

SAZONALIDADE DO VAPOR DE ÁGUA, DA FUMAÇA E DA INTENSIDADE DA RADIAÇÃO SOLAR NA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL

Alejandro Fonseca Duarte; Francisco E. Alves dos Saltos; Teresa da Silva Carneiro

Departamento de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Acre (UFAC)
Grupo de Estudos e Serviços Ambientais

INTRODUÇÃO

Os estudos de longo prazo sobre o estado sazonal da atmosfera amazônica permitem a avaliação de comportamentos e tendências associados ao clima regional e também à frequência de eventos ou à sua manifestação ocasional.

As observações realizadas no ambiente da Amazônia Sul-Occidental (Figura 1) têm caráter regional em virtude dos métodos utilizados e da representatividade da área de estudo. A estação chuvosa ocorre entre outubro e abril; a seca, de junho a agosto. Maio e setembro são meses de transição entre as estações.

Ações antrópicas como queimadas, desmatamentos e construções hidroelétricas na Amazônia podem interferir no clima e no ambiente, tendo motivado preocupações da sociedade.

OBJETIVO

Determinar o conteúdo de água e fumaça na coluna atmosférica, e a intensidade da radiação solar no solo para a análise espacial e temporal de aspectos como ciclo hidrológico, queimadas florestais e energia no ambiente.



Figura 1 Queimadas na Amazônia Sul-Occidental, poluição do ar que deixa o sol avermelhado, nuvens e água no rio Acre.

MÉTODOS (Figura 2)

Fotometria solar automatizada → medições da profundidade óptica de aerossóis (AOT500, poluição do ar) e vapor de água na atmosfera (WV)

Piranometria → medições da intensidade da energia solar incidente no solo



Figura 2 Laboratório de Radiometria Solar.

Olha lá na torre! a 22 m

RESULTADOS

- (1) robusto banco de dados sobre as variáveis monitoradas disponível em: <http://aeronet.gsfc.nasa.gov>
- (2) sazonalidade da água precipitável e da concentração de aerossóis de fumaça, na atmosfera, (Figuras 3 e 4). Em 2005 aconteceu o maior dos extremos de poluição do ar em Rio Branco: 1 mg m^{-3} , que se estendeu por mais de uma dia, com implicações para a saúde da população [1].

