



Philip M. Fearnside

Exploração madeireira e incêndios florestais: 5 – Métodos para avaliar a severidade do fogo



Por **Amazônia Real** • Publicado em: 10/10/2022 às 17:41



Por Paulo Eduardo Barni, Anelícia Cleide Martins Rego, Francisco das Chagas Ferreira Silva, Richard Anderson Silva Lopes, Haron Abraham Magalhães Xaud, Maristela Ramalho Xaud, Reinaldo Imbrozio Barbosa e Philip Martin Fearnside

A avaliação da severidade do fogo consumindo o material combustível e matando uma fração da biomassa viva da floresta acima e abaixo do solo foi conduzida de acordo com a técnica recomendada por Fernandes-Manso et al. [1], usando índices de vegetação, incluindo o índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI). Nesta abordagem, os valores de NDVI foram extraídos da imagem Landsat 8 de 9 de junho de 2016 (231/60) correspondente à floresta incendiada na área de estudo, e a discriminação foi feita entre quatro níveis crescentes de severidade do fogo: leve, moderado, forte e muito forte (Tabela 1). Os pontos de quebra dos intervalos de classificação para valores de NDVI foram definidos automaticamente pelo software (Jenks natural breaks: [2, 3] em cinco classes, com a quinta classe (-1 a 0,2246) correspondendo a pixels com valores espúrios, que foram excluídos da análise

Tabela 1. Níveis crescentes de severidade do fogo observados na área de estudo.

Nível	Classe	NDVI (este estudo)	* NDVI
0	Leve	0,4082 a 0,6031	0,5840 a 0,6195
1	Moderado	0,3641 a 0,4081	0,5225 a 0,5700
2	Forte	0,3140 a 0,3640	0,4095 a 0,4495
3	Muito forte	0,2247 a 0,3139	0,2267 a 0,2637

* Valores estimados a partir de Fernáendes-Manso et al. [1].

No estudo de Fernáendes-Manso et al. [1], com base na interpretação visual das imagens do sensor Pleiades-1A / 1B, a classe 'leve' correspondeu a danos menores ou insignificantes da cicatriz de fogo; a classe 'moderada' correspondeu a uma área moderadamente danificada; o nível de severidade 'forte' correspondeu a uma área altamente danificada e; o nível de severidade 'muito forte' correspondeu a uma área totalmente destruída por um incêndio. Embora o estudo de Fernandes-Manso et al. [1] foi realizado em uma região da Espanha dominada por *Pinus pinaster* Ait e *Quercus pyrenaica* Wild, que é um tipo de vegetação completamente diferente daquela da Amazônia, é importante destacar que em nosso estudo utilizamos apenas a nomenclatura para as classes de severidade de fogo baseadas nestes autores, correspondendo às classes de separação dos valores de NDVI obtidos em nossa área de estudo.

Nossa escolha baseou-se na familiaridade com o uso do NDVI e na avaliação dos diversos índices de vegetação realizada por Fernandes-Manso et al. [1]. Por exemplo, esses autores indicaram que o NDVI alcançou escores semelhantes aos da razão de queima normalizada (NBR) em um teste de pseudo- R^2 de Cox e Snell (0,430 e 0,450) e em um teste de pseudo- R^2 de McFadden (0,289 e 0,247) para NDVI e NBR respectivamente. Em nosso estudo, o NDVI foi altamente correlacionado com NBR (Figuras S1 e S2; Tabela S5). [4]

