
ATORES DA PAISAGEM: O PADRÃO TEMPORAL E ESPACIAL DE FOCOS DE QUEIMADAS NO ESTADO DO AMAPÁ ENTRE OS ANOS 2000 E 2019 E AS INFLUÊNCIAS DAS PRÁTICAS E SABERES INDÍGENAS

LANDSCAPE AGENTS: THE TEMPORAL AND SPATIAL BUSHFIRE PATTERNS IN THE STATE OF AMAPÁ BETWEEN THE YEARS 2000 AND 2019 AND THE INFLUENCES OF INDIGENOUS PRACTICES AND KNOWLEDGE

Alexandre Luiz Rauber¹
Carina Santos de Almeida²
Manuel Eduardo Ferreira³

RESUMO: O presente artigo aborda a performance dos principais atores da paisagem no Estado do Amapá. Para tanto, perspectivou-se as relações entre atores, paisagens, práticas e saberes dos povos indígenas e se caracterizou as unidades de paisagem e o comportamento dos atores intervenientes através da dinâmica espacial e temporal dos focos de queimadas entre anos 2000 e 2019. Os dados foram obtidos do *Banco de Dados de Queimadas*, do INPE, com a utilização dos satélites de referência Sensor MODIS – *Terra e Aqua* –, que permitem analisar o quantitativo de focos e sua relação com o uso da terra, produzindo mapas de densidade de queimadas. O manejo do fogo pelos povos indígenas transcende o tempo e o espaço e nos ajuda a compreender as relações com os ciclos de vida, que sempre envolvem as queimadas e contribuem para a manutenção de saberes.

Palavras-chave: Paisagem. Atores da paisagem. Focos de queimadas. Saberes indígenas.

ABSTRACT: The present paper discusses the performance of the main landscape agents in the State of Amapá. To that end, the relations between agents, landscapes, practices and knowledge of indigenous peoples were considered and the landscape units and the behavior of the agents involved were characterized through the spatial and temporal dynamics of forest fires between 2000 and 2019. The data were obtained from the Amazon Fires Database, from Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, using the sensor reference from Terra /Aqua MODIS satellites, which allows analyzing the quantity of fires and their relation

1 Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Goiás/UFG. Professor Adjunto do Curso de Geografia no Campus Binacional do Oiapoque da Universidade Federal do Amapá. E-mail: rauber@unifap.br.

2 Doutora em História pela Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC. Professora Adjunta do Curso de Licenciatura Intercultural Indígena no Campus Binacional do Oiapoque da Universidade Federal do Amapá. E-mail: carina_almaid@yahoo.com.br.

3 Doutor em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Goiás/UFG. Professor Associado do Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGEO/IESA/UFG na Universidade Federal de Goiás. E-mail: mferreira.geo@gmail.com.

with land use, enabling forest fire density mapping. The management of fire by indigenous peoples transcends time and space and helps us to understand the relations with life cycles, which always regard the fires and contribute to the maintenance of knowledges.

Keywords: Landscape. Landscape agents. Bushfires. Indigenous knowledge.

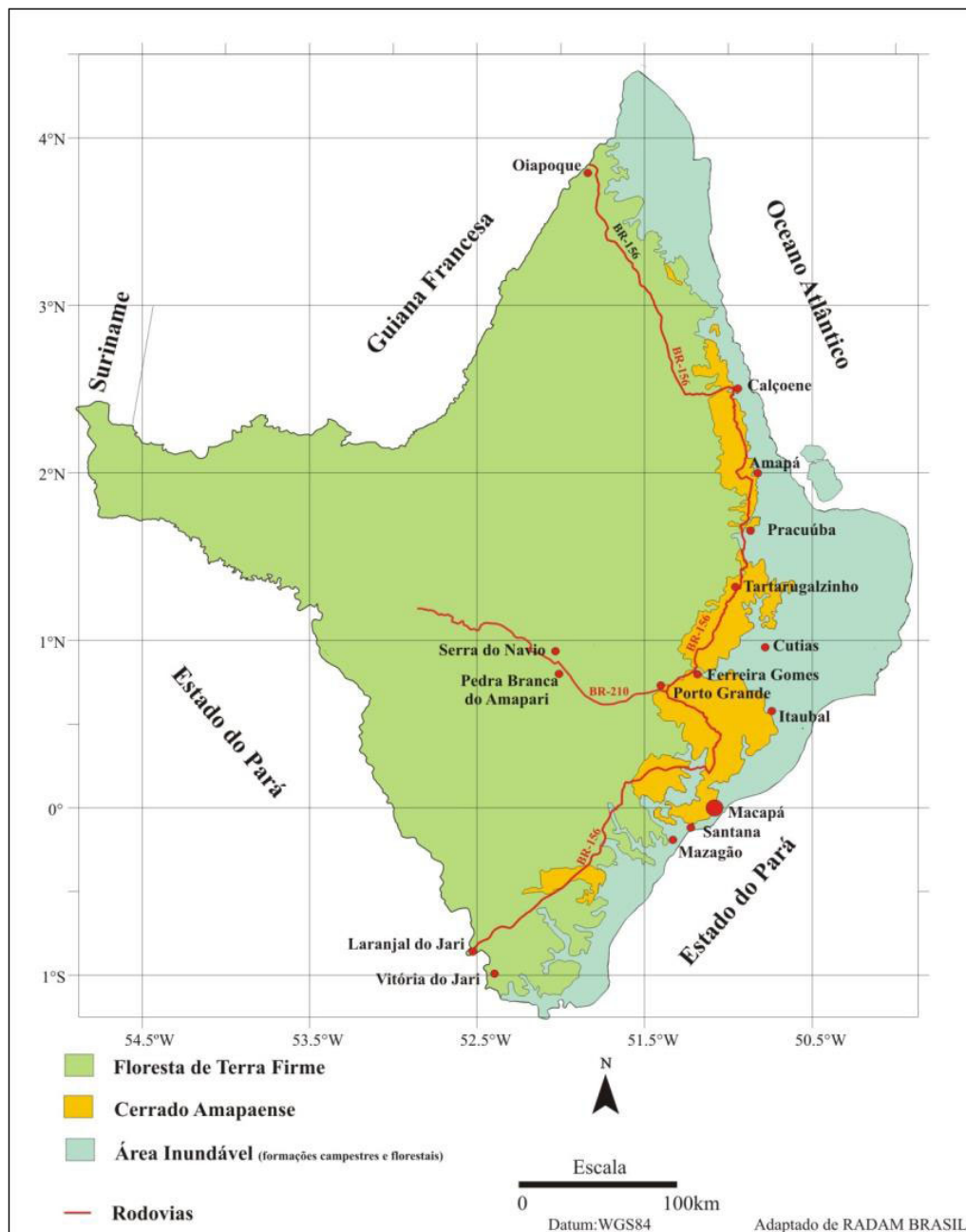
DELINEANDO PAISAGENS, SITUANDO ATORES

Na Amazônia setentrional brasileira, especificamente no Amapá, a presença de povos indígenas é marcante na porção norte e oeste do estado, em áreas compostas por paisagens de florestas e campos alagados. A densidade demográfica no Amapá se concentra, sobremaneira, no centro-sul do Estado, na região metropolitana de Macapá-Santana. Por estar limitado à margem esquerda do rio Amazonas e fazer fronteira com a Guiana Francesa, o Amapá percorreu outras tônicas de povoamento, uma vez que a expansão desse Brasil profundo em terras autoreconhecidas “tucuju” paulatinamente se constituiu da tecitura de relações dos seus atores sociais nos cenários regionais paisagísticos.

O Amapá se desvinculou do estado do Pará e transformou-se em Território Federal em 1943, durante o Estado Novo de Getúlio Vargas, e tornou-se estado autônomo da federação com a promulgação da Constituição Federal em 1988. Longe de ser territorialmente um dos maiores estados do país, sua área total de 142.814,58 km² corresponde a 1,68% do território nacional e a 3,71% da Região Norte. É caracterizado, de forma geral, por três unidades de paisagem que, enquanto unidades, apresentam homogeneidade nos aspectos físico-geográficos, assim, destacam-se a Floresta de Terra Firme, o Cerrado Amapaense e as Áreas Inundáveis ou os Campos Alagados, termo mais usual entre os povos indígenas e a população regional (IBGE, 2004; IEPA, 2008). Cada uma destas unidades de paisagem, que se distribuem em faixas longitudinais e paralelas ao litoral amapaense (Figura 1), apresenta características próprias que permite ou permitiu, em diferentes tempos, maior ou menor intensidade de atuação dos atores.

