

## PALEOQUEIMADAS NO HOLOCENO DA REGIÃO DE CABO FRIO, RJ

**Mauro B. de Toledo; Lais C. Lago; Alex S. Freitas; Cintia F. Barreto; Oliver P. R. Bazely**  
[mtoledo@paetro.org](mailto:mtoledo@paetro.org) - [mtoledo@igeo.uff.br](mailto:mtoledo@igeo.uff.br)

**Grupo de Paleoecologia Tropical – UFF (PAETRO), Universidade Federal Fluminense,  
Instituto de Geociencias, 4 andar, Av. Gal. Milton Tavares de Souza s/n, Gragoata, Niteroi, RJ  
24.210-346, Brazil.**

*Palavras-chave: Microcarvões, Holoceno médio, Cabo Frio, Plataforma Continental, Paleoqueimadas*

### 1. INTRODUÇÃO

As queimadas desempenham um papel tão importante para os ecossistemas continentais, afetando a vegetação e o ambiente de uma região (Cochrane & Schulze 1999), que podem até determinar a estrutura das comunidades de alguns ecossistemas (ex. Cerrados no Brasil central).

Apesar de serem associadas tanto com atividades antrópicas quanto com regimes climáticos, a frequência de queimadas de uma região é, pelo menos parcialmente, controlada pelo clima. Desta forma, a quantificação da frequência de paleoqueimadas pode ser utilizada como indicadora de mudanças climáticas no passado (Patterson et al. 1987; Clark 1988; Behling 1996; Clark & Royall 1996; Kennedy & Horn 1997; Bush et al. 2000).

A região de Cabo Frio é particularmente interessante do ponto de vista climatológico devido a ocorrência do fenômeno da ressurgência, que influencia tanto o ecossistema marinho, gerando uma grande produtividade pesqueira, quanto o clima e vegetação da porção continental.

O objetivo principal deste estudo foi reconstituir a história paleoambiental da região de Cabo Frio, com ênfase na dinâmica de paleoincêndios, através da análise de microcarvões em sedimentos de um testemunho coletado na plataforma continental.

### 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O testemunho CF10-04B (4.4m) foi coletado na plataforma continental a cerca de 50km SE de Cabo Frio, a uma profundidade de 120m (Figura 1). Foram realizadas 3 datações <sup>14</sup>C (AMS) para fornecer um modelo de idade para o testemunho. Para a análise de microcarvões foram processadas 40 amostras de 1g de sedimento com apenas KOH (10%) e água destilada. Em seguida as amostras foram peneiradas em malha de 63 µm de diâmetro, e as partículas carbonizadas retidas na malha foram colocadas em placas de Petri sendo identificadas com auxílio de uma lupa com

aumento de 20-40x. Todas as partículas encontradas na amostra foram fotografadas por uma câmera digital acoplada ao computador. A abundância dos microcarvões foi estimada através da área total das partículas carbonizadas, utilizando-se o programa de análise de imagens Image-J (Abramoff et al. 2004), que calcula a área dos microcarvões de acordo com o número de pixels ocupados pelos mesmos nas fotografias digitais, fornecendo assim valores em  $\text{mm}^2 \times \text{g}^{-1}$  de sedimento. O cálculo da área total das partículas ajuda a diminuir o erro da superestimativa do número de partículas, que pode ser afetado tanto pela quebra acidental das mesmas durante o transporte quanto pelo processamento das amostras.