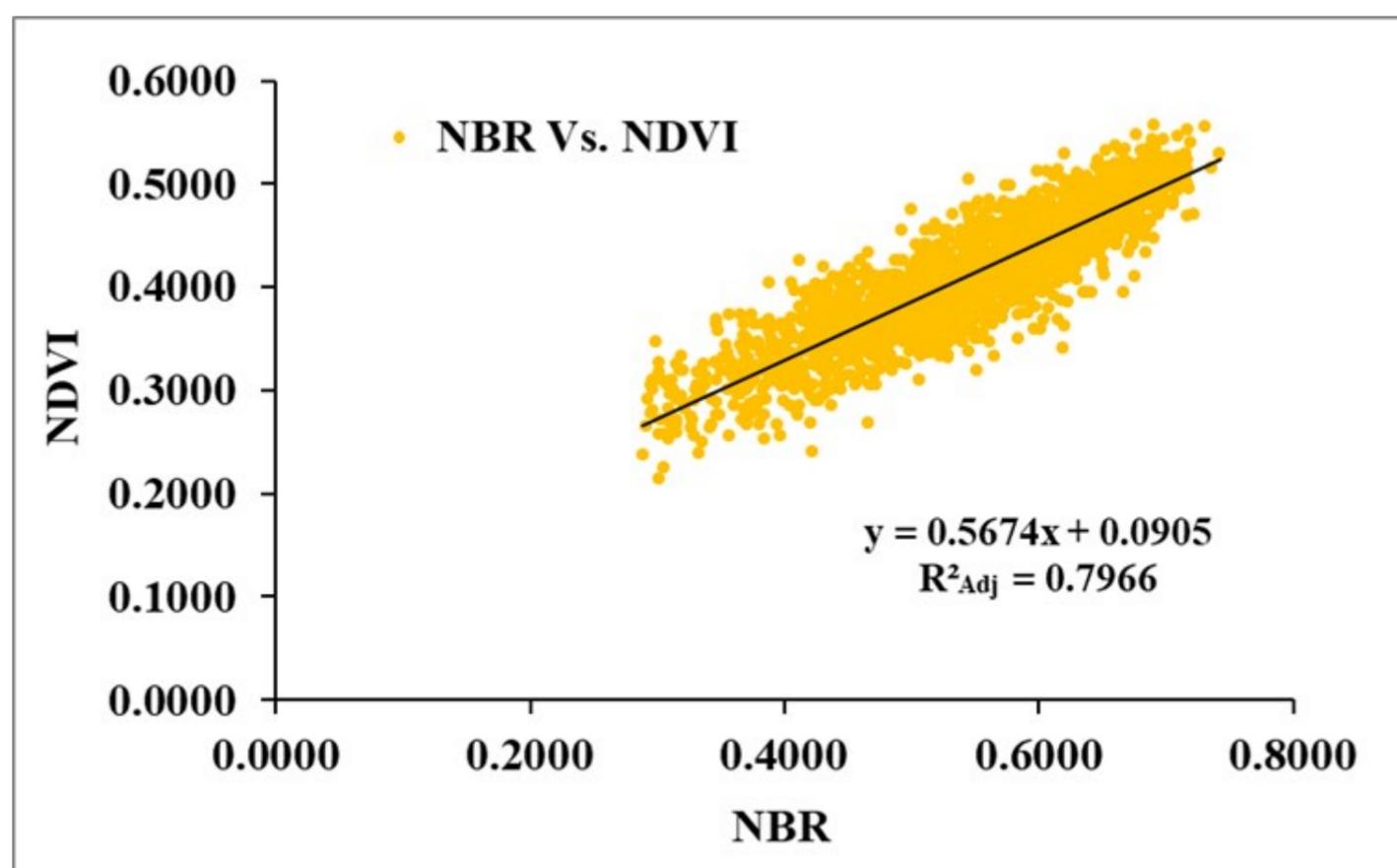


Figura S1. Comparação entre os valores amostrais ($n = 2.502$) para NBR e NDVI em áreas incendiadas na área de estudo.