As potencialidades e/ou explorações regionais, ambientais e econômicas do Amapá delinearão os cenários históricos de desenvolvimento da atualidade. No Brasil, discursos conservadores e tradicionais questionam a criação e existência de terras indígenas, parques, florestas nacionais ou estaduais, áreas de proteção permanente, de uso sustentável, de proteção integral, entre outros. Nos últimos anos, percebe-se uma certa dificuldade por parte de governos e setores situados da sociedade em compreender, em essência e profusão, a autonomia dos diversos atores presentes no território.

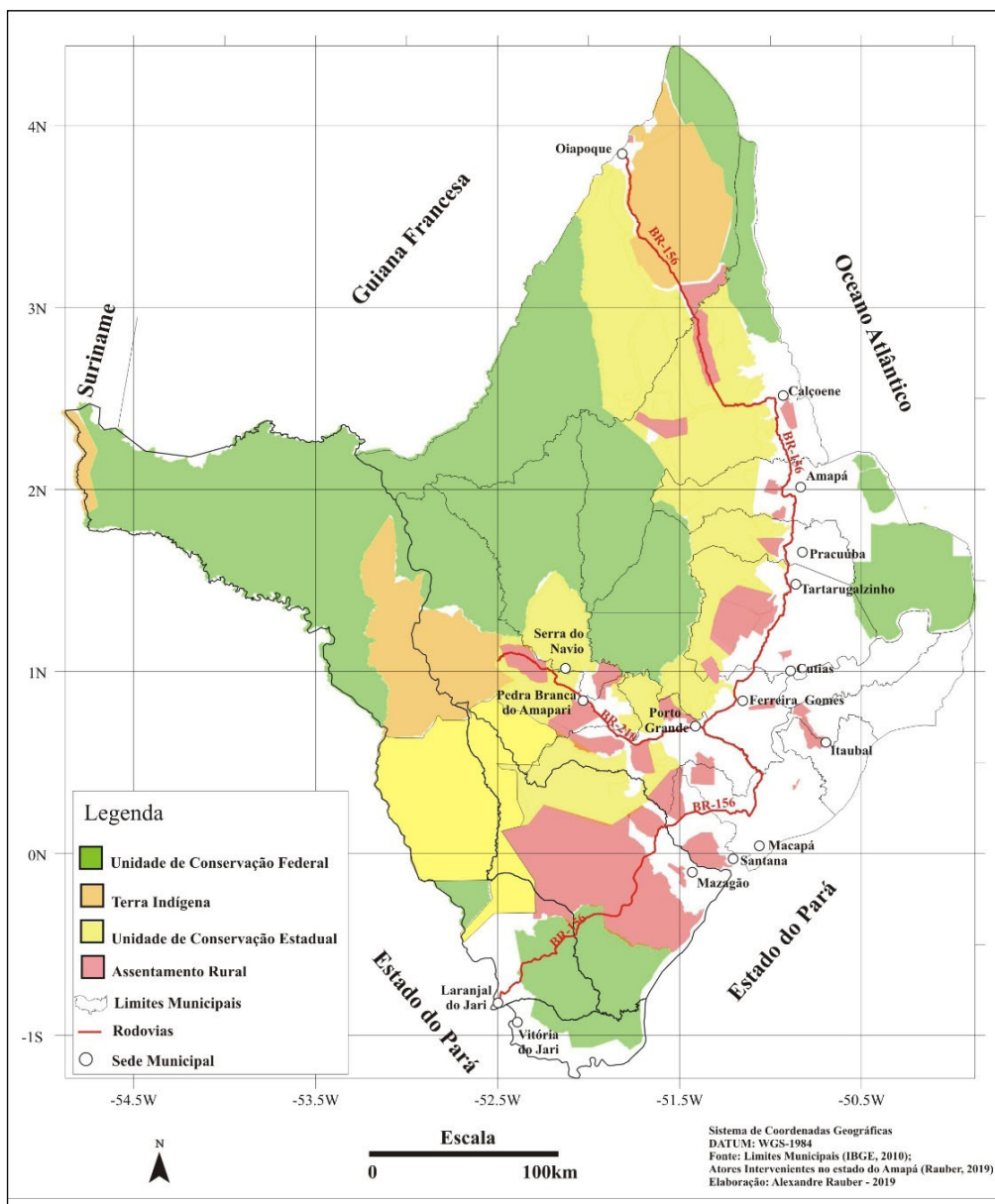
Por vezes, manifesta-se no contexto regional e amazônico um duelo de narrativas quando se pretende caracterizar o estado do Amapá. De um lado, apresenta-se a narrativa “preservacionista” da paisagem, que evoca o neomito de uma natureza intocada, que sabemos se tratar de discurso. A ciência nas últimas décadas já comprovou que não existe uma única unidade de paisagem ou bioma na Terra que não tenha sido transformado pelo homem, inclusive, a Amazônia. (4) O mito moderno da natureza intocada, título da obra do cientista social Antônio Carlos Diegues, traduz-se em um “neomito” introjetado no imaginário de nossa sociedade a partir de meados do século XIX, com uma visão preservacionista extrema que confere ao homem o papel de destruidor da natureza. (5) Antagonicamente, emerge a crítica seletiva e anti-indigenista à preservação e à existência de unidades de conservação, assentamentos e terras indígenas, cenário esse que, na visão oportunista da vez, dificultaria a exploração econômica e/ou “sustentável” dos recursos naturais do Amapá.



Fonte: Rauber (2019, p. 35)

Figura 1. Mapa das unidades de paisagem, Estado do Amapá.

Essas narrativas, tão distintas quanto complexas, encontram respaldo no fato do Amapá ser constituído por cerca de 70% de áreas de unidades de conservação e terras indígenas demarcadas e homologadas, onde vivem povos de diversas etnias (Figura 2). Quando se trata de pensar o desenvolvimento, muitos entendem este como prioritariamente atrelado a economia, ao desenvolvimento econômico, onde a presença dos atores na paisagem (unidades de conservação e terras indígenas) se apresentam como empecílios a serem enfrentados. Mas o desenvolvimento de um estado, de uma região, não se mensura pela economia, está para além desta visão reducionista e equivocada. (6)



Fonte: Elaborado por Rauber (2020)

Figura 2. Mapa com a espacialização das Unidades de Conservação Federal e Estadual, Assentamentos Rurais e Terras Indígenas no estado do Amapá.

O artigo aqui proposto aborda a performance de certos “atores” da paisagem no Amapá, perspectivando o padrão espacial e temporal da incidência de focos de queimadas entre os anos 2000 e 2019. Outrossim, destaca em particular as Terras Indígenas, as práticas e saberes de seus povos, atores que promovem, desde tempos imemoriais, as queimadas, os aceiros na paisagem e sem impactar predatoriamente nas características estilísticas e constitutivas das formações vegetais.

O manejo da utilização do fogo é um indicador de atividade antrópica. Assim, os focos de queimadas foram elencados como critério para se compreender a dinâmica e os padrões da intensidade da transformação da paisagem no Amapá nos últimos anos e

que são promovidos pelas atividades agropecuárias ou pelos distintos atores das terras indígenas, dos assentamentos rurais, das unidades de conservação federal ou estadual, dentre outros. O Amapá mantém, em qualidade e quantidade, as características físico-geográficas de suas unidades de paisagem, sem dispor – ainda – na contemporaneidade de violentos conflitos territoriais e sangrentos pela terra, como ocorre no estado vizinho do Pará. Analisar a incidência de focos de queimadas, através da evolução e recorrência nas unidades de paisagem ao longo de duas décadas – 2000 a 2019 –, permite-nos compreender em perspectiva o comportamento dos atores e da ação antrópica, evidenciando as fragilidades e sensibilidades das unidades de paisagem na atualidade.

