

This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

6129a7c4d40d453f66c8a2e873f4875e36b00fd76b561848ed8cc034c3684f25

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.



Por **Philip Martin Fearnside** Publicado em: 14/10/2024 às 20:23



## **Fogo na Amazônia: impactos ambientais e sociais: 1 – Tipos de fogo**

A grande escala do fogo na Amazônia e dos seus impactos estão se tornando cada vez mais evidentes. Esta série apresenta uma atualização da revisão da literatura sobre assunto apresentada em 2022 pelo autor no 72º Congresso Nacional de Botânica, disponível [aqui](#).

Ocorrências de fogo são agrupadas em duas categorias: queimadas e incêndios (e.g., [1]). Queimadas representam uso proposital do fogo, geralmente como parte do processo de desmatamento para preparar áreas para o plantio ou para manutenção de pastagens e roças agrícolas. Incêndios são fogos danosos, geralmente representando a entrada acidental de fogo na floresta adjacente a uma área sendo queimada propositalmente, ou, então, a destruição de culturas agrícolas, casas e outros bens por esses fogos. Ocasionalmente incêndios podem ser proposital, por ação criminal.

Quase todas os incêndios florestais na Amazônia são de causa antropogênica [2]. Incêndios significativas iniciadas por raios são raros nesta região devido à ocorrência de chuva junto com raios e a alta umidade da floresta na época do ano quando raios são mais comuns. Os incêndios são concentrados na época seca, quando as queimadas proposital são realizadas e a floresta está mais seca e inflamável. O constante aumento da ocupação humana na Amazônia resulta em

mais incêndios, pois fornece os pontos de ignição sem os quais incêndios não ocorrem. O fogo tem uma relação estreita com o desmatamento [3-7] e com a mudança climática [8, 9].

Queimadas e incêndios provocam diversos custos econômicos para as populações humanas nos locais desses eventos [10-15]. A fumaça desses fogos gera micropartículas PM2.5 muito acima dos níveis considerados aceitáveis pela Organização Mundial de Saúde e provoca graves problemas respiratórias, lotando os hospitais da região [16-19]. Números récorde para fogo resultou em níveis récorde para fumaça em 2023 [20, 21] and in 2024 [22].

A fumaça aumentou complicações com COVID-19 [23]. Este tipo de partícula também provoca câncer do pulmão, o que aparece anos depois [24].

---

*A imagem que abre este artigo mostra área de queimada próxima à comunidade de Campo Novo, em Tefé no Amazonas (Foto: Ricardo Stuckert / PR/10/09/2024).*

---

## Notas

[1] Barlow, J., Berenguer, E., Carmenta, R. & França, F. 2020. [Clarifying Amazonia's burning crisis](#). *Global Change Biology* 26: 319-321.

[2] Fearnside, P.M. 1990. Fire in the tropical rain forests of the Amazon Basin. p. 106-116 In: J.G. Goldammer (ed.) *Fire in the Tropical Biota: Ecosystem Processes and Global Challenges*. Springer-Verlag, Heidelberg, Alemanha. 490 p.

[3] de Oliveira, G., Mataveli, G., Stark, S.C., Jones, M.W., Carmenta, R., Brunzell, N.A., Santos, C.A.G., da Silva Junior, C.A., Cunha, H.F.A. & da Cunha, A.C. 2023. [Increasing wildfires threaten progress on halting deforestation in Brazilian Amazonia](#). *Nature Ecology & Evolution* 7(12): 1945-1946.

[4] Alencar, A., Martenexen, L.F., Gomes, J., Morton, D. & Brando, P. 2024. [Amazônia em chamas: Entendendo a relação entre o fogo e desmatamento em 2023](#). Nota Técnica No. 12. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), Brasília, DF. 20 p.

[5] da Silva, S.S., Fearnside, P.M., Anderson, L.O., de Melo, A.W.F., Silva Junior, C.H.L., Brown, I.F. & Morelli, F. 2023. [Análise de focos de calor e área queimada no estado do Acre](#). *XX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 2 a 5 de abril de 2023, Florianópolis, SC*, Vol. 20: 2979-2982. Art. 156367. Eds. D.F.M.

Gherardi, I. Del'Arco Sanchez & L.E.O.C. de Aragão. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, SP.

[6] Barni, P.E., Santos, A.M., Pedreira, B.S., do Nascimento, F.B., dos Santos, J.F., de Sousa, K.G.A., dos Santos, R.V., Alves, T.S., Vieira, T.S., Dias, V.S., Pereira, Y.A., Barbosa, R.I. & Fearnside, P.M. 2023. [Ocorrência de queimadas em área de uso antrópico na região centro sul do estado de Roraima, Brasil](#). *Ambiente: Gestão e Desenvolvimento* 16(2): 46-64.

