



RISCOS SOCIOAMBIENTAIS NO NORTE DO PAÍS: INCÊNDIOS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Socio-environmental risks in the north of the country: fires in the brazilian Amazon

Riesgos socio-ambientales en el norte del país: incendios en el Amazona brasileña

Vanda de Claudino-Sales¹

RESUMO

As pesquisas mais recentes em relação à floresta amazônica indicam que o bioma resulta de uma ação conjunta de processos naturais e antrópicos. Do ponto de vista natural, coloca-se que a Amazônia é uma floresta pluvial, e não passa por processo de combustão espontânea. A presença de fogo nesse bioma tem como única e exclusiva fonte a ação antrópica. Na Amazônia, os focos de calor estão visceralmente atrelados ao *agrobusiness*, à mineração e ao setor madeireiro. Incêndios no segundo semestre do ano 2019 atingiram níveis alarmantes, e resultam da pressão exercida por esses negócios sobre as atuais autoridades públicas, visando abrir as portas da Amazônia para essas atividades. Em setembro e outubro de 2019, as denúncias e protestos arrefeceram. No entanto, a Amazônia continua a queimar, como indicam os dados da entidade "Global Forest Watch", analisados nesse artigo. Urge a tomada de medidas protectionistas e a pressão popular, para salvar a Amazônia da destruição irreversível.

Palavras-chave: Amazônia, Incêndios florestais, degradação ambiental.

ABSTRACT

The most recent research in relation to the Amazon Forest indicates that the biome results from a joint action of natural and anthropic processes. From a natural point of view, the Amazon is a rain forest, and does not go through the process of spontaneous combustion. The presence of fire in this biome has as its sole and exclusive source the anthropic action. In the Amazon, the fire alarms are viscerally linked to agrobusiness, mining and the timber sector. Fires in the second half of 2019 reached alarming levels, and result from the pressure exerted by these businesses on current public authorities, aiming to open amazon's doors to these activities. In September and October 2019, complaints and protests cooled. However, the Amazon continues to burn, as indicated by data from the entity "Global Forest Watch", analyzed in this article. It is urgent to take protectionist measures and popular pressure to save the Amazon from irreversible destruction.

Key words: Amazon Forest, forest fires, environmental degradation.

¹ Geógrafa, Professora-doutora do Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Email: vcs@ufc.br

RESUMEN

La investigación más reciente en relación con la selva amazónica indica que el bioma es el resultado de una acción conjunta de procesos naturales y antrópicos. Desde un punto de vista natural, se coloca que el Amazonas es una selva pluvial, y no pasa por el proceso de combustión espontánea. La presencia de fuego en este bioma tiene como única y exclusiva razón la acción antrópica. En la Amazonía, el fuego están vinculado visceralmente a la agroindustria, la minería y el sector maderero. Los incendios en el segundo semestre de 2019 alcanzaron niveles alarmantes, y son el resultado de la presión ejercida por estos negocios sobre las autoridades públicas actuales, con el objetivo de abrir las puertas de Amazon a estas actividades. En septiembre y octubre de 2019, las quejas y protestas se enfriaron. Sin embargo, Amazon continúa quemando, como indican los datos de la entidad "Global Forest Watch", analizados en este artículo. Es urgente tomar medidas proteccionistas y presiones populares para salvar la selva amazónica de la destrucción irreversible.

Palavras clave: el Amazonas; incendios forestales; degradación ambiental.

INTRODUÇÃO

As pesquisas mais recentes em relação à Floresta Amazônica (e.g. Maezumi et al., 2018; Magalhães, 2018; Levis et al., 2017; Smith, 2009) indicam que o bioma resulta de uma ação conjunta dos processos naturais e antrópicos. Os naturais, já sabidos e explorados pela ecologia e geografia física, estão associados às condições equatoriais, pluviométricas, as quais fomentam elevado grau de umidade, a ponto de propiciar a colonização de forma bastante acentuada por espécies vegetais de grande porte. A existência dessa cobertura vegetal por sua vez fomenta a presença de uma fauna bem desenvolvida e variada.