No Amapá, assim como na Amazônia, existe uma dinâmica do tempo no espaço e que dá ritmo ao ciclo de vida ao longo do ano e seus meses. Essa dinâmica é composta por dois momentos distintos e marcantes: o período das chuvas (janeiro a julho) e o período da seca (setembro a novembro).⁽⁷⁾ A abundância, a rarefação e o cessar das chuvas preconiza a chegada da seca e vice-versa. Particularmente, cada sociedade indígena, mas não somente, possui relações antigas e próprias com a dinâmica do tempo no espaço. O ciclo do tempo, marcado pela presença e ausência das chuvas ou intensidade da seca, envolve um conjunto de práticas, dentre elas, o manejo do fogo, o controle dos aceiros, geralmente preconizando a estruturação das roças, os fazeres da agricultura, a organização do plantio da mandioca, a produção da farinha e seus derivados. Esse fluxo equilibrado e pulsante das chuvas e da seca no Amapá, dita o ritmo da vida há séculos e demarca a performance de atuação dos atores na paisagem.

Com o objetivo de “limpar o terreno” para o recebimento de uma ação específica, os focos de queimada são gerados com maior força no tempo da seca. É comum a incidência de queimadas nesse período, sejam focos controlados ou mesmo sem controle. Contudo, para além do manejo do fogo e controle dos aceiros que os povos indígenas fazem com grande propriedade, outros atores da paisagem se utilizam dessa técnica com fins alimentares e/ou econômicos. A dinâmica dos atores, e da própria paisagem, possibilita maior ou menor incidência de focos de queimadas no Amapá. Os Campos Alagados no período de seca são mais susceptíveis às queimadas, assim como o Cerrado Amapaense, se comparados à Floresta. Em proporção, percebe-se que o comportamento dos focos de queimadas por quilômetro quadrado entre 2000 e 2019 foram mais incisivos na unidade de paisagem Cerrado Amapaense do que nos Campos Alagados e na Floresta. Os eixos de influência das rodovias federais BR-156 e BR-210 se destacaram no cenário do estado com a maior incidência de focos de queimadas, indicando que, apesar de não ser algo abstrato, a estrada e suas áreas de influência atraem potencialmente esta atividade, mas sempre no breve tempo do período da seca.

CARACTERIZANDO AS PAISAGENS E SEUS ATORES

Com suas formações campestres e florestais, as Áreas Inundáveis ou os Campos Alagados correspondem a ambientes altamente vulneráveis, e sua vegetação funciona como elemento regulador da estabilidade natural (IEPA, 2008). Atualmente no Amapá, sobre esta unidade de paisagem, estão delimitadas algumas Unidades de Conservação e Terras Indígenas, onde destacam-se: a) Parque Nacional do Cabo Orange, unidade de conservação integral, representando 4,31% da área do estado; (8) b) Reserva Biológica do Lago Piratuba, representando 2,48% da área estadual; (9) c) Estação Ecológica Maracá-Jipiôca, representando 0,50% da área estadual e; (10) d) Terra Indígena Galibi, Terra Indígena Uaçá e Terra Indígena Juminã, alcançando juntas 3,63% da área total do estado (11).

O Cerrado Amapaense abrange uma área que corresponde a 6,91% do estado do Amapá. (12) Esta unidade é caracterizada por formas campestres de terra firme que se apresentam com tipologia de cerrado. Para Costa Neto (2014), as savanas da Amazônia Oriental (Pará e Amapá) são mais ricas em espécies arbóreo-arbustivas e mais pobres em espécies herbáceas quando comparadas com o restante das savanas amazônicas. Entre as principais atividades econômicas no Cerrado Amapaense destacam-se a silvicultura, exercida atualmente pela empresa Amapá Florestal e Celulose S.A. – AMCEL, em uma área de aproximadamente 270 mil hectares.

No que concerne à terceira unidade da paisagem do Amapá, as áreas de Floresta correspondem a 74,91% do estado. (13) Conforme Drummond e Pereira (2007, p. 49), as florestas do Amapá se subdividem em pelo menos quatro categorias básicas, de acordo com sua localização: a) Montana; b) Submontana; c) de Galeria; d) de Terras Baixas. Essas diferentes classes de florestas tem estruturas, comunidades e espécies variadas. Em geral, o inventário de espécies florestais e dos demais ecossistemas do estado se limita a amostras pequenas. No seu conjunto, estes quatro tipos de florestas cobrem cerca de 3/4 do Amapá ao oeste, norte, centro, centro-sul e, parcialmente, ao leste, compondo assim a flora dominante do estado.

Nas áreas de Floresta estão delimitadas algumas Unidades de Conservação e Terras Indígenas, como: a) Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, área de proteção integral, representando 26,95% da área total do estado do Amapá; (14) b) Floresta Nacional do Amapá – FLONA, unidade de conservação de uso sustentável, representando 2,87% do total da área estadual; (15) c) Floresta Estadual do Amapá – FLOTA, unidade de conservação de uso sustentável, com quase toda sua delimitação em área de floresta, representando 16,55% da área estadual; (16) d) Reserva Extrativista do Rio Cajari, representando 3,49% da área estadual; (17) e) Estação Ecológica do Jari, correspondendo a 0,62% da área estadual; (18) f) Terra Indígena Wajãpi, representando 4,25% da área estadual e; (19) g) Terra Indígena Parque do Tumucumaque, representando 0,37% do total da área estadual do Amapá. (20)

As unidades de paisagem são constantemente transformadas pelas performances dos inúmeros atores, elencamos os focos de queimadas como um dos indicadores do processo de antropização da paisagem. Existem ou ocorrem outros processos, como o desmatamento de corte raso, a mineração, o extravismo, a atividade agropecuária, e que não serão abordados neste artigo. A seguir, discorremos sobre a dinâmica do padrão de comportamento espacial dos focos de queimadas no Amapá entre os anos de 2000 e 2019, em seguida discutimos as estreitas relações entre atores da paisagem e incidência de queimadas, e encerramos o artigo com destaque para os saberes dos povos indígenas enquanto práticas sustentáveis e imemoriais, perspectivando as tendências e pressões de transformação que exercem força na paisagem.

A DINÂMICA DA PAISAGEM A PARTIR DA INCIDÊNCIA DE FOCOS DE QUEIMADAS

Os fatores climáticos e as atividades antrópicas influenciam diretamente na variação da incidência dos focos de queimadas. Em geral, as queimadas controladas são empregadas na abertura de novas áreas para a agricultura de subsistência na unidade de paisagem Floresta, assim como na prática de manejo nas áreas utilizadas para a pecuária, tanto na Floresta, quanto no Cerrado Amapaense e no Campo Alagado.

Para compreendermos o padrão de comportamento espacial e temporal dos focos de queimadas foi necessário realizar o levantamento da ocorrência destes focos através do *Banco de Dados de Queimadas*, disponível no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE (21), e que fornece dados a partir do ano 2000, data que marca o início da série histórica aqui analisada. Para mapear a série temporal, optou-se pela utilização do Sensor MODIS – satélites *Terra e Aqua* –, que permite analisar o quantitativo de focos e sua relação com o uso da terra, enquanto uma ferramenta de detecção de queimadas com, no mínimo, 30m de frente e 1m de largura.

Conforme mencionamos anteriormente, os dois períodos marcantes e definidores da paisagem no Amapá são o tempo da chuva e o tempo da seca. Essa correlação foi perceptível ao analisar os dados coletados pelos satélites *Terra e Aqua* que acusam ser rotineiro no período de setembro a novembro o processo de queimadas no estado do Amapá, em grande medida, por ocorrer menor volume de precipitação e maior *déficit* hídrico.

Na série histórica de 2000 a 2019 se detectou 39.774 focos de queimadas, que revelam uma média anual de 1.988 focos/ano. No ano 2000 foram detectados 447 focos, menor incidência anual do período em análise e, em 2015, detectou-se 3.575 focos, maior média anual na série histórica. A grande maioria desses focos de queimadas ocorreu dentro de uma área de influência de 40km ao longo da BR-156 e da BR-210. Tais rodovias federais conectam e articulam territorialmente o estado do Amapá e receberam ao longo de seus eixos o total de 22.472 focos de queimadas, números que representam 56,49% dos focos no estado do Amapá (Tabela 1).