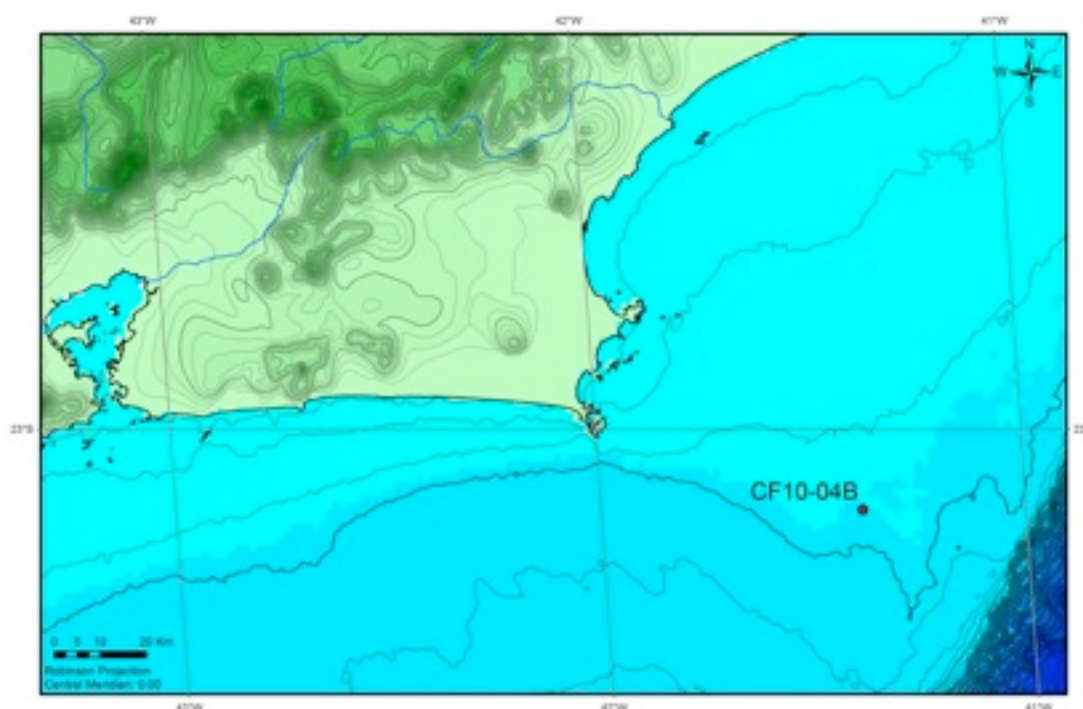


Figura 1. Localização do testemunho CF10-04B na região de Cabo Frio, RJ.

### **3. RESULTADOS E INTERPRETAÇÕES**

Com base nas amostras datadas por radiocarbono, estima-se que o testemunho possua o registro do período entre 7300 anos AP até 1390 anos AP (Figura 2).

Foram encontradas partículas carbonizadas (microcarvões) em todas as amostras, apesar da distância relativamente longa (50km) de transporte do continente para a área de deposição.

O valor médio encontrado ao longo do testemunho foi de  $0.1\text{mm}^2 \times \text{g}^{-1}$  de sedimento, com dois picos que ultrapassaram  $1\text{mm}^2 \times \text{g}^{-1}$  em cerca de 2700 anos AP e 3800 anos AP (Figura 2). Estes dois picos podem estar associados tanto a períodos de clima mais seco quanto a maior atividade antrópica na região. Como o testemunho não possui o registro dos últimos 1000 anos, não é possível estabelecer uma comparação com o regime atual de queimadas.

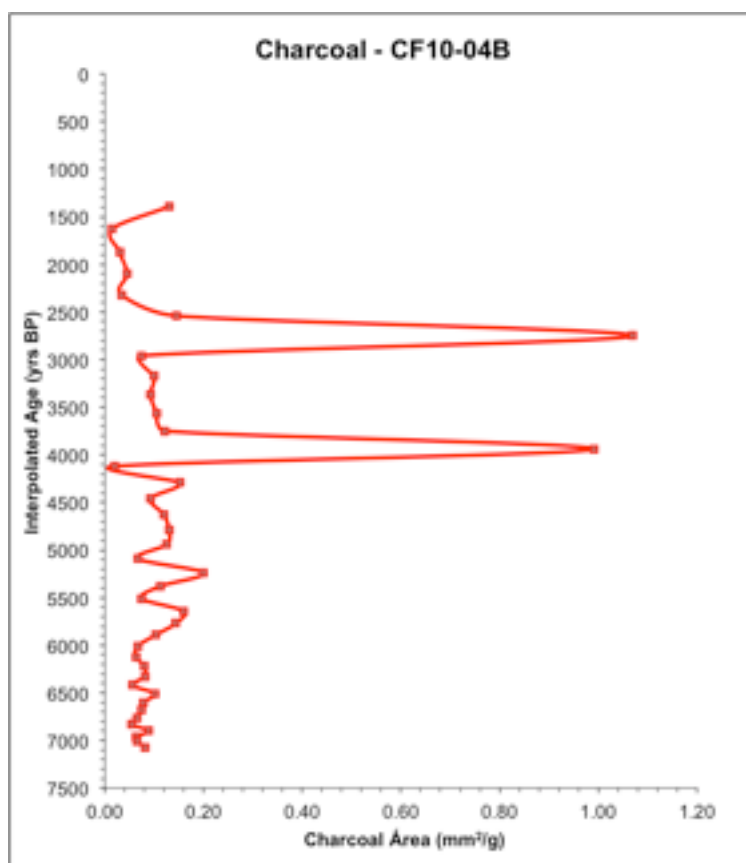


Figura 2. Registro de microcarvões do testemunho CF10-04 medidos como área total das partículas ( $\text{mm}^2$ ) por grama (g) de sedimento, ao longo do tempo. Escala vertical convertida para idades interpoladas antes do presente (yrs BP).

Em relação as classes de tamanho das partículas carbonizadas (Figura 3), foi observado o predomínio quase absoluto (80-100%) das partículas de tamanho “pequeno” ( $0-25\mu\text{m}$ ), com ocorrência de partículas com tamanho “médio” ( $25.1-45\mu\text{m}$ ) ao longo do testemunho, sugerindo um padrão cíclico de paleoqueimadas. Partículas de tamanho “grande” ( $45.1-70\mu\text{m}$ ) foram encontradas em apenas uma amostra, com idade estimada em 5770 anos AP, coincidindo com a ocorrência de partículas de tamanho médio.