No entanto, as recentes descobertas associadas com a ocupação social da Amazônia indicam a existência de população expressiva na área hoje ocupada pela floresta em período geológico anterior ao final da última glaciação – isto é, de antes de cerca de 13 Ka, quando o ótimo climático não tinha ainda sido estabelecido e a floresta sequer existia (e.g. Porto Gonçalves, 2017). A civilização amazônica, assim, é anterior à própria floresta.

Essas pesquisas mais recentes indicam que a civilização amazônica fez intenso uso de técnicas de permacultura e jardinagem, além de realizar domesticação de espécies vegetais e produção de solo - a chamada 'terra preta' (e.g. Maezumi, 2018), ampliando em muito o potencial da natureza para colonizar a área de per si com espécies vegetais, e inibindo o desmatamento para agricultura, por apostar na melhoria do solo. A Floresta Amazônica, dessa forma, pode-se dizer, é mista – ela é tanto natural quanto antrópica. Com efeito, ela é também originária do manejo realizados pelos povos da floresta desde tempos remotos, os quais não apenas conviveram com seu crescimento, mas incentivaram esse crescimento.

Assim, a Amazônia – que, sabe-se hoje, foi largamente habitada por populações antigas, contando com mais de 8 milhões de índios pré-colombianos (e.g. Smith, 2009), é fruto desse povoamento tanto quanto

da natureza. Dessa forma, é forçoso entender: os povos da floresta em parte produziram a mata. Talvez por isso, a Amazônia seja tão grande quanto é – a maior floresta do mundo.

Nesse contexto, a Amazônia é com efeito dos povos da floresta, e não apenas um lugar de sobrevivência cotidiana desses povos. Assim, as iniciativas políticas hoje capitaneadas em primeira instância pelo Governo Federal e pelo partido político do atual Presidente da República, que vão no sentido da expulsão desses povos na perspectiva de fortalecer as atividades de cunho exploratório capitalista predatório na área, vão completamente contra a história natural e social da região, e não podem ser aceitas passivamente.

Do ponto de vista natural, coloca-se que a Amazônia é uma floresta pluvial – em outras palavras, ela é úmida. Em tal contexto, e diferente de outros biomas, ela não passa por processo de combustão espontânea. A combustão espontânea, com efeito, não faz parte do processo evolutivo do bioma amazônico (e.g. Araújo, 2019). Assim, a presença de fogo nesse bioma tem uma única e exclusiva fonte: antrópica. Para se ter fogo na Amazônia, é preciso que alguém tome a deliberação de iniciá-lo. Essa iniciativa tanto pode ser para a realização de queimadas (e.g., fogo controlado para limpeza de solo visando novo período de cultivo), ou para a produção de incêndios (fogo descontrolado que vitima a cobertura vegetal e animais), com o objetivo de produzir desmatamentos clandestinos, ilegais.

Em geral, os focos de calor no Brasil são resultantes de queimadas e incêndios. As queimadas são realizadas para a limpeza de terreno, visando o plantio para um novo ano de cultivo. É uma técnica de limpeza do solo, diferente do incêndio propriamente dito, que é caracterizado por fogo descontrolado.

Na Amazônia, a queimada está visceralmente atrelada ao *agrobusiness*, instância, a setores da mineração e ao setor madeireiro, voltado para abastecer áreas urbanas e industriais. Ocorre, assim, a prática do desmatamento puro, visando a destruição ou retirada da cobertura vegetal, na perspectiva da ampliação dessas atividades. Com frequência, os incêndios atingem áreas de preservação ambiental. Esses fatos são de amplo conhecimento dos órgãos públicos, ONG's e movimentos sociais, que buscam, de formas diferentes, trabalhar com o problema.