Para se verificar o padrão espacial da distribuição dos focos de queimadas, foram confeccionados mapas com a evolução de densidade de queimadas para os anos base 2000, 2005, 2010 e 2015. O método utilizado foi o geoestatístico *Mapa de Kernel*, que identificou e classificou as áreas em baixa, média e alta densidade de incidência de queimadas, a partir da interpolação dos pontos de incidência. Percebe-se que a distribuição espacial dos focos está relacionada com a proximidade da área de influência das rodovias BR-156 e BR-210, à medida que se distancia do eixo de influência, a densidade de queimadas gradativamente diminuiu (Figura 3). Essa evolução espacial aqui mapeada deixa nítido as intrínsecas relações sociais, econômicas e ambientais que se processam a partir da abertura de estradas e rodovias federais, vetores das frentes de expansão, pioneira e produtiva, alterando substancialmente as unidades de paisagem.

Na série história, a incidência dos focos de queimadas ocorridos nas áreas de influência da BR-156 e BR-210 oscilaram de 38,85% a 73,38% do total no estado do Amapá. No ano 2000, esteve concentrada no eixo mais central de influência da BR-156, entre as cidades de Macapá e Porto Grande, cenário que evidencia que as queimadas até então se concentravam no centro do estado do Amapá, nas cercanias de influência da região metropolitana. Entretanto, nos períodos subsequentes, as maiores incidências expandiram-se paulatinamente sobre o eixo norte da BR-156, até a cidade de Oiapoque, na fronteira com a Guiana Francesa, assim como a sudeste, em direção à cidade de Itaubal, e a sul, em direção à cidade de Laranjal do Jari, ocorrendo, sobretudo, em áreas de unidade de paisagem Floresta e Cerrado Amapaense.

Tabela 1. Incidência de focos de queimadas nas áreas de influência das BR-156 e BR-210, no Estado do Amapá – 2000/2019.

Ano	Incidência de Focos de Queimadas (Focos)		
	Estado do Amapá	Influência da BR-156 e BR-210	% na área de influência da BR-156 e BR-210
2000	447	278	62,19
2001	2.072	805	38,85
2002	2.432	1.315	54,07
2003	2.148	1.275	59,35
2004	2.997	1.709	57,02
2005	1.653	959	58,01
2006	1.052	772	73,38
2007	506	336	66,40
2008	1.013	685	67,62
2009	2.842	1.501	52,81
2010	921	640	69,48
2011	1.458	976	66,94
2012	2.963	1.414	47,72
2013	1.300	829	63,76
2014	2.078	1.256	60,44
2015	3.725	1.945	52,21
2016	3.575	1.819	50,88
2017	2.710	1.492	55,05
2018	1.819	1.180	64,87
2019	2.063	1.286	62,33
Total	39.774	22.472	56,49

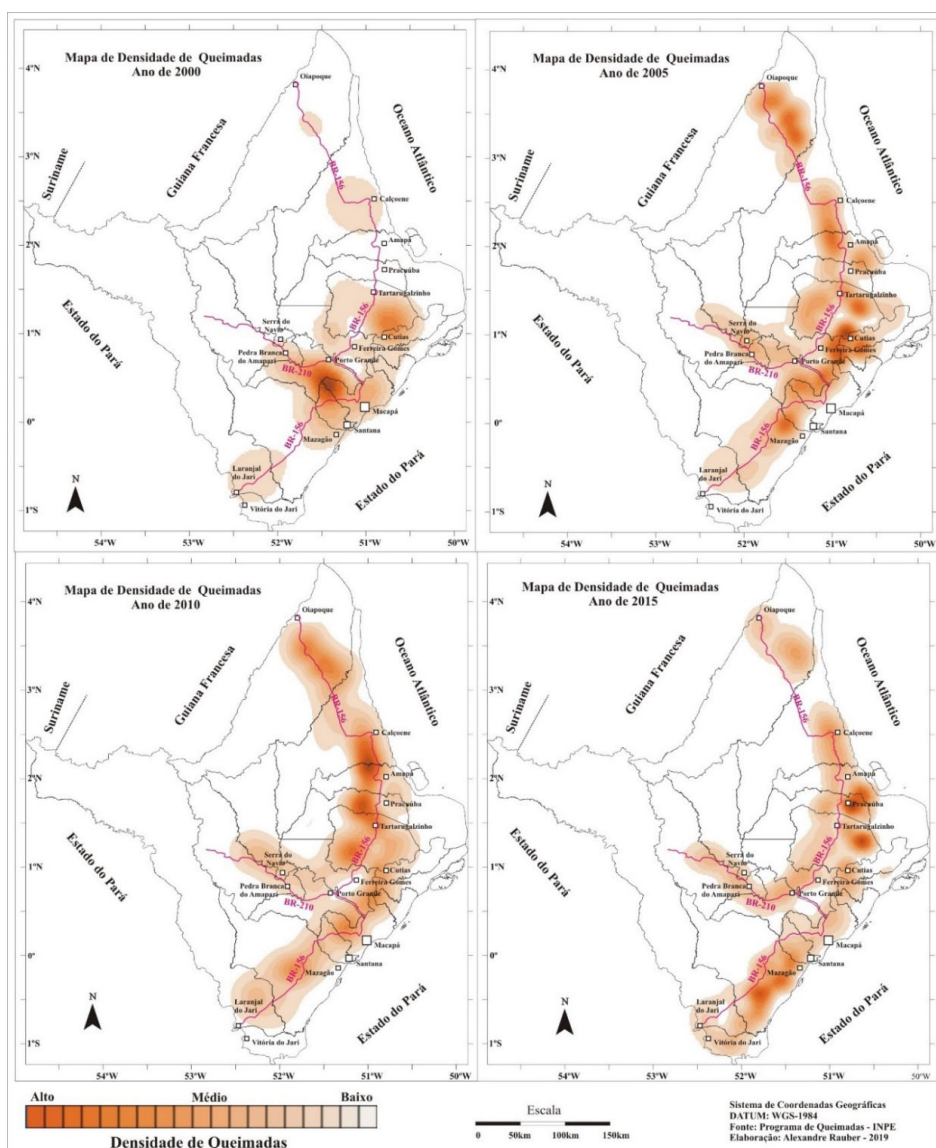
Elaborado por Rauber (2020). Fonte: Adaptado de INPE.

Tabela 2. Incidência de focos de queimada por unidade de paisagem, na área de influência das rodovias BR-156 e BR-210 – Período de 2000-2005-2010-2015/2017.

Ano	N.º Focos de Queimadas	Unidade de paisagem – Focos de Queimadas					
		Floresta	%	Cerrado	%	Campo Alagado	%
2000	278	161	57,92	94	33,81	23	8,27
2005	959	422	44,00	482	50,26	55	5,74
2010	640	292	45,63	290	45,31	58	9,06
2015	1.945	914	46,99	743	38,20	288	14,81
2016	1.819	834	45,85	658	36,18	327	17,97
2017	1.492	796	53,35	543	36,39	153	10,26

Elaborado por Rauber (2020). Fonte: Série Histórica de Incidência queimadas do INPE.

Ao compararmos as três unidades de paisagem do Amapá (Tabela 2) para a incidência de focos de queimadas, percebe-se que a incidência majoritariamente se destaca na Floresta, oscilando entre 44% e 57,92%. No Cerrado Amapaense, a variação também foi expressiva, entre 33,81% e 50,26%, enquanto isso, o percentual de incidência no Campo Alagado se apresentou menor, entre 5,74% e 17,97%. Na unidade Floresta, as queimadas acontecem, em sua maioria, nas áreas em processo de desmatamento de corte raso destinadas à agricultura e à pecuária (Figura 3). No Cerrado Amapaense, os focos estão localizados em áreas de pecuária extensiva, e, alguns casos, são registrados em talhões de silvicultura, que se utiliza do fogo para a limpeza dos respectivos talhões após a colheita. Já no Campo Alagado, os focos se concentram no período seco, entre os meses de setembro e novembro, quando se promove a queima para a renovação da pastagem natural. Na Figura 4 apresentamos um panorama com fotografias que retratam esses focos no contexto das respectivas unidades de paisagem.



Elaborado por Rauber, 2020 Fonte: Interpolação de dados de queimadas do INPE no Software TerraView
Figura 3. Mapa de densidade de queimadas no Estado do Amapá, nos períodos de 2000, 2005, 2010 e 2015.



Fonte: Rauber, novembro de 2017; 2018 e 2017, respectivamente.

Figura 4. Focos de queimada na unidade de paisagem Floresta, Cerrado Amapaense e Campo Alagado, na área de influência das rodovias BR-156 e BR-210.