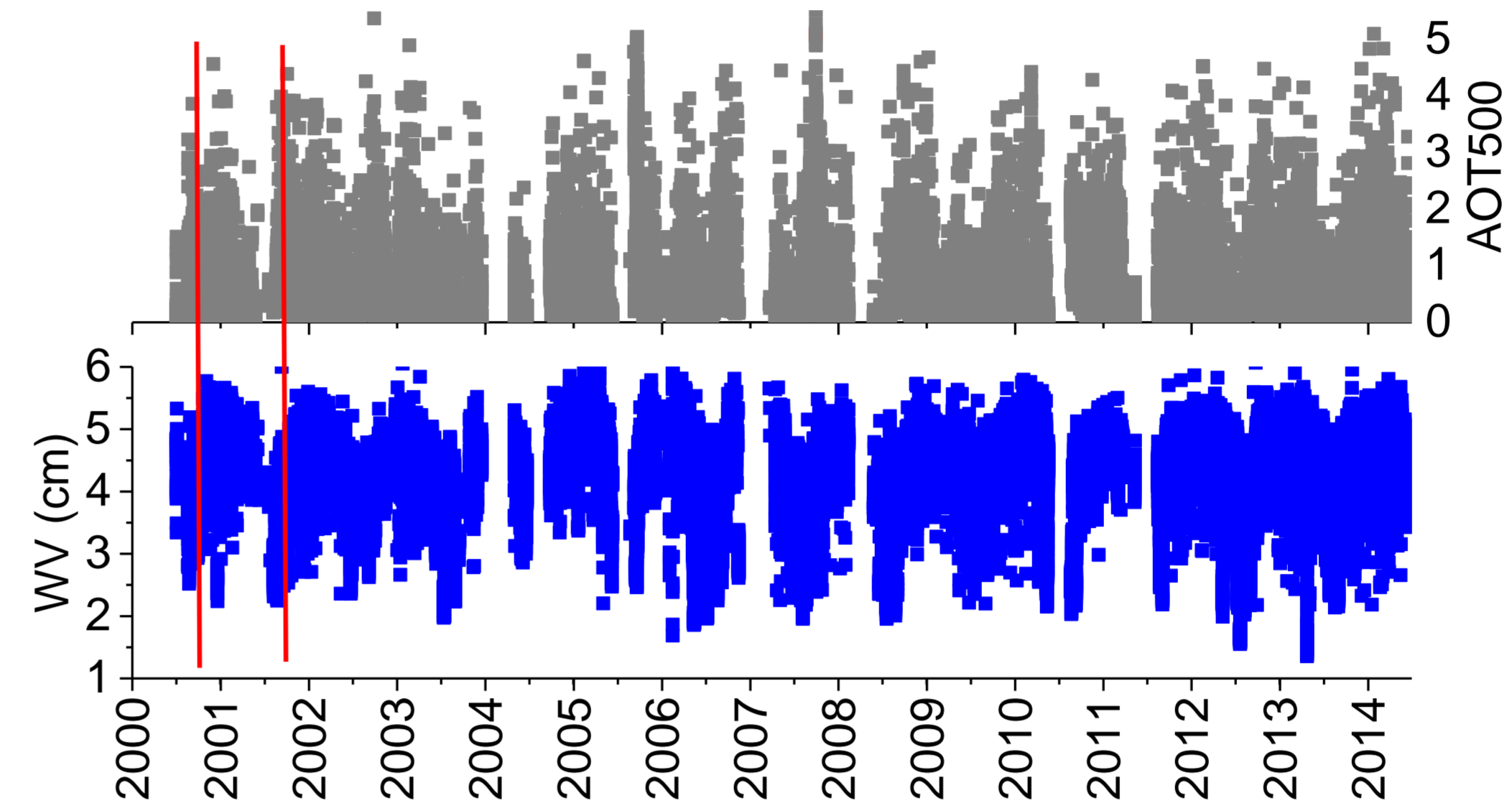


Figura 3 As linhas verticais exemplificam a ocorrência de altas concentrações de fumaça e baixa umidade durante a seca, comum para todos os anos.