Incêndios na Amazônia no segundo semestre do ano 2019, como foi amplamente noticiado pela imprensa nacional e internacional, redes sociais, ONG's e ambientalistas, além de órgãos públicos com o INPE, atingiram níveis alarmantes, muito superiores aos registrados em anos anteriores. A análise da situação indica, como também foi objeto de ampla denúncia a nível nacional e internacional, que eles foram propositalmente iniciados visando o desmatamento de parte da floresta.

Com efeito, a pressão de madeireiros, garimpeiros e de representantes do *agrobusiness* exercida sobre as atuais autoridades públicas visando abrir as portas da Amazônia para essas atividades parece que está surtindo efeito. Os incêndios têm sido promovidos de forma clandestina e criminoso, e as iniciativas para contê-los têm sido reduzidíssimas. Aliás, diga-se de passagem, tem tido mesmo incentivo por parte das autoridades.

Os incêndios são desastrosos, pois matam a fauna, ou obrigam animais a abandonarem seus habitats. Em adição, empobrecem os solos – e os solos na Amazônia já são naturalmente pobres e pouco desenvolvidos, necessitando de longo período de tempo para se recompem, se isso um dia vier a acontecer. Os incêndios também causam poluição do ar, com graves consequências para a saúde humana, implicando em gastos hospitalares e acidentes diversos, inclusive com fatalidades.

A situação alarmante dos incêndios na Amazônia brasileira não é falaciosa. Os dados de satélites indicam que efetivamente os incêndios na Floresta Amazônica têm crescido, como será demonstrado nos itens a seguir.

METODOLOGIA

O presente artigo, de caráter informativo, foi elaborado a partir da consulta ao site da organização americana “Global Forest Watch (GFW)”, visando obter dados sobre o comportamento de focos de calor na Amazônia brasileira, com o objetivo de analisar a situação relativa aos riscos socioambientais que eles representam.

A GFW é uma organização americana voltada para o monitoramento de florestas no mundo todo. Coleta dados de todos os satélites disponíveis, mantendo uma plataforma online que fornece dados e instrumentos para o monitoramento de florestas em tempo real, com informações surgindo na ordem de segundos. Realiza monitoramento de queimadas e incêndios florestais a partir de imagens de satélites, em todas regiões do mundo, todos os dias e por anos seguidos, o que permite análises temporais e espaciais de suas ocorrências. Oferece produtos diariamente, como coordenadas geográficas dos focos de calor. Todos os dados e produtos são divulgados na internet pelo órgão, sem custos para o usuário, em intervalo de tempo de cerca de três horas após a geração.

O GFW utiliza todos os nove satélites internacionais que possuem sensores óticos operando na faixa termal de 4 micrômetros - isto é, na faixa do “infravermelho emissivo”, que permite captar a radiação térmica emitida pela Terra (e.g. Pinage e Matricardi, 2015). Um sistema imageador infravermelho termal é um

dispositivo capaz de coletar, detectar e traduzir a radiação infravermelho termal emitida pelos alvos e gerar uma imagem correspondente (Lucca e Bastos, 2001).

As imagens processadas vêm de satélites polares e geoestacionários do NOAA e da NASA. Cada satélite de órbita polar produz no mínimo dois conjuntos de imagens por dia, e os geoestacionários, quatro imagens por hora. O principal instrumento desenvolvido para uso nesses satélites foi o MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*), que apresenta ampla cobertura espacial e espectral, produzindo dados que são ideais para o monitoramento da temperatura da superfície do mar, do gelo e do solo (Latorre et al., 2003; Justice et al., 2002). A organização trabalha também como o sistema VIIRS Fires, do complexo NOAA/NASA. O formato VIIRS (*Visible Infrared Imaging Radiometer Suite*) trabalha com o infravermelho visível no espectro, tem maior resolução que o MODIS, e registra focos de calor durante a noite (NASA, 2019).

Assim, a GWF usa tecnologia de ponta para permitir a produção e o acesso a informações contínuas sobre, onde e como as florestas estão mudando no mundo todo, e conta com um programa exclusivamente atrelado ao acompanhamento de focos de calor e incêndio, o “Global Forest Watch Fire”. Esse programa combina dados de satélite em tempo real com mapas detalhados de cobertura do solo, além de registros das condições climáticas e dados de qualidade do ar para rastrear a atividade de fogo e impactos relacionados.