Os dados sobre as queimadas na série histórica evidenciam que, apesar do quantitativo de focos ocorrerem com maior frequência percentual na unidade de paisagem Floresta, é no Cerrado Amapaense que os focos exercem maior pressão antrópica de transformação da paisagem, uma vez que esta unidade recobre aproximadamente 7% da área total do estado do Amapá, não possui nenhuma unidade de conservação que possa limitar o avanço das queimadas e, sofre, em média, 40% dos focos registrados. Todavia, para que possamos compreender em que contextos estes focos de queimadas incidem, faz-se necessário visualizarmos os atores intervenientes na paisagem e as estreitas relações que emergem.

ESTREITAS RELAÇÕES ENTRE ATORES INTERVENIENTES NA PAISAGEM E INCIDÊNCIA DE FOCOS DE QUEIMADAS

A configuração espacial no estado do Amapá pode ser caracterizada pela articulação de expressivos atores intervenientes na paisagem, como Terras Indígenas, Assentamentos Rurais, Unidades de Conservação Federal, Unidades de Conservação Estadual e áreas sem delimitação, que envolvem atividades agropecuárias, silvicultura, campo alagado, corpos d'água, áreas de Floresta entre as unidades de conservação e assentamentos, entre outros.(22)

Os Assentamentos Rurais foram responsáveis pela ocupação de 12,28% da área total do Estado ou 1.753.654,38ha. O uso da terra nesses Assentamentos segue o modelo vigente no restante do estado, iniciando pela extração da madeira e produção de lenha, queimada, seguida pela introdução de roças de mandioca, base de subsistência econômica em todas as propriedades, podendo estar ou não consorciadas com pequenos cultivos de arroz de sequeiro, milho e feijão.

No Amapá, foram promovidos 52 Assentamentos Rurais nas modalidades “convencionais” e “diferenciados”. Os convencionais, conhecidos na literatura como “modelo INCRA”, surgem a partir de meados da década de 1980, em sua maioria nas áreas de Floresta, junto aos eixos das rodovias BR-156 e BR-210. Tinham a capacidade para assentar 8.108 famílias, sendo alocadas 6.132 até 2017, assim, totalizaram 30 Assentamentos convencionais e abrangem uma área de 984.277,21ha, com uma média de 120ha por lote e, uma taxa de ocupação de 77,72%.

Os diferenciados inserem-se no modelo agroextrativista e de desenvolvimento sustentável e foram implantados na sua maioria a partir de 2005, majoritariamente sobre áreas de Floresta, nas proximidades da região metropolitana Macapá/Santana. Esses Assentamentos são compostos pelos Projetos de Desenvolvimento Sustentável/PDS e Agroextrativista/PAE e possuem capacidade de assentar 10.741 famílias, sendo que 8.485

foram alocadas até 2017. Totalizam 22 Assentamentos diferenciados e abrangem uma área de 769.377,17ha, com uma média de 118ha por lote, com uma taxa de ocupação de 78,99%.

Os focos de queimadas nos Assentamentos Rurais, na série histórica analisada (Tabela 3), foram de 6.338 focos, e, representaram, 15,93% de incidências. Em grande medida, se concentram nos Assentamentos convencionais, onde as queimadas ocorrem para a abertura das roças, sobretudo, na unidade de paisagem Floresta.

Tabela 3. Incidência de focos queimadas, no Estado do Amapá – 2000/2019

Ano	Focos de queimadas no Estado do Amapá – 2000/2019					
	Total	Assentamentos Rurais	Unidades de Conservação Estadual	Unidades de Conservação Federal	Terras Indígenas	Demais Áreas
2000	447	73	59	37	26	252
2001	2.072	201	117	591	106	1057
2002	2.432	489	156	254	192	1341
2003	2.148	430	168	284	92	1174
2004	2.997	561	146	351	296	1643
2005	1.653	263	111	113	201	965
2006	1.052	160	93	99	54	646
2007	506	99	61	31	35	280
2008	1.013	175	51	95	122	443
2009	2.842	377	199	394	363	1509
2010	921	152	94	105	91	479
2011	1.458	275	105	153	59	866
2012	2.963	331	190	829	374	1239
2013	1.300	187	84	132	108	789
2014	2.078	294	113	202	213	1256
2015	3.725	611	209	494	330	2081
2016	3.575	561	188	355	379	2092
2017	2.710	540	152	349	204	1465
2018	1.819	262	129	102	224	1102
2019	2.063	297	142	146	235	1243
Total	39.774	6.338	2.567	5.116	3.704	22049

Elaborado por Rauber. Fonte: Adaptado de INPE.

As Unidades de Conservação Federal abrangem 39,78% da área estadual ou 5.681.116,62ha e são definidas como áreas de preservação integral ou de uso sustentável. As Unidades de preservação integral compreendem: a) Parque Nacional Montanhas do

Tumucumaque (na unidade de paisagem Floresta), com 3.800.307,44ha; b) Parque Nacional do Cabo Orange (na unidade de paisagem Campo Alagado), com 399.663,21ha; c) Estação Ecológica Maracá-Jipióca (na unidade de paisagem Campo Alagado), com 51.399,96ha; d) Reserva Biológica do Lago Piratuba (na unidade de paisagem Campo Alagado), com 392.055,04ha; e) Estação Ecológica do Jari (na unidade de paisagem Floresta), com 56.427,50ha. As Unidades de uso sustentável restringem-se, especificamente, a Floresta Nacional do Amapá, com 454.888,85ha, e, a Reserva Extrativista do Rio Cajari, com 526.374,62ha, ambas localizadas na unidade de paisagem Floresta.

Os focos de queimadas nestas Unidades de Conservação Federal chegaram a 5.116 focos e representaram 12,86% das incidências. Concentraram-se, em sua maioria, na Reserva Biológica do Lago Piratuba e na Estação Ecológica do Maracá-Jipióca, Unidades de preservação integral situadas no Campo Alagado, mas, também, na Reserva Extrativista do Rio Cajari, de uso sustentável, localizada na unidade de paisagem Floresta. Estes dados permitem apontar cenários de “estreitas” relações entre atores sociais intervindo diretamente na paisagem. A ocorrência de queimadas em Unidades de “preservação integral” indica haver ação antrópica dentro de uma área que legalmente não poderia, e/ou, que, os fatores associados as intempéries, como seca e estiagem, associados aos aceiros por ventura “acidentais”, estariam causando tais queimadas.

As Unidades de Conservação Estadual, assim como as Unidades Federais, são áreas de preservação integral ou de uso sustentável, ocupam 22,89% da área estadual ou 3.268.932,09ha. A Reserva Biológica do Parazinho (na unidade de paisagem Campo Alagado), com 276,10ha, trata-se da única Unidade de preservação integral. As Unidades Estaduais de Uso Sustentável são: a) Área de Proteção Ambiental da Fazendinha (na unidade de paisagem Floresta), com 148,40 hectares; b) Área de Proteção Ambiental do Rio Curiaú (na unidade de paisagem Campo Alagado), com 21.855,31ha; c) Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru (na unidade de paisagem Floresta), com 873.642,28ha; d) Floresta Estadual do Amapá/FLOTA (na unidade de paisagem Floresta), com 2.373.010,00ha.

Os focos de queimadas ocorridos nestas Unidades de Conservação Estadual alcançaram 2.567 focos e representam 6,45% das incidências, sendo que se concentraram, sobretudo, na Floresta Estadual do Amapá/FLOTA, que está inserida na unidade de paisagem Floresta. A ocorrência dos focos de queimadas nestas Unidades certamente teve influência direta da ação antrópica.

As Terras Indígenas no estado do Amapá ocupam 7,99% da área, perfazendo 1,18 milhões de ha. As Terras Indígenas Galibi, Uaçá e Juminã espacializam-se nas unidades de Floresta e Campo Alagado e agregam a maior população indígena do estado, a Terra Indígena Wajãpi e a pequena parcela da Terra Indígena Parque do Tumucumaque que está situada dentro do estado do Amapá, inserem-se tão somente na unidade de paisagem Floresta.

Os focos de queimadas em Terras Indígenas totalizaram 3.704 focos, representam 9,31% das incidências e se concentram, em grande maioria, na Terra Indígena Uaçá. Vale ressaltar que a promoção das roças, através de uma agricultura de subsistência, constitui-se grandemente na maior pressão antrópica, com cultivos localizados nas proximidades do eixo da BR-156, dentro Terra Indígena Uaçá e no prolongamento da BR-210, dentro da Terra Indígena Wajãpi.