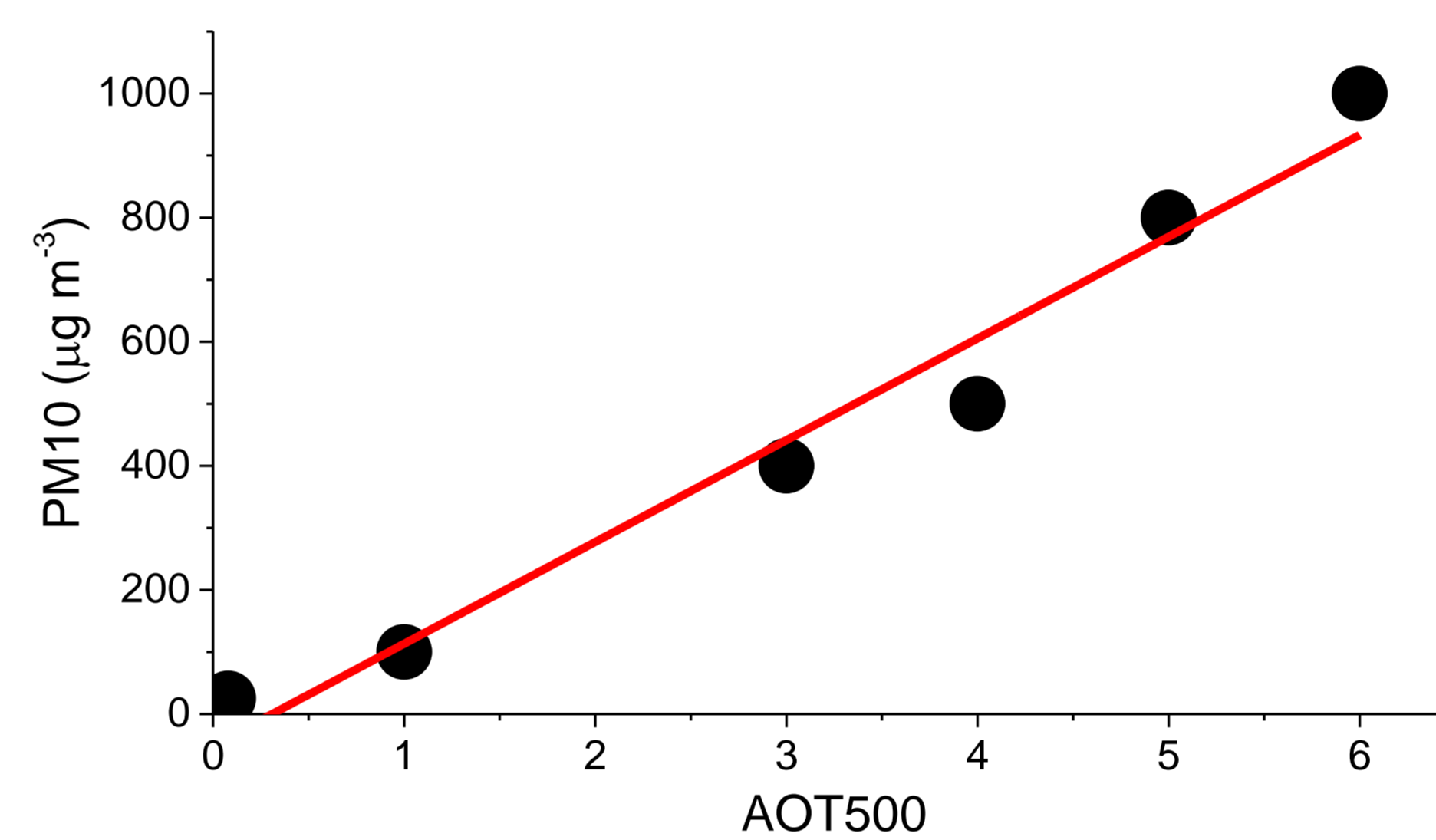


Figura 4 A concentração de fumaça de valor $\text{AOT500} = 3$, típica da época seca, equivale a $500 \text{ } \mu\text{g m}^{-3}$, aproximadamente. Relação obtida para as condições da Amazônia, segundo a metodologia [2].

- (4) sazonalidade do valor máximo diário da intensidade da radiação solar, indicada pelos pontos vermelhos; os valores acima da linha desses pontos têm a contribuição do espalhamento óptico em nuvens e os abaixo, da absorção em nuvens e na fumaça, (Figura 5)