Os satélites indicam os focos de calor, que podem ser queimadas ou incêndios. Faz-se necessário que haja verificação desses focos no campo, para fazer o necessário combate, no caso de queimadas não autorizadas ou incêndios produzidos de forma ilegal que tendem a se alastrar. O rastreamento realizado pelos satélites é fundamental nessa etapa de fiscalização posterior, pois indica com precisão razoável onde os focos de calor estão instalados. O erro médio da localização é de cerca de 400 m, com desvio padrão de ~3 km. No Brasil, a prática do IBAMA, que trabalha com dados semelhantes produzidos pelo INPE, indica que cerca de 80% dos focos detectados pelos satélites se situam a um raio de 1 km das coordenadas indicadas (INPE, 2019).

O GFW Fires também oferece análises dinâmicas para mostrar onde ocorrem os incêndios e ajudar a identificar quem pode ser o responsável. A proposta do GFW é empoderar povos para melhor combaterem incêndios e seus riscos socioambientais antes que eles saiam de controle, e também para identificar e responsabilizar aqueles que produzem queimadas ou incêndios ilegalmente.

Assim, ao contrário do INPE, que apenas fornece dados, o GFW atua diretamente no processo de identificação dos focos de calor e responsabilização dos culpados, através da articulação com governos locais e nacionais, ONG's, corporações e indivíduos. A articulação tem a pretensão de acelerar o tempo de

resposta ao fogo, aumentar a fiscalização contra incêndios ilegais, além de auxiliar na coordenação das relações entre órgãos governamentais. Para realizar essa articulação, o GFW conta com a parceria de diversas organizações que contribuem com dados, recursos técnicos, financiamento e experiência.

A plataforma da GFW pode ser consultada por qualquer pessoa na página web da organização, livre de quaisquer impedimentos. Um grande número de entidades, com efeito, usa os alertas produzidos pela GFW para realizar trabalhos de monitoramento e acompanhamento das formas de uso e ocupação das florestas que caracterizam os biomas com os quais trabalham.

O presente artigo traz dados produzidos tanto pelo GFW para o mês de agosto de 2019, e para o mês de outubro de 2019.

Em agosto, a floresta ardia e os incêndios dominaram as notícias na mídia nacional e internacional, embora o Governo Federal tentasse minimizar o problema. Quanto aos dados da segunda semana de outubro, são atualizados, visando informar a situação atual. Pois, ao longo do mês de setembro de 2019, as vozes clamando pela preservação da Amazônia arrefecerem e a notícia deixou de circular na mídia.