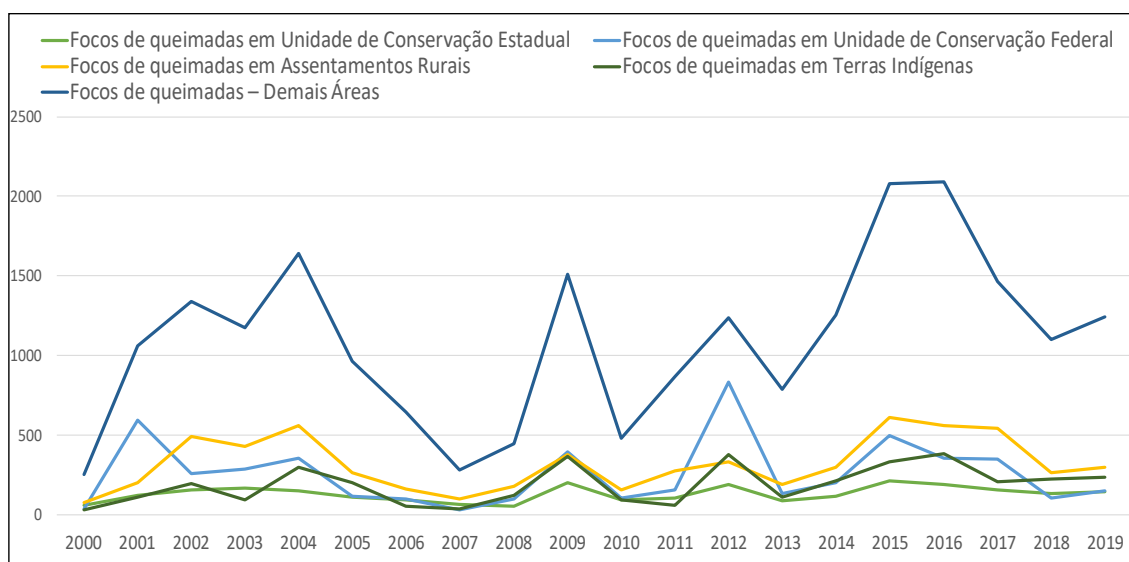
Em duas décadas, a incidência de focos de queimadas nas Terras Indígenas oscilou no contexto estadual entre 5,81% e 12,77%. Esses percentuais acompanham, de forma inerente, o crescimento demográfico e a demanda de abertura de roçados, pois a ação das queimadas

nas comunidades indígenas está relacionada com a prática da agricultura de subsistência, inclusive, gerando excedente para comercialização dos produtos derivados da mandioca. Os povos indígenas de Oiapoque abastecem os mercados regionais com suas variadas farinhas de mandioca, tucupi e outros produtos, tanto do lado brasileiro, quanto do francês.

As Demais Áreas, que se referem as atividades agropecuárias, silvicultura, campo alagado, corpos d'água, áreas de Floresta entre as unidades de conservação e assentamentos, entre outros, foram responsáveis pela ocupação de 16,79% da área total do Estado ou 2.397.754,91ha. Essas Áreas são compostas pelo Cerrado Amapaense, ocupado com áreas de silvicultura, pecuária extensiva, sojicultura e cerrado natural e que alcançam entorno de 980.000ha, o restante é composto pelas áreas de Campo Alagado e Floresta que circundam as Unidades de Conservação, os Assentamentos Rurais e as Terras Indígenas.

Os focos de queimadas nessas Demais Áreas se destacaram e são responsáveis pelas maiores incidências da série histórica, com 55,43% ou 22.049 focos, concentrando-se, em geral, nas áreas utilizadas para pecuária extensiva de bovinos e bubalinos e nas unidades de paisagem Cerrado Amapaense e Campo Alagado. Os percentuais dos focos de queimada oscilaram entre 41,81% e 61,40% do total, indicando que a incidência de queimadas nestas Áreas são expressivas e provocadas pela combinação entre ação antrópica e seca mais severa ou prolongada, que facilitam o manejo do fogo para renovação de pastagens naturais.

Se a incidência de focos de queimadas nos mostra a relação antrópica com a paisagem, o comportamento dos atores intervenientes na série histórica (Figura 5), apesar de indicar características próprias destacadas aqui, segue no conjunto os fluxos de evolução ascendente e descendente, sem grandes discrepâncias. Todavia, destacam-se ressalvas para as Demais Áreas que, além de serem responsáveis por mais da metade dos focos, apresentam movimentos acentuados em alguns anos da série história, como em 2003 e 2004, 2015 e 2016, 2018 e 2019. Um elemento de propensão é perceptível nos focos de queimadas nas Terras Indígenas e nos Assentamentos Rurais, que estão mais articulados exatamente onde os atores sociais apresentam características semelhantes, aproximando-se em 2009, 2010, 2012, 2018 e 2019.



Fonte: Elaborado por Rauber, 2020

Figura 5. Gráfico com o comportamento da distribuição dos focos queimadas, no Estado do Amapá – 2000/2019.

No contrafluxo do cenário nacional em relação aos estímulos políticos federais destinados às queimadas nos últimos anos, incontestavelmente confirmados por institutos e pesquisas reconhecidas, no Amapá a incidência de focos de queimadas em áreas de Floresta não seguiu essa tendência e manteve-se estabilizada. A ausência da implementação de novos, pequenos e grandes projetos agropecuários na unidade de Floresta, pautados na agricultura empresarial, bem como de novos Assentamentos Rurais, não possibilita a criação de frentes de desmatamento de corte raso e conversão do uso do solo. Outrossim, desde 2005 não houve incremento nos Assentamentos Rurais no Amapá, ocorrendo inclusive o fenômeno do abandono de área, cenário que diminui as pressões que esses atores poderiam exercer na abertura de novas áreas desflorestadas. Em termos de proporção e pressão de queimadas em áreas de Floresta, o Amapá parece destoar dos outros estados amazônicos, felizmente.

CONSIDERANDO SABERES INDÍGENAS, PERSPECTIVANDO PAISAGENS

Na atualidade, praticamente inexistem no estado do Amapá conflitos entre indígenas e não indígenas que incorram no cerceamento da autonomia conquistada na Constituição Federal e na demarcação e homologação das terras. As experiências históricas, agrárias e territoriais, advindas muitas vezes das tóxicas relações assimétricas, ocorreram no passado imemorial dos povos originários, mas no século XX, estes povos alçaram voos de autonomia e conquistaram através dos movimentos nas aldeias, de luta e resistência, seus múltiplos espaços na sociedade e na cena política do Amapá, onde destacamos a existência de uma Secretaria Especial dos Povos Indígenas (SEPI) no bojo do estado. Suas terras ocupam cerca de 8% do território do Amapá, e corroboram, ao lado das Unidades de Conservação, para manter plenamente as características das paisagens.

Compreender o manejo do fogo possibilita inúmeras interpretações sobre a paisagem. Essa manipulação entre os povos indígenas se pautava, e ainda se pauta, no tempo de fazer a roça, com abertura de espaços reservados ao cultivo e consequente fertilização. Posey (1987) e Posey e Anderson (1985) descreveram para os Kayapó, que consorciavam a vida entre o cerrado e a floresta, que o uso do fogo especificamente no cerrado proporcionou a criação de “ilhas de recursos”, onde a vegetação constituía-se rica e densa. Essa prática nativa denota conhecimento e domínio do uso do fogo.

Entre outros povos e saberes, a natureza e a agricultura para os ocidentais se baseavam na ordem e na organização sistemática de elementos. A roça dos povos originários não segue este princípio, pelo contrário, a estruturação do roçado, muitas vezes incompreendido pelo olhar cartesiano baseado na epistemologia europeia, pode causar a ideia de confusão ou mistura, porquanto consorcia vários cultivos. A monocultura, o cultivo de um produto agrícola, com origem no modelo *plantation* e suas consequências para a paisagem e solo, pertence a história do desenvolvimento da agricultura do ocidente. Muitas vezes, recaiu sobre a responsabilidade dos povos indígenas no Brasil, a acusação intencional de serem “selvagens predadores”, como se o uso da coivara e o manejo do fogo fossem práticas descontroladas.