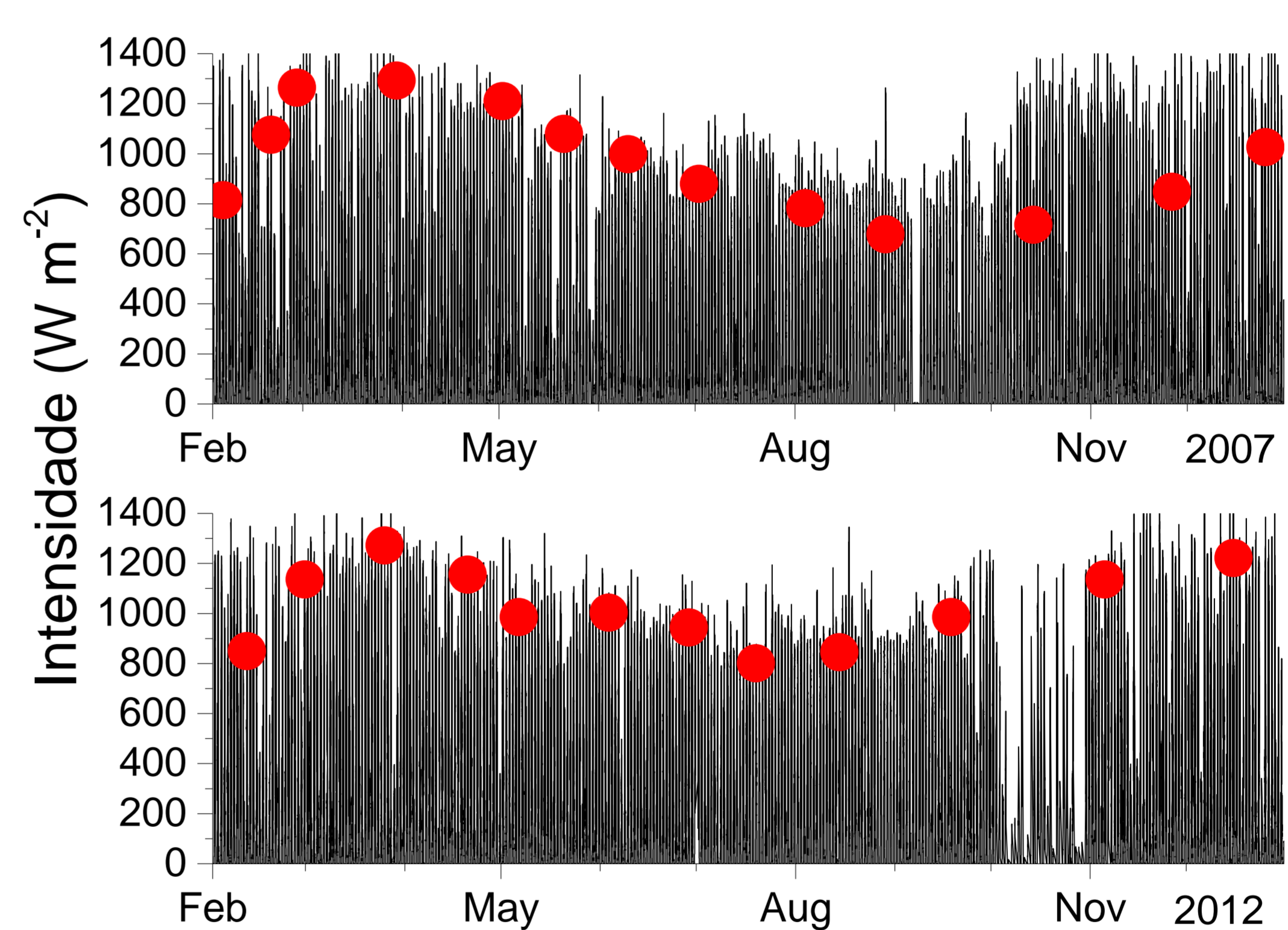


Figura 5 Entre as estações chuvosa e seca a intensidade da radiação solar, ao meio-dia, muda de forma natural, entre 1200 e 800 W m^{-2} . Contar com tal potencial de energia solar tem possibilitado várias aplicações [3].

- (5) Para cada dia de janeiro a março de 2014, a água precipitável na coluna atmosférica foi de 5 cm , em média, sendo de $17,1 \text{ Gm}^3$ o volume acumulado de chuvas na bacia do rio Acre.

CONCLUSÕES

As relações sazonais entre água, poluição atmosférica e intensidade da radiação solar refletem também modificações, influências e variabilidades interanuais e de longo prazo devido a interações no ambiente. As observações oferecem as bases para a integração de conhecimentos na interpretação de eventos extremos como as secas de 2005 e 2010 e as enchentes de 2009 e 2014, na Amazônia Sul-Occidental. Intervenções no ambiente como desmatamentos e queimadas podem motivar desequilíbrios no ciclo hidrológico e na composição da atmosfera, modificando o espalhamento da radiação solar, sua absorção e reemissão na passagem pela atmosfera e na incidência no solo. Estas informações são de relevante importância para estudos da temperatura e do regime de chuvas na Amazônia Sul-Occidental. Em geral, possibilitam aplicações e estudos sobre poluição e saúde, preservação ambiental, assim como contribuem com a discriminação dos componentes naturais e antrópicos das mudanças climáticas.

REFERÊNCIAS

- [1] Duarte, A.F.; Rabelo, J.; Santos, G.M. (2007). Influencia de la polución del aire sobre la salud en Rio Branco-AC, Brasil. Rev. Cub. Salud Pública, v.33, n.4. <http://dx.doi.org/10.1590/S0864-34662007000400006>.
- [2] Barladeanu, R.; Stefan S.; Radulescu, R. (2012). Correlation between the particulate matter (PM10) mass concentrations and aerosol optical depth in Bucharest, Romania. Romanian Reports in Physics 64:1085–1096.
- [3] Alves dos Santos, F.E.; Duarte, A. F. (2010). Implementação do núcleo de referência tecnológica em energias alternativas da UFAC. Relatório Técnico, Convênio 13/2005. MME – UFAC. 34p.