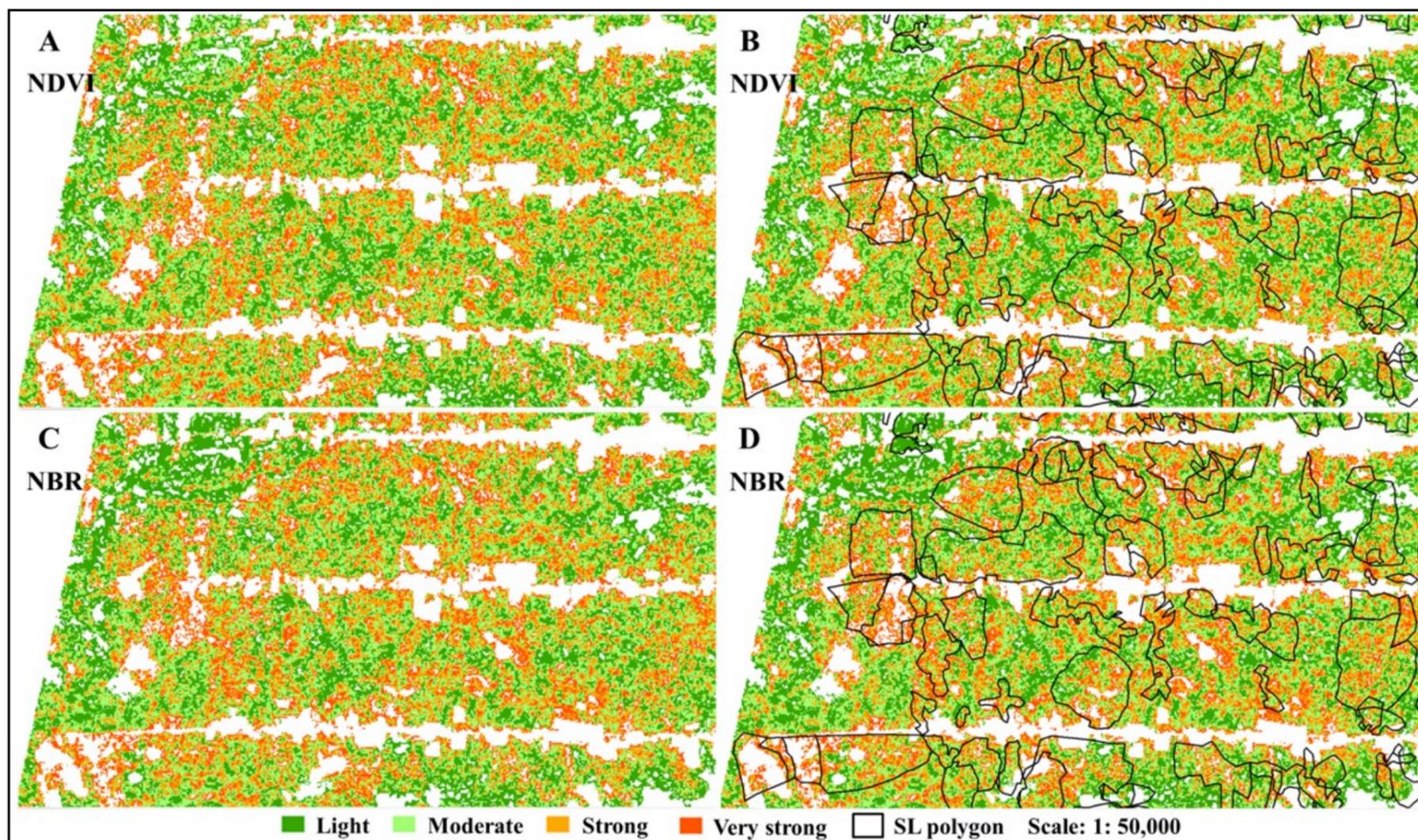


Figura S2. Classificação da severidade do fogo usando NDVI (A e B) e NBR (C e D) em uma parte da área de estudo.

Tabela S5. Análise de comparação entre NDVI e NBR usando classes de severidade de incêndio.

Classe	NDVI		NBR		NDVI-NBR		Valores NBR
	Área (km ²)	%	Área (km ²)	%	Área (km ²)	%	Adimensional (- 1 a +1)
Leve	246,5	36,2	283,6	41,6	-37,1	-15,1	0,5764 a 0,7205
Moderado	229,0	33,5	208,4	30,6	20,6	9,1	0,4904 a 0,5764
Forte	140,7	20,7	130,7	19,2	10,0	7,1	0,3944 a 0,4904
Muito forte	64,9	9,6	58,4	8,6	6,5	10,0	0,2104 a 0,3944
Total	681,1	100,0	681,1	100,0	0,0	-	-

A imagem que abre este artigo mostra queimada na região da Amacro (Amazonas, Acre e Rondônia), em uma área com cerca de 8.000 hectares de desmatamento, a maior em 2022 (Foto: Nilmar Lage/Greenpeace/30/08/22).

Notas

[1] Fernández-Manso, A., Fernández-Manso, O. & Quintano, C. 2016. SENTINEL-2A red-edge spectral indices suitability for discriminating burn severity. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 50: 170–175.

[2] Dent, B.D., Torguson, J. & Hodler, T. 1990. *Cartography: Thematic Map Design. Second edition*. Dubuque, Iowa, EUA: William C. Brown. 448 pp.

[3] Slocum, T.A. 1999. *Thematic Cartography and Visualization*. Upper Saddle River, New Jersey, EUA: Prentice Hall. 460 pp.

[4] Esta série é uma tradução parcial de Barni, P.E., A.C.M. Rego, F.C.F. Silva, R.A.S. Lopes, H.A.M. Xaud, M.R. Xaud, R.I. Barbosa & P.M. Fearnside. 2021. [Logging Amazon forest increased the severity and spread of fires during the 2015–2016 El Niño](#). *Forest Ecology and Management* 500: art. 119652.

Sobre os autores

Paulo Eduardo Barni é Engenheiro Florestal graduado pela Universidade Federal do Amazonas (2007), mestre em Ciências de Florestas Tropicais – CFT, pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA/Manaus (2009) e doutor em Clima e Ambiente, pelo INPA e Universidade Estadual do Amazonas – UEA (2014). Seu interesse em pesquisa inclui modelagem ambiental e climática, com ênfase no comportamento do fogo florestal de sub-bosque, queimadas, simulações de desmatamento, recuperação de áreas degradadas, biomassa de capoeiras e estocagem e emissões de carbono florestal para a atmosfera. É professor da Universidade Estadual de Roraima – UERR, Campus Rorainópolis, Região Sul do Estado de Roraima.