Foram os neobrasílicos, compreendidos como europeus, mestiços, caboclos, brancos e afrodescendentes, a partir das “monoculturas de exportação”, que faziam uso descontrolado do fogo. Aliás, a técnica da queimada para o preparo do terreno na agricultura foi equivocadamente atribuída aos povos indígenas. (23) A queimada da floresta para o monocultivo possibilitou o surgimento de desafios ao agricultor neobrasileiro, como o

ataque de formigas cortadeiras, enxames de gafanhotos, além da ação de diversos outros animais. A falta de chuva logo após a queimada inviabiliza a absorção de nutrientes no solo, tornando-o mais frágil, por sinal, o descontrole sobre o manejo do fogo no momento da queimada pode tomar proporções grandes com o auxílio do vento e da seca. (24)

Os saberes dos povos nativos em relação às paisagens no Amapá, com especial destaque para os povos indígenas do Oiapoque – Galibi-Marwono, Karipuna, Galibi Kalina e Palikur-Arukwayene –, transcendem o tempo e o espaço, e nos ajudam a compreender as relações com os ciclos de vida, que sempre envolvem as queimadas. As roças são desenvolvidas na Floresta. As primeiras derrubadas da mata ocorrem antes da chegada do tempo da seca, que também é chamado de *la botã* pelos povos Galibi-Marwono e Karipuna. Durante “[...] ‘la botã’ as pessoas realizam atividades agrícolas, fazem a roçagem, cuidam das roças, queimam, limpam, enfim, nessa época ocorre a maioria do trabalho nas atividades agrícolas [...]”. (25)

As borboletas de diferentes cores aparecem nas aldeias, atravessam os rios e prenunciam a chegada de *la botã*. (26) O taritari, uma espécie de lagartixa, sinaliza *la botã* e avisa quando chega o tempo de derrubar a roça (mata). A “estrela d’alva”, o “caminho no céu”, (27) a cigarra, a andorinha, os mosquitos e as noites neblinadas anunciam o verão. A escolha da área a ser derrubada é tarefa do “chefe” da família, seja ele homem ou mulher, mas o papel de fazer a roçagem, a derrubada, o acero e a queima da roça (*bati*) é papel dos homens e se estende por cerca de dois meses. Em seguida, a etapa da coivara (*xapige*) procede essa queimada, tem o objetivo de limpar a roça, eliminar completamente as árvores e os galhos que não queimaram o suficiente para poder receber o plantio. Os aceros são controlados e feitos contra o vento (*levã*), assim, o fogo não se espalha para além da nova roça. O domínio do vento é essencial nesse processo.

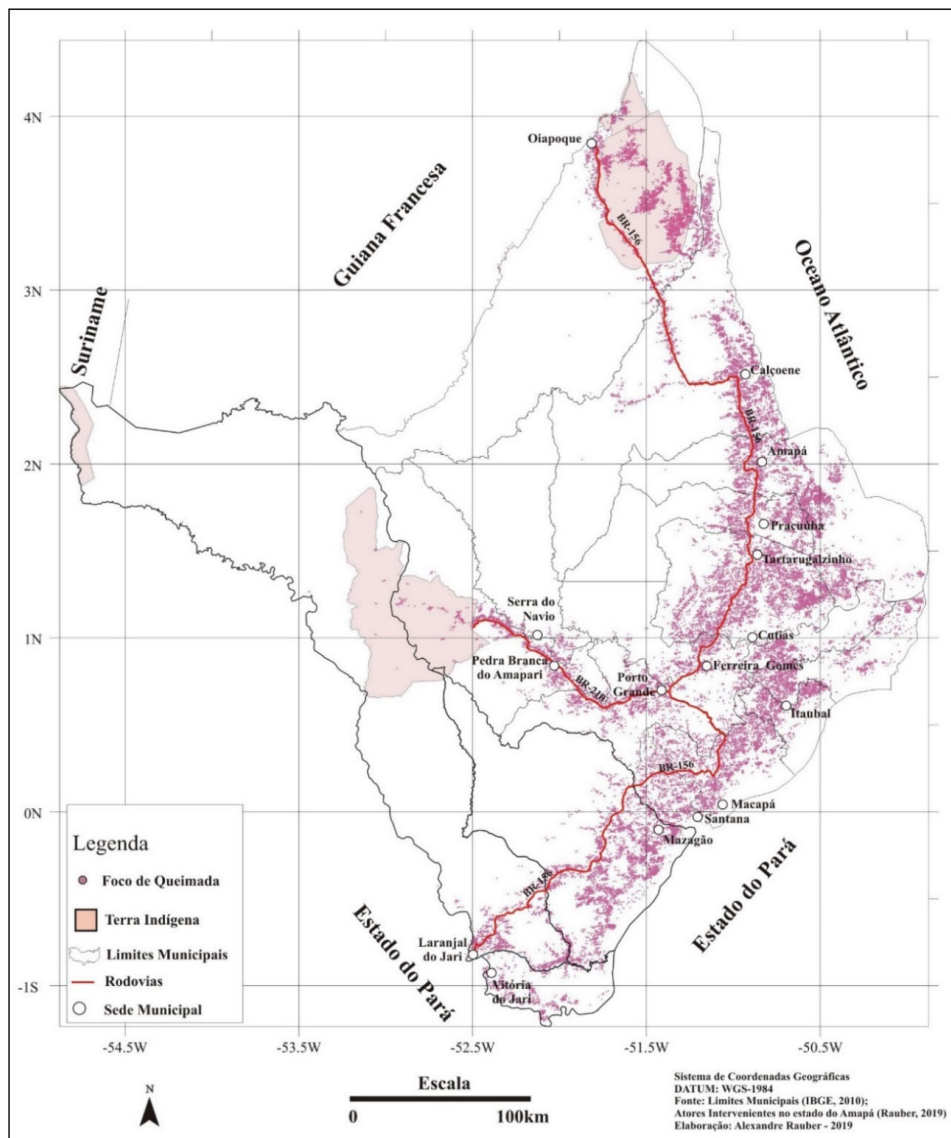
O tempo da seca é, também, o tempo do trabalho sistemático, que vai possibilitar o plantio das maniva, base alimentar dos povos indígenas de Oiapoque. O ciclo de vida, no tempo e no espaço, nunca encerra. Quando o pássaro *sawasawari* surge, ele avisa que vai começar o tempo das chuvas. Quando a constelação do povo Palikur surge no céu, o Kayeb, ele prenuncia a chegada das primeiras chuvas, e o fluxo da vida segue, novamente. Mas as queimadas retornam, apenas, no próximo verão.

A Figura 6 permite visualizar os focos de queimadas promovidos nas Terras Indígenas. De forma geral, esse mapa final (Figura 6) evidencia sobremaneira a incidência total de focos de queimadas no período de 2000 a 2019 para o Amapá. A pequena parcela territorial da Terra Indígena Parque do Tumucumaque não apresenta quaisquer focos de queimadas. A Terra Indígena Wajãpi abriga somente o povo Wajãpi, e, praticamente, não apresenta focos de queimadas. Contudo, são as Terras Indígenas Uaçá, Galibi e Juminã que expõem maior quantidade de focos de queimadas, como naturalmente era de se esperar.

A incidência de focos de queimadas no Uaçá, terra que abriga maior densidade da população indígena do estado, estão nas proximidades das aldeias, distribuídas ao longo dos principais rios dessa Terra Indígena. Os rios Curipi, Urukawá e Uaçá desaguam na baía do rio Oiapoque, na confluência com o Oceano Atlântico, e são referências geográficas que serpenteiam as unidades de paisagem Floresta e Campo Alagado.

Os rios são particularmente os caminhos que conduzem os povos indígenas às suas aldeias, assim como as suas roças. Nas Terras Indígenas, as queimadas para receber as roças das famílias ocorrem preferencialmente na unidade de paisagem Floresta. As queimadas se restringem aos espaços que receberam ou receberão as roças, não é costume ou prática

dos povos nativos queimar os Campos Alagados para a renovação de pastagens, como ocorre com a população neobrasílica do Amapá, sobretudo, porque os povos autóctones não tem a tradição de exercer a pecuária bovina e/ou bubalina.



Fonte: Elaborado por Rauber, 2020

Figura 6. Total de incidência de focos de queimadas, no estado do Amapá, entre os anos de 2000/2019.