[7] Dutra, D.J., Anderson, L.O., Fearnside, P.M., Graça, P.M.L.A., Yanai, A.M., Dalagnol, R., Burton, C., Jones, C., Betts, R. & de Aragão, L.E.O.C. 2023b. [Fire dynamics in an emerging deforestation frontier in southwestern Amazonia, Brazil](#). *Fire* 6(1): art. 2.

[8] Diele-Viegas, L.M., Sales, L.P., Hipólito, J., Amorim, C., Pereira, E.J.A.L., Ferreira, P., Folta, C., Ferrante, L., Fearnside, P.M., Malhado, A.C., Rocha, C.F.D. & Vale, M.M. 2022. [We're building it up to burn it down: Fire occurrence and fire-related climatic patterns in Brazilian biomes](#). *PeerJ* 10: art. e14276,

[9] Fonseca, M.G., Alves, L.M., Aguiar, A.P.D., Arai, E., Anderson, L.O., Rosan, T.M. Shimabukuro, Y.E. & de Aragão, L.E.O.C. 2019. [Effects of climate and land-use change scenarios on fire probability during the 21st century in the Brazilian Amazon](#). *Global Change Biology* 25(9): 2931-2946.

[10] Nepstad, D.C., Moreira, A.G. & Alencar, A.A. 1999a. [Flames in the Rain Forest: Origins, Impacts and Alternatives to Amazonian Fires](#). Brasília, DF, *The Pilot Program to Conserve the Brazilian Rain Forest*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF. 161 p.

[11] de Mendonça, M.J.C., Vera Diaz, M.C., Nepstad, D., Seroa da Motta, R., Alencar, A., Gomes, J.C. & Ortiz, R.A. 2004. [The economic cost of the use of fire in the Amazon](#). *Ecological Economics* 49: 89–105.

[12] Campanharo, W.A., Lopes, A.P., Anderson, L.O., da Silva, T.F.M.R. & Aragão, L.E.O.C. 2019. [Translating fire impacts in southwestern Amazonia into economic costs](#). *Remote Sensing* 11(7): art. 764.

[13] Oliveira, A.S., Rajão, R.G., Soares Filho, B.S. et al. 2019. [Economic losses to sustainable timber production by fire in the Brazilian Amazon](#). *Geographical Journal* 185: 55–67.

[14] Butt, E.W., Conibear, L., Reddington, C.L. et al. 2020. [Large air quality and human health impacts due to Amazon forest and vegetation fires](#). *Environmental Research Communications* 2: art. 095001.

- [15] Rocha, R. & Sant'Anna, A.A. 2022. [Winds of fire and smoke: Air pollution and health in the Brazilian Amazon](#). *World Development* 151: art. 105722.
- [16] Campanharo, W.A., Morello, T., Christofolletti, M.A.M. & Anderson, L.O. 2022. [Hospitalization due to fire-induced pollution in the Brazilian Legal Amazon from 2005 to 2018](#). *Remote Sensing* 14(1): art. 69.
- [17] Urrutia-Pereira, M, Rizzo, L.V., Chong-Neto, H.J. & Solé, D. 2021. [Impact of exposure to smoke from biomass burning in the Amazon rain forest on human health](#). *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 47(5): art. e20210219.
- [18] Anderson, L.O., Silva, S. & Melo, A.W.F. 2023. [There's no smoke without fire!](#) *Cadernos da Saúde Pública* 39(8): art. e00103823.
- [19] McKay, A. 2023. [Deforestation linked to respiratory health](#). *Nature Ecology and Evolution* 7: 794.
- [20] Brown, S. 2024. [Amid record-high fires across the Amazon, Brazil loses primary forests](#). *Mongabay*, 23 de abril de 2024.
- [21] Ferrante, L. & Fearnside, P.M. 2023. [Picos de fumaça em Manaus não podem ser atribuídos às queimadas do Pará, como afirma o governo do Amazonas](#). *Amazônia Real*, 14 de novembro de 2023.
- [22] Lacerda, L. 2024. [Em meio a incêndios, qualidade do ar é considerada insalubre em oito estados e no DF](#). *Folha de S. Paulo*, 26 de agosto de 2024.
- [23] Schroeder, L., de Souza, E.M., Rosset, C. et al. 2022. [Fire association with respiratory disease and COVID-19 complications in the State of Pará, Brazil](#). *The Lancet Regional Health – Americas* 6: art. 100102.
- [24] Crick Institute. 2022. [Scientists reveal how air pollution can cause lung cancer in people who have never smoked](#). Crick Institute, 10 de setembro de 2022.

## Sobre o autor



**Philip Martin Fearnside**

É doutor pelo Departamento de Ecologia e Biología Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 600 publicações científicas e mais de 500 textos de divulgação de sua autoria que podem ser acessados aqui. <https://philip.inpa.gov.br>