Anelícia Cleide Martins Rego é aluna de graduação na Universidade Estadual de Roraima – UERR, Campus Rorainópolis.

Francisco das Chagas Ferreira Silva é aluno de graduação na Universidade Estadual de Roraima – UERR, Campus Rorainópolis.

Richard Anderson Silva Lopes concluiu a Especialização em Geoprocessamento pela Universidade de Brasília em 2005. Atualmente é Técnico especializado no Corpo de Bombeiros Militar de Roraima, Boa Vista, Roraima. Atua na área de Geografia, com ênfase em Sensoriamento Remoto.

Haron Abraham Magalhães Xaud é Eng. Agrônomo formado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) com Mestrado e Doutorado em Sensoriamento Remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE. É pesquisador da Embrapa-Roraima e professor permanente do PRONAT-UFRR (Mestrado e Doutorado). Se dedica a pesquisas nas áreas de Recursos Florestais, Sensoriamento Remoto, Agricultura Sem Queima, Gestão Territorial e Incêndios Florestais.

Maristela Ramalho Xaud possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1993) e mestrado (1998) e doutorado (2013) em Sensoriamento Remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE. É pesquisadora da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa-Roraima). Tem experiência em sensoriamento remoto e geoprocessamento em estudos sobre desmatamento, queimadas, incêndios florestais e mudanças de uso e cobertura da terra. Atua como professora colaboradora do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Roraima-UFRR.

Reinaldo Imbrozio Barbosa é Engenheiro Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e Doutor em Biologia Tropical (Ecologia) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Possui especial interesse em estudos relacionados às mudanças climáticas, uso e ocupação da terra, dinâmica de ecossistemas e emissões de gases do efeito estufa decorrentes das atividades antrópicas na Amazônia. É pesquisador titular do INPA, Professor do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais da UFRR (Doutorado/Mestrado) e professor colaborador nos cursos de Pós-graduação em Ecologia e Ciências Florestais do INPA (Doutorado/Mestrado). Suas publicações podem ser encontradas [aqui](#).

Philip Martin Fearnside é doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia 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 750 publicações científicas e mais de 650 textos de divulgação a que estão disponíveis [aqui](#).

Artigos de Opinião ou colunas

🔖 Sobre a matéria



Amazônia Real

A agência de jornalismo independente e investigativo Amazônia Real é uma organização sem fins lucrativos, criada por jornalistas mulheres em 20 de outubro de 2013, em Manaus, no Amazonas, Norte do Brasil. Sua missão é fazer jornalismo ético e investigativo, pautado nas questões da Amazônia e de seu povo. A linha editorial é voltada à defesa da democratização da informação, da liberdade de expressão, da liberdade de imprensa e dos direitos humanos. (redacao@amazoniareal.com.br)

Compartilhe



TAGS

[Desmatamento](#)[incêndios florestais](#)[Madeira](#)[madeira](#)[Philip M. Fearnside](#)[Queimadas](#)[satélites](#)[vegetação nativa](#)

0 Comentários

Deixe o seu comentário!

Nome:

Email:

Website:

Mensagem:

Prezados leitores e leitoras da Amazônia Real, o espaço de comentário do site é para sugestões, elogios, observações e críticas. É um espaço democrático e de livre acesso. No entanto, a Amazônia Real se reserva o direito de não aprovar comentários de conteúdo preconceituoso, racista, sexista, homofóbico, com discurso de ódio e nem com links de outros sites. Muito obrigada.

[Enviar Comentário](#)

RELACIONADAS

PHILIP M. FEARNSIDE

Grilagem de terras na Amazônia brasileira-4: analisando ilegalidade

23/03/2023 14:35

CULTURA

Exposição mostra abraço de Wank Carmo com a floresta

15/03/2023 08:29

A AMAZÔNIA SEGUNDO

LÚCIO FLÁVIO PINTO

A Amazônia que conta

14/03/2023 15:00



BLOG

JOVENS CIDADÃOS DA

AMAZÔNIA



**UM VÍRUS
E DUAS
GUERRAS**



REPÓRTER
BRASIL



OBSERVATÓRIO
DO CLIMA



Assine a nossa newsletter

Acompanhe



Navegue

Home
Transparência
Quem Somos
Sobre
Expediente

Arquivos
Arquivos
Jovens
Cidadãos
Parceiros
Como doar
Apoiadores
Imprensa

Categorias

Meio Ambiente
Povos
Indígenas
Questão
Agrária
Um vírus e duas
guerras

Política
Economia e
negócios
Cultura