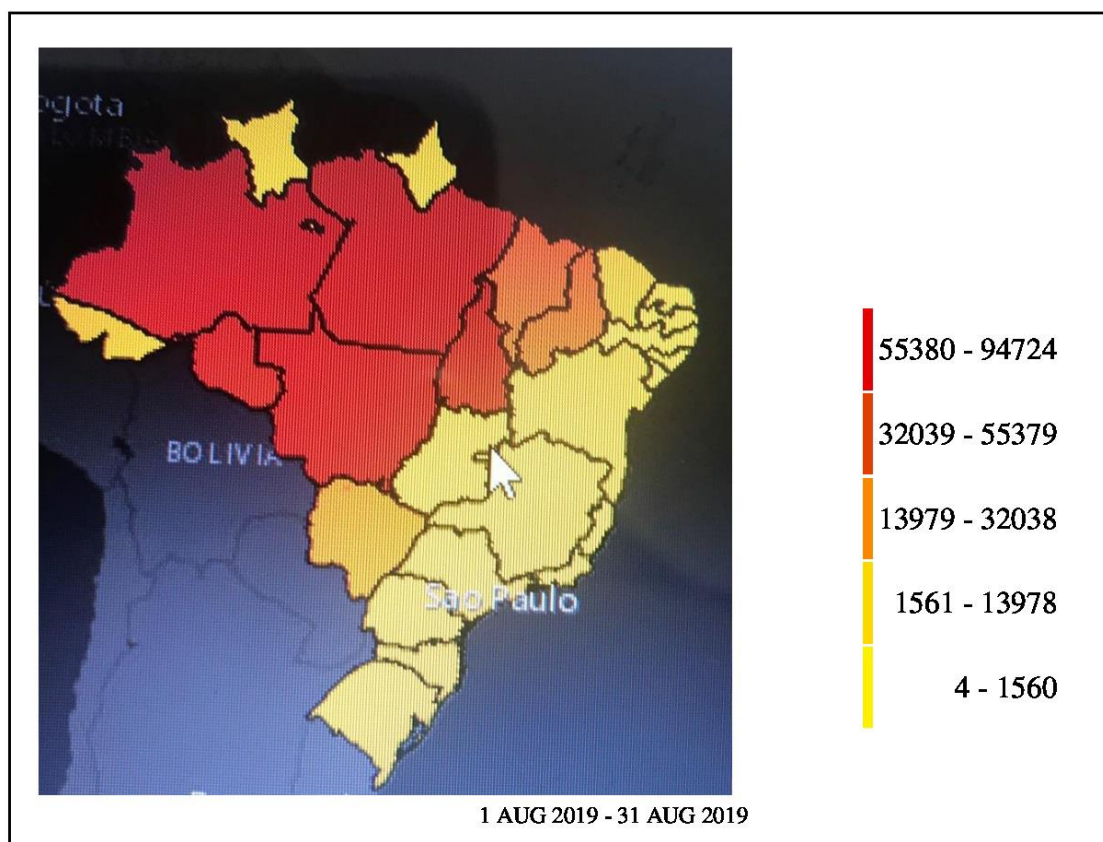
No entanto, segundo informes relatados aqui e ali por fontes alternativas, a floresta continua a queimar. É preciso, portanto que conheçamos a atual situação desse bioma equatorial pluvial, visando informar a academia e a partir daí, aos setores da população aptos a agirem no sentido de fomentar atitudes e atividades que pautem a sua preservação.

FOCOS DE CALOR NA AMAZÔNIA

No período de 1 a 30 de agosto de 2019

Os dados relativos à ocorrência de focos de calor no Brasil durante o mês de agosto de 2019, conforme apresentado pela GFW, indicam uma larga concentração do fenômeno na Amazônia e no Centro-Oeste brasileiro, indicando a área de expansão da fronteira agrícola nacional (Figura 1). Em relação à Amazônia, incluindo apenas os estados do Amazonas, Pará e Rondônia, existiram mais de 200 mil ocorrências nesse período (Tabela 1).

Figura 1. Focos de calor no Brasil para o período indicado, de acordo com os dados de satélite processados pelo Global Forest Watch” (2019).



Esses números, que resultaram em acentuada dispersão de fumaça na atmosfera no país em áreas tão distantes quanto o município de São Paulo, no Sudeste, localizado a cerca de 3.000 km das áreas-fonte, produziu intensa mobilização nacional e internacional, como foi largamente noticiado pela mídia global.

Tabela 1. Estados campeões em número de ocorrência de focos de calor durante o mês de agosto de 2019 (Fonte: GFW, 2019).