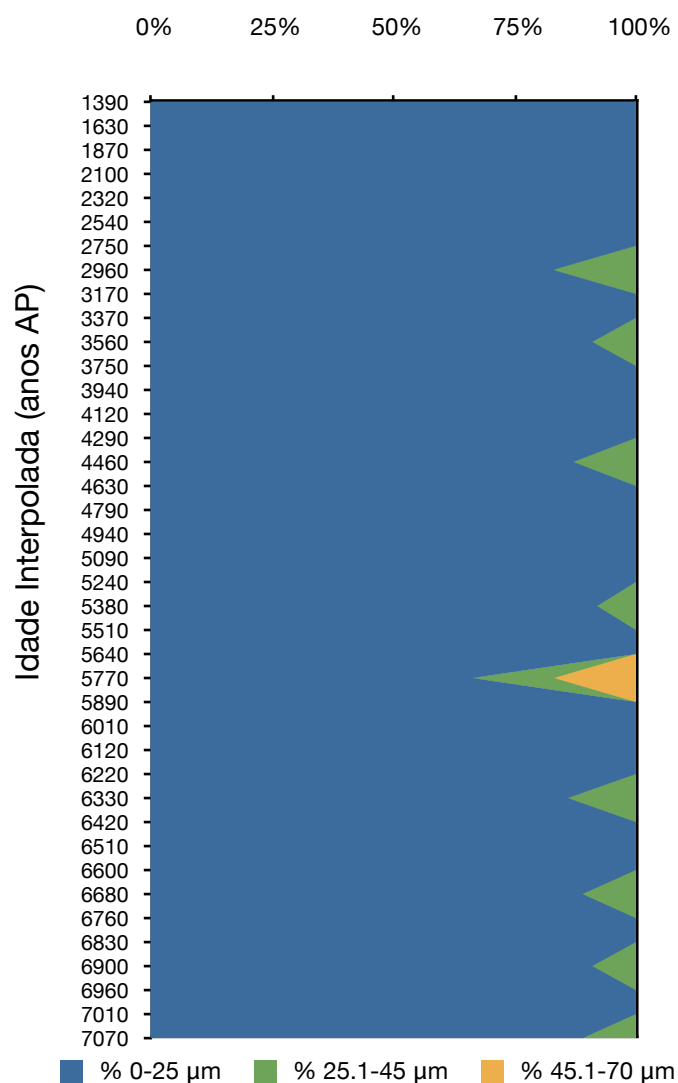


Figura 3. Distribuição de microcarvões no testemunho CF10-04 de acordo com o tamanho das partículas, ao longo do tempo. Escala vertical convertida para idades interpoladas antes do presente (ka AP).

Apesar do modelo cronológico utilizado ainda poder ser melhorado com mais datações  $^{14}\text{C}$ , algumas observações podem ser feitas: a predominância de partículas de tamanho pequeno é compatível com transporte de longa distância da área fonte ao local de deposição, na plataforma continental; a ocorrência do pico de partículas grandes pode sugerir eventos de queimadas mais próximos à costa, apesar de ser coincidente com o pico da transgressão marinha holocênica na costa brasileira.

Ainda é necessária a comparação deste registro de microcarvões com estudos arqueológicos na região, a fim de estabelecer o papel da ocupação humana na frequência de paleoqueimadas. Assim como a utilização de outros indicadores biológicos e geoquímicos poderá auxiliar no estabelecimento da influência da ressurgência no ambiente continental. De qualquer forma, a análise palinológica destes sedimentos (ainda em andamento) certamente irá fornecer dados sobre as condições ambientais e climáticas no continente durante este período, auxiliando na interpretação dos registros de paleoqueimadas e fornecendo uma visão melhor da história paleoambiental desta região.

**Financiamento:** PETROBRAS e Fundação Euclides da Cunha

## REFERÊNCIAS

- Abramoff, M. D., Magelhaes, P. J. & Ram, S. J., 2004. "Image Processing with ImageJ." *Biophotonics International* **11**(7): 36-42.
- Behling, H., 1996. "First report on new evidence for the occurrence of *Podocarpus* and possible human presence at the mouth of the Amazon during the late-glacial." *Vegetation History and Archaeobotany* **5**: 241-246.
- Bush, M. B., Miller, M. C., De Oliveira, P. E. & Colinvaux, P. A., 2000. "Two histories of environmental change and human disturbance in eastern lowland Amazonia." *The Holocene* **10**: 543-554.
- Clark, J. S., 1988. "Particle motion and the theory of charcoal analysis: source area, transport, deposition, and sampling." *Quaternary Research* **30**: 67-80.
- Clark, J. S. & Royall, P. D., 1996. "Local and regional sediment charcoal evidence for fire regimes in presettlement north-eastern America." *Journal of Ecology* **84**: 365-382.
- Cochrane, M. A. & Schulze, M. D., 1999. "Fire as a recurrent event in tropical forests of the eastern Amazon: effects on forest structure, biomass, and species composition." *Biotropica* **31**(1): 2-16.
- Kennedy, L. M. & Horn, S. P., 1997. "Prehistoric maize cultivation at the La Selva Biological Station." *Biotropica* **29**: 368-370.
- Patterson, W. A., Edwards, K. J. & Maguire, D. J., 1987. "Microscopic charcoal as a fossil indicator of fire." *Quaternary Science Reviews* **6**: 3-23.