realizados em algumas nascentes, onde as interações terra-água são mais explícitas, indicam que águas subsuperficiais com concentrações muito elevadas de CO_2 (de até 50.000 ppm, em comparação com concentrações de 450 ppm na atmosfera) afloram para os canais e, após percorrer apenas 50 m nos mesmos, têm suas concentrações reduzidas para 5.000 ppm. Extrapolados para toda a bacia de drenagem, tais fluxos representam $0,1 \text{ Gt C ano}^{-1}$ adicionais emitidos para a atmosfera pelos sistemas fluviais da Amazônia e demonstram que a compreensão do ciclo biogeoquímico do carbono em bacias de drenagem exige uma análise integrada dos sistemas terrestres, aquáticos e atmosféricos.