

## Considerações sobre os incêndios florestais no Pantanal de Mato Grosso-Brasil

### Considerations on forest fire in the Pantanal of Mato Grosso-Brazil

Robson Ferreira da Silva Carvalho  e Giseli Dalla Nora  . Universidade Federal do Mato Grosso (Brasil)

#### Resumo

*Esta abordagem salienta a integração de debates que envolvam a natureza e a sociedade, sobretudo o bioma do Pantanal. A pesquisa aponta as características ambientais, em setembro de 2020, em relação aos efeitos dos incêndios no Pantanal, localizado em Mato Grosso. Os incêndios florestais e queimadas são conceitos distintos que devem ser esclarecidos, uma vez que comumente são associados ao mesmo problema. Esta pesquisa tem como objetivo a análise e o debate sobre incêndios florestais que ocorreram no bioma do Pantanal de Mato Grosso no ano de 2020. A pesquisa teve como metodologia o estudo de caso, que se estruturou por meio de levantamento bibliográfico e de imagens fotografadas ou por imagens oriundas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e NASA. O levantamento das informações a respeito dos focos de incêndio, no período de setembro de 2020, permitiu compreender as causas que propiciaram um dos maiores danos ambientais já registrados nos últimos anos..*

#### Astract

*This approach emphasizes the integration of debates involving nature and society, especially the Pantanal biome. The research points out the environmental characteristics, in September 2020, in relation to the effects of fires in the Pantanal, located in Mato