Pará	94724
Mato Grosso	83400
Rondônia	55379
Amazonas	53441
Tocantins	32038
Maranhão	27064
Mato Grosso do Sul	23632
Piauí	22974
Acre	13978
Minas Gerais	10818

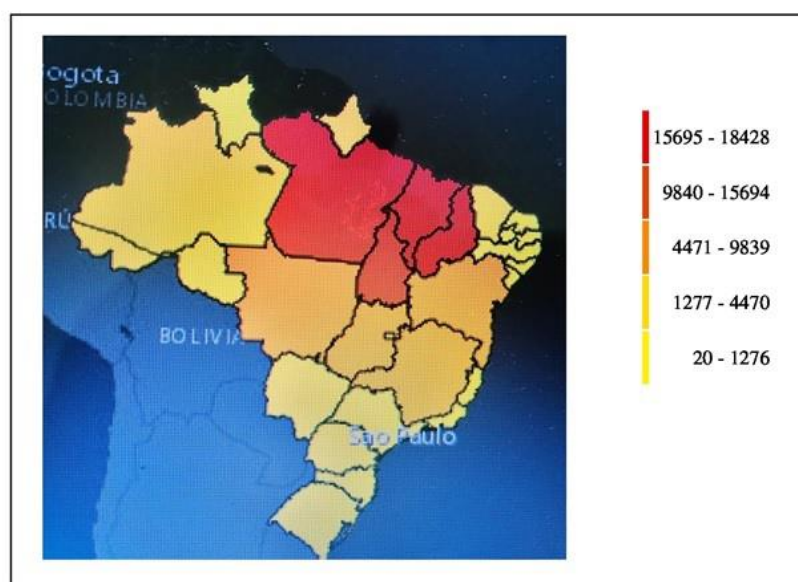
No período entre 1 e 15 de outubro de 2019

A ocorrência de incêndios na Amazônia brasileira em agosto de 2019 movimentou notoriamente várias autoridades mundiais, mas arrefeceu bastante durante os meses de setembro e outubro. Os dados do GFW para 15 primeiros dias do mês de outubro, no entanto, mostram que a floresta continua queimando. Os focos de calor foram reduzidos em mais de 90%, mas ainda representam uma situação longe de ser confortável para a manutenção da integridade do bioma. Com efeito, ocorreram ainda cerca de 15 mil focos de calor no Estado do Para nesse período (Figura 2). Ainda que os incêndios nesse período estejam concentrados no Meio-norte e no Centro-oeste, eles continuam a destruir a floresta pluvial.

Focos de calor na Amazônia a partir de 2001

Segundo constatado pelos órgãos de acompanhamento de queimadas e incêndios no Brasil (INPE, 2019), e como constato pelo GFW (2019), o número de eventos dessa natureza tem aumentado no Brasil nos últimos anos. Em relação à Amazônia, tal fato encontra-se, no momento atual, associado com o descompromisso do Governo Federal para com a preservação ambiental, o qual inclusive se traveste em incentivo à destruição, em apoio a ruralistas e garimpeiros, como noticiado largamente pela imprensa nacional. O próprio presidente noticiou no final do mês de outubro que ele “potencializou” os incêndios, para demarcar uma nova política econômica, desenvolvimentista, para a região.

Figura 2. Ocorrência de focos de calor no Brasil no período compreendido entre 1 e 15 de outubro de 2019 (Fonte: GFW, 2019).



Os dados do GFW em relação aos Estados do Amazonas e Rondônia desde 2001, quando a entidade começou a realizar esses registros, demonstram claramente essa realidade (Figuras 3 e 4).

Figura 3. Alertas de incêndios (em milhares) registrados no Estado do Amazonas no período compreendido entre janeiro de 2001 e 30 de outubro de 2019. Os registros cresceram acentuadamente entre agosto e outubro. Fonte: GFW, outubro de 2019.