No estado do Amapá, a Floresta não é a paisagem mais impactada pelas queimadas. Os Campos Alagados naturalmente limitam certas atividades de maior transformação, apesar de sofrerem certa pressão antrópica para a pecuária extensiva. Porém, a maior pressão na paisagem do Amapá localiza-se no Cerrado Amapaense. Não há nenhuma Unidade de Conservação definida nesta unidade, seja de uso sustentável ou de proteção integral, situação que deixa descoberta qualquer proteção imediata. Um fator pertinente e que contribui para retardar as pressões antrópicas sobre as unidades de paisagem no Amapá, refere-se ao fato de que parcela das terras do estado não terem ainda sido tituladas. Esse cenário freia a comercialização fluída

e ágil das terras disponíveis para incorporação pela sojicultura e silvicultura no Cerrado e tarda as concessões florestais para exploração de madeira na Floresta.

As práticas e saberes tradicionais contribuem para influenciar na manutenção das características físico-geográficas das paisagens no Amapá. Enquanto as explorações agropecuárias e extrativistas não dominarem o cenário econômico, as paisagens seguirão mais equilibradas. Enquanto o Amapá continuar despercebido em suas potencialidades ambientais para a exploração econômica dos recursos naturais, as paisagens permanecerão constituídas. Os focos de queimadas se traduzem, em profusão, em um dos parâmetros para que possamos mensurar os riscos que a paisagem está sofrendo, e, no Amapá em particular, o interesse socioeconômico ainda não dominou as práticas e saberes regionais. Esperamos, francamente, que a exploração neocapitalista e predatória tarde a chegar.

NOTAS

4 Conforme Simon Schama, não existe na Terra um “[...] único sistema natural que a cultura humana não tenha modificado substancialmente, para melhor ou para pior.” (1996, p.17).

5 Diegues explica que, “A existência de um mundo natural selvagem, intocado e intocável faz parte, portanto, desses neomitos. [...]” (2000, p.10).

6 O verbete “desenvolvimento” extraído de Mario Riedl nos indica a complexidade do significado que a palavra assume no decorrer da história, com isso, o pesquisador destaca que os sentidos mais complexos e completos estão ancorados em autores como Ignacy Sachs, Amartya Sen, Celso Furtado, Fernando Henrique Cardoso e José Eli da Veiga (RIEDL, 2017, p. 97–99).

7 Na vulgata popular no Amapá, utiliza-se expressões como “inverno” e “verão” para caracterizar o tempo das chuvas e o tempo da seca. Apesar de Souza e Cunha (2010) e INPE atribuírem “estações” aos períodos anuais, a “primavera” corresponde aos meses de setembro, outubro e novembro, o “verão” aos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, o “outono” aos meses de março, abril e maio e o “inverno” aos meses de junho, julho e agosto. Contudo, optamos por não abordar tais expressões: “[...] adotar esta nomenclatura pode, apesar de casual, provocar certa confusão, uma vez que o Estado é atravessado pelo Marco Zero do Equador, convenção geográfica internacional que define os hemisférios norte e sul. Como boa parte do estado encontra-se no hemisfério norte, adotar uma convenção de ‘estações’ atribuída ao hemisfério sul deturpa a caracterização específica do período.” (RAUBER, 2019, p.27-28).

8 Criada em 1980, com 619.000 hectares.

9 Criada em 1984, com 357.000 hectares.

10 Criada em 1981, com área de 72.000 hectares.

11 Homologadas em 1982, 1991 e 1992, respectivamente, situadas no município de Oiapoque e totalizando juntas 518.454 hectares.

12 O Cerrado Amapaense apresenta 9.861,89 km².

13 A unidade de paisagem Floresta alcança o total de 106.987,50 km².

14 Criado em 2002, com uma área de 3.867.000 ha.

15 Criada em 1989, com uma área de 412.000ha.

16 Criada em 2006, abrangendo uma área de 2.364.400ha.

17 Criada em 1997, com uma área de 501.771ha.

18 Criada em 1984, com uma área de 227.126ha, deste montante, o percentual majoritário de 60% está no estado do Pará e o restante de 40% no município de Laranjal do Jari no Amapá.

19 Demarcada em 1996 com uma área de 607.017 ha.

20 Demarcada em 1997, uma pequena porção de área demarcada de sua área total está localizada dentro do estado do Amapá, qual seja, com 53.000ha.

21 Ver: www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas.

22 Existem inúmeras comunidades quilombolas no estado do Amapá, grande parte situa-se nas cercanias da região metropolitana de Macapá, mas, também, em áreas de assentamentos rurais, homologadas, demarcadas e em processo de reconhecimento, contudo, em termos de tamanho territorial, as comunidades quilombolas não são extensas.

23 Para maior compreensão, ver LEONEL, 2000, p.232.

24 Os estudos de Warren Dean são singulares no que se refere as relações entre homem e natureza, sobretudo, sobre a devastação das florestas no Brasil. Ver Dean, 1996, p. 206–227.

25 O trabalho do indígena Galibi-Marworno Solei Botã Santos Silva (2019, p. 20) destaca que: Somos influenciados em nosso ritmo de vida pelos “períodos do tempo” ao longo do ano, como “la botã” e “lagho djilo” ou “sezõ lapli”. A “época do verão” (la botã) e a “época de inverno” (lagho djilo) ou “época da chuva” (sezõ lapli) fazem sentido na vida dos Galibi Marworno.”

26 Os povos Galibi (Marworno) e Karipuna são falantes de uma língua crioula, chamada Kheuól.

27 Referência a posição das estrelas no céu.

REFERÊNCIAS

COSTA NETO, S.V. **Fitofisionomia e florística de savanas do Amapá**. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Agrária, Agrossistemas da Amazônia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Embrapa Amazônia Oriental. Belém: UFRA/EMBRAPA, 2014. Disponível em: <http://www.iepa.ap.gov.br/biblioteca/tese/2014/tese-salustiano-costa-neto-fitofisionomia-floristica-savanas-amapa.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DIEGUES, A.C.S. **O mito moderno da natureza intocada**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2000.

DRUMMOND, J.A.; PEREIRA, M.A. **O Amapá nos tempos do manganês: um estudo sobre o desenvolvimento de um estado amazônico: 1943-2000**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

IBGE. **Contribuição ao conhecimento das florestas do Estado do Amapá: potencial florestal e características fitossociológicas**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

IEPA. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá: primeira aproximação do ZEE**. Macapá: IEPA, 2008.

INPE. **Banco de dados de queimadas, 2000–2019**. Disponível em: <http://www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas>. Acesso em: 20 jan. 2020.

LEONEL, M. O uso do fogo: o manejo indígena e a piromania da monocultura. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 14, n. 40, p. 231–250, 2000.

POSEY, D. Manejo da floresta secundária, capoeiras, campos e cerrados. In: RIBEIRO, B. (Org.). **Suma etnológica brasileira**. Petrópolis: Vozes, 1987. Tomo 1

POSEY, D.; ANDERSON, A. B. Manejo de cerrado pelos índios Kayapó. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Série Botânica**, Belém, v. 2, n. 1, p. 71–98, 1985.

RAUBER, A.L. **A dinâmica da paisagem no estado do Amapá: análise socioambiental para o eixo de influência das rodovias BR-156 e BR-210**. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, 2019.

RIEDL, M. Desenvolvimento. In: GRIEBELER, M.P.D.; RIEDL, M. (Orgs.) **Dicionário de**

desenvolvimento regional e temas correlatos. Porto Alegre: Editora Conceito, 2017. p. 97–99.

SCHAMA, S. **Paisagem e memória.** São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

SILVA, S.B.S. **Memórias e histórias sobre a Aldeia Kumarumã e a educação escolar entre os “Galibi”.** Ixtua dji kumunte Kumahumã, edukasiõ dji lekól ãthe Galibi. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Intercultural Indígena) - Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2019.

SOUZA, E.B.; CUNHA, A.C. Climatologia da Precipitação no Amapá e mecanismos climáticos de grande escala. *In:* CUNHA, A.C.; SOUZA, E.B.; CUNHA, H.F.A. **Tempo, clima e recursos hídricos:** resultados do projeto REMETAP no estado do Amapá. Macapá: IEPA, 2010. p. 177-195.