

PRECIPITAÇÃO TOTAL E INTERNA EM PERFIL DE FLORESTA NATURAL – ZF2 MANAUS–AMAZONAS

Bolsista: Thiago Bentes Valente¹

Orientador: Ana Rosa Tundis Vital Trigo²

Colaborador: Lueyne Emanuelle dos Santos Silva³

¹Bolsista Programa de Iniciação Científica do INPA

^{2,3}Laboratório de Hidrologia, Coordenação de Dinâmica Ambiental - CODAM, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

Financiamento da bolsa: PIBIC/CNPq.

INTRODUÇÃO

Os estudos sobre o ciclo da água são de grande relevância, pois além de ser essencial à manutenção da vida, a água constitui-se ainda em um dos principais agentes de transporte de material entre os compartimentos de cada ecossistema e destes para o ambiente em geral (Delitti, 1989). A influência da vegetação no recebimento e redistribuição das chuvas é significativa dentro do contexto do balanço hídrico de um determinado local (Oliveira *et al.* 2008).

A atuação da cobertura florestal no ciclo hidrológico é uma das condicionantes do retardamento na movimentação da água em direção ao curso de água por meio de processo da interceptação, que permite a reciclagem de água pela atmosfera, retenção por parte do solo, absorção, transpiração e percolação (Lima, 1998). Um princípio básico em hidrologia florestal é o de que a produção de água e o regime fluviométrico de uma bacia hidrográfica são significativamente influenciados pela cobertura florestal (Vital *et al.* 2003). Portanto, a permanência da vegetação e a preservação dos recursos hídricos têm um papel fundamental no desenvolvimento social e econômico.

A interceptação da precipitação pela vegetação é uma das componentes do ciclo hidrológico. Esta tem grande importância no balanço hídrico, principalmente em áreas com florestas de grande porte. Do total de precipitação que chega a cobertura florestal, uma parte retorna para a atmosfera em forma de evaporação e transpiração das plantas (evapotranspiração) e a outra parte alcança o piso da floresta após a lavagem do dossel superior, árvores do sub-bosque e o escoamento pelo tronco das árvores (precipitação efetiva). A quantidade e distribuição espacial de chuva que alcança o piso florestal (precipitação interna) dependem do tipo e da forma de abertura existentes no dossel superior, da área foliar total, do número de camadas da vegetação e da intensidade da precipitação (Vital *et al.* 2003).

Portanto, o objetivo principal da pesquisa foi determinar a precipitação total, a precipitação interna e quantificar a concentração de nutrientes dessas águas nas áreas: platô, encosta e baixio, por um período de um ano. Como objetivos específicos, temos: Quantificar a precipitação total e a precipitação interna; Quantificar as concentrações de nutrientes na precipitação total e precipitação interna; Avaliar a variação anual e estacional das chuvas em uma área de floresta na Amazônia.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Reserva Biológica do Cuieiras, estação experimental do Instituto Nacional de Pesquisa das Amazônia - INPA (ZF2) (Tomasella *et al.* 2009), cerca de 84 km a noroeste de Manaus na microbacia hidrográfica do Igarapé Açu e faz parte da Bacia do Rio Cuieiras, afluente do Rio Negro (Figura 1).

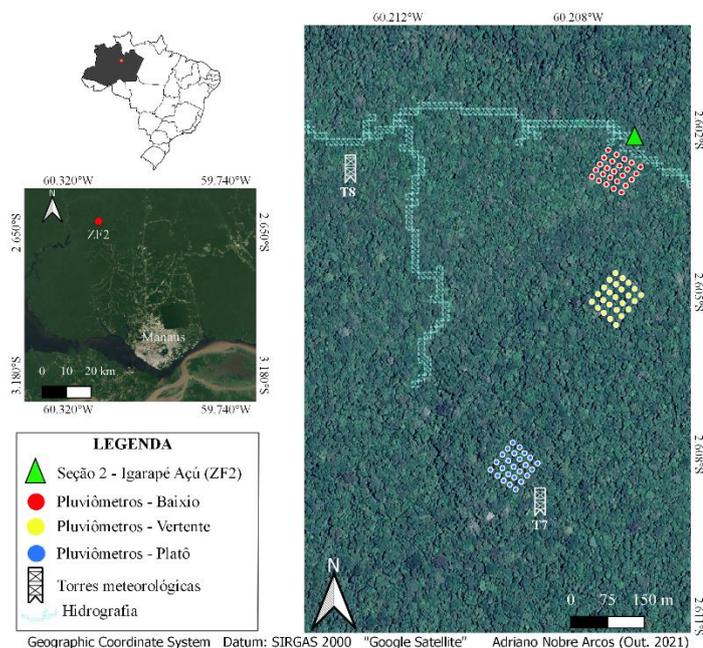


Figura 1. Área de estudo localizada na microbacia do Igarapé Açu sub-bacia da Bacia do Rio Cuieiras, ZF2 – Manaus – AM.

Foram obtidos os dados da precipitação total (torres) com pluviômetros acima da floresta, e de precipitação interna (platô, encosta e baixio) com pluviômetros instalados dentro da floresta. As amostras de água foram encaminhadas para o Laboratório de Química Ambiental – LQA do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia para análise dos parâmetros físicos e químicos: pH, condutividade elétrica, silicatos, nitrito, nitrato, amônia, cloreto, fosfato e ferro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A precipitação total na torre variou de 224,6mm a 610,0 milímetros, com maiores volumes de chuva no mês de março de 2022, que corresponde ao período chuvoso na região. Entretanto, foi observado picos elevados de precipitação total no período seco, nos meses de outubro e dezembro de 2021 e que influenciaram também na precipitação interna. Podemos observar também a precipitação interna nas áreas de baixio, encosta e platô. Na área do baixio a precipitação variou de 140,6mm a 522,7 milímetros, com maiores volumes nos meses de outubro de 2021 e março de 2022. Na encosta, a variação foi de 133,55mm a 543,6 milímetros, com os volumes mais altos em março de 2022. Na área do platô, a variação foi de 124,4mm a 514,6 milímetros, e no geral, apresentou maiores volumes em comparação com a encosta e o baixio (Figura 2).

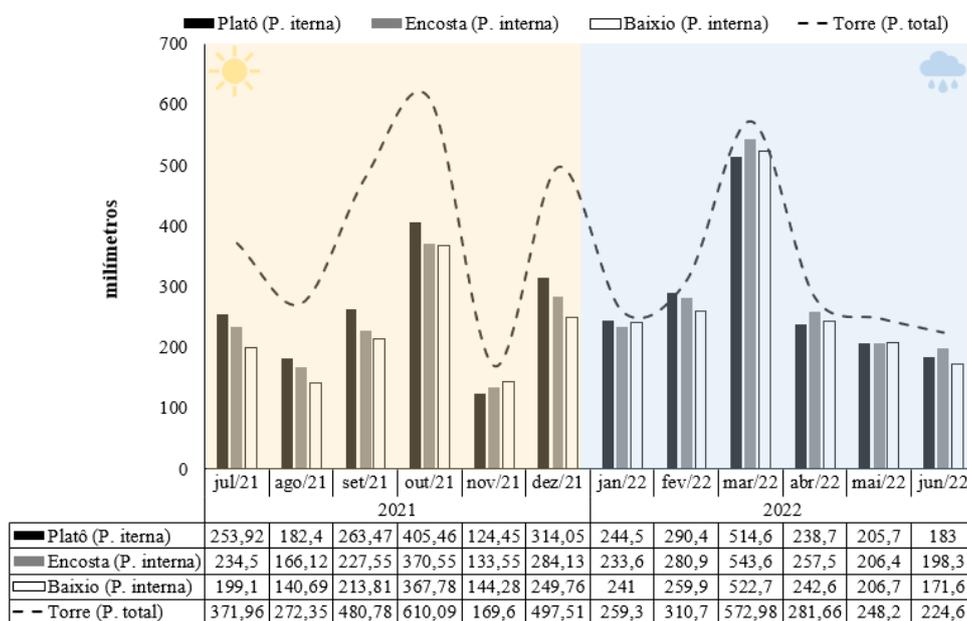


Figura 2. Variação mensal da precipitação interna (PI) e total (PT) na ZF2.

O pH da precipitação total variou de 5,5 a 6,7, e média de 6,1, onde apresentou seus valores levemente elevados no período chuvoso, entre janeiro e junho de 2022. A precipitação interna na região de platô teve sua variação entre 5,5 a 6,1, com média de 5,8. Para a área de encosta, o pH variou entre 5,7 a 6,8, apresentando média de 6,0. Por fim, a região do baixio apresentou a variação do pH entre 5,9 e 6,8, e média de 6,1. Comparando os dados de pH da precipitação total e interna, percebe-se que não apresentaram altas variações em seus valores, estando próximos nos dois períodos sazonais.

A condutividade elétrica da precipitação total variou de 2,4µS/cm a 9,7µS/cm, apresentando média de 6,1µS/cm, demonstrando baixa condutividade em comparação com a precipitação interna. A condutividade para as amostras da precipitação interna apresentou valores mais elevados, para a área de platô a condutividade variou de 7,8µS/cm a 24,9µS/cm, e média de 15,6µS/cm. A área de encosta apresentou sua condutividade variando entre 8,0µS/cm e 17,7µS/cm, com média de

12,9 μ S/cm. A condutividade elétrica para o baixio apresentou variação de 8,5 μ S/cm a 21,4 μ S/cm, e sua média em 12,3 μ S/cm. Na precipitação interna, observa-se uma elevação da condutividade (platô, encosta e baixio), e este resultado é devido ao processo de lavagem do dossel da floresta, principalmente no segundo semestre de 2021, considerado época com poucas chuvas na região.

A condutividade elétrica mostra uma relação com a quantidade e distribuição da precipitação. Condutividade elétrica diminutas são observadas em quantidade de chuvas elevadas, distribuídas em curto intervalo de tempo, enquanto condutividade elétrica levadas são observadas em menores quantidades de chuva, num intervalo de tempo maior (Santos e Gastmans, 2016).

A concentração de nutrientes foi maior na precipitação interna em comparação com a precipitação total, e este resultado é influenciado diretamente pela lavagem dos nutrientes na copa das árvores, troncos e folhas, que acarretam no incremento de nutrientes nos pluviômetros instalados dentro da floresta. Além disso, maiores concentrações foram observadas durante a estação seca, e foram bem distribuídos entre as três áreas de estudo (platô, encosta e baixio). Tais resultados demonstram que a área apresenta uma boa qualidade da água da chuva, preservando suas características físicas e químicas de ambientes mais preservados e menos alterados e com pouca interferência da urbanização.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é resultado de projeto de PD&I realizado a partir da parceria INPA/SAMSUNG, com recursos da Lei de Informática para a Zona franca de Manaus (Lei nº 8.387/91), estando sua divulgação de acordo com o artigo 39 do decreto 10.521/2020. Os autores agradecem ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, pela oportunidade na qualificação científica, apoio logístico, material técnico e de consumo para o desenvolvimento das pesquisas.

REFERÊNCIAS

- Delitti, W.B.C. 1989. *Ciclagem de nutrientes minerais em matas ciliares*. In: Simpósio Sobre Mata Ciliar, 1989, São Paulo. Fundação Cargil, Secretaria do Meio Ambiente, p.88-98.
- Lima, P.R.A. 1998. *Retenção de água por mata ciliar na região Central do estado de São Paulo. Botucatu*. 99p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Energia na Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.
- Oliveira, L.L.; Costa, R.F.; Souza, F.A.S; Costa, A.C.L.; Braga, A.P., 2008. Precipitação efetiva e interceptação em Caxiuanã, na Amazônia Oriental. *Acta Amazonica*, 38(4), 723-732.

Santos, V.; Gastmans, D. 2016. Composição química da água de chuva em Rio Claro (SP). *Revista do Instituto Geológico*, 37(2), 45-60.

Tomasella, J.; Neill, C.; Figueiredo, R.; Nobre, A. D. 2009. Water and chemical budgets at the atachment scale including nutrient exports from intact forests and disturbed landscapes. In: Keller, M.; Bustamante, M.; Gash, J.; Dias, P.S. (Ed.). *Amazonianand global change*. Estados Unidos: AGU, p. 505-524.

Vital, A.R.T.; Cardoso G.L.G.; uerrini, I.A.; Franken, W.K. 2003, Repartição da água da chuva em zona ripária de uma microbacia. *Energia na Agricultura*, 18, 14-26.

AGRADECIMENTOS

O presente artigo é decorrente do projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&DI) "IETÉ", que conta com financiamento da Samsung, usando recursos da Lei de Informática para a Amazônia Ocidental (Lei Federal nº 8.387/1991), estando sua divulgação de acordo com o previsto no artigo 39.º do Decreto nº 10.521/2020". Sendo este financiamento uma parceria INPA/SAMSUNG.