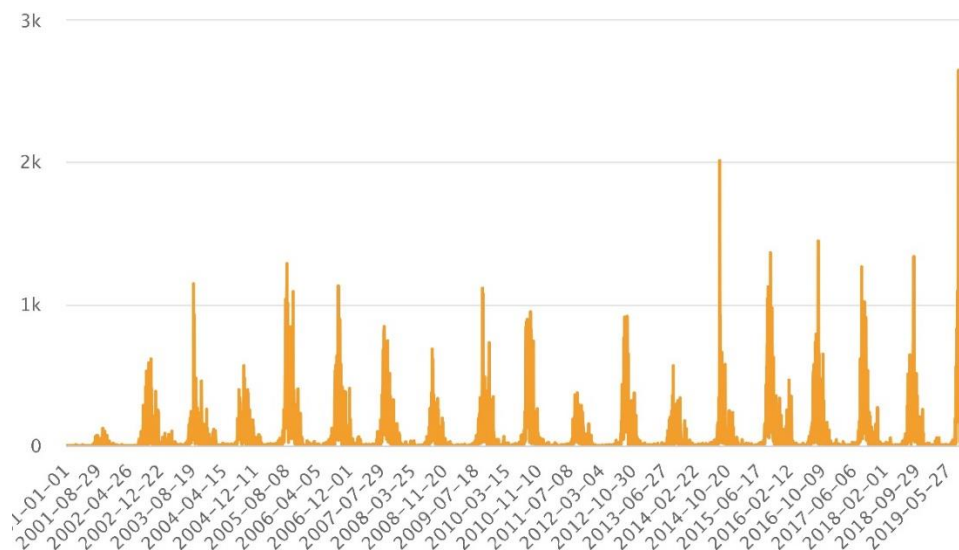
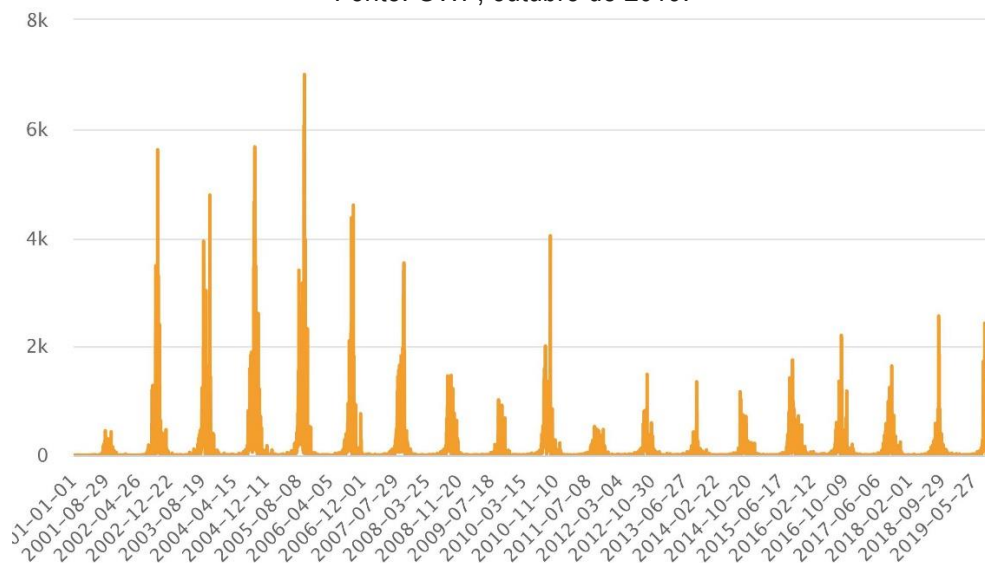


Figura 4. Alertas de incêndios (em milhares) em Rondônia, no período compreendido entre janeiro de 2001 e 30 de outubro de 2019. O ano de 2019 mostra o maior crescimento de alertas desde novembro de 2010. Fonte: GFW, outubro de 2019.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Parte da Amazônia brasileira continua queimando no momento atual. O perigo mais imediato, e mesmo eminente, está associado à uma situação de governança. Trata-se do desmonte da política de preservação ambiental no país, orquestrada pelo atual Governo Federal, através do Ministério do Meio Ambiente. É fato que o Ministério tem agido para destruir todo o sistema de controle e fiscalização do meio ambiente a nível nacional, e que o Governo Federal ele mesmo vem incentivando garimpeiros e fazendeiros a destruírem floresta e áreas de preservação ambiental. Circula ainda no Congresso Nacional projeto-de-lei (de autoria de membro do clã que se encontra no poder na atualidade) visando diminuir as áreas preservadas no meio rural. Assim, o desastre ambiental está em pleno curso no Brasil, e os incêndios florestais em todas as regiões do país são um retrato dessa situação escandalosa.

Queimadas e incêndios, são, sem dúvida, um problema ambiental de grandes proporções, que deve ser enfrentado com muito maior compromisso por parte dos governos estaduais e federal. Cabe colocar que as universidades públicas nordestinas têm grande contribuição a dar no processo de superação do problema: se resistirmos ao atual (des) governo federal, ainda poderemos trazer alento para os povos da floresta. Mas a hora de agir é agora: digamos não à destruição, em todas as suas dimensões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo, F. Professora do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Ceará, em comunicação pessoal, dia 25 de agosto de 2019;

Barker, J.L., Harden, M.K., Anuta, E.A., Smid, J.E., Hougt, D. (1992). MODIS Spectral Sensivity Study: Requirements and Characterization. Relatório, 2012;

Global Forest Watch (GFW). Fire report for Brazil. 2019. <https://fires.globalforestwatch.org/report/index.html#aoitype=GLOBAL&reporttype=globalcountryreport&country=Brazil&dates=fYear-2019!fMonth-8!fDay-18!tYear-2019!tMonth-8!tDay-25>. Consultado em 26 de outubro de 2019;

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Queimadas Nordeste. Comparação do total de focos ativos detectados pelo satélite em referência a cada mês, no período de 1998 até 26/08/2019. http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas_estados/. Consultado em 26 de Agosto de 2019;

Justice, C.O.; Vermote, E., Townshend, J.R.G.; Defries, R.; Roy, P.D; Hall, D.K, et al. The Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS): land remote sensing for global change research. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 36(4):1228-1247, 1998;

Levis, C.; Costa, F.R.C.; Bongers, F., Pena-Claros, M.; Clement, C.R.; Junqueira, A.B. et al. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. Science 335 (6328): 925-931, 2017;



Revista da Casa da Geografia de Sobral, Sobral/CE, v. 21, n. 3, Edição temática "Espaço, sociedade e natureza na Amazônia do século XXI", p. 22-32, Dez. 2019, <http://uvanet.br/rcgs>. ISSN 2316-8056 © 1999, Universidade Estadual Vale do Acaraú. Todos os direitos reservados.

Lopes, M.L.; Oighenstein, L. A.; Shimabukuro E.Y.; Carvalho Junior, O.A. Sensor Modis: características gerais e aplicações. Espaço & Geografia, 6 (1): 91-121, 2003;

Lucca, E.V.D.; Bastos, A.F. Sistema Imageador Infravermelho Termal: Características, Descrição e Resultados, Anais do X Simposio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Vol. 1, Foz do Iguaçu, 2001;

Maezumi, S.Y.; Alves, D.C.M.; Iriarte, J., et al. The legacy of 4,500 years of polyculture agroforestry in the eastern Amazon. Nature Plants, DOI:10.1038/s41477-018-0205-y, 2018;

Magalhes, M.P. (Org.). A Humanidade e a Amazônia: 11 mil anos de evolução histórica em Carajás. Belém: Museu Goeldi, 2018;

National Aeronautics and Space Administration (NASA). VIIRS I-Band 375 m Active Fire Data. <https://earthdata.nasa.gov/earth-observation-data/near-real-time/firms/viirs-i-band-active-fire-data>. Consultado em 9 de outubro de 2019.

Oliveira, U.C., Lima, E.C., Claudino-Sales, V. (no prelo). Riscos ambientais no Nordeste setentrional brasileiro: estimativa de áreas de queimadas na bacia hidrográfica do Rio Coreaú, Ceará. Revista Brasileira de Cartografia;

Porto-Gonçalves, C.W. Amazônia: encruzilhada civilizatória, tensões territoriais em curso. Rio de Janeiro: Consequência, 2017;

Smith, J.H. The Amazon River Forest: A natural history of plants, animals and people. Oxford University Press, 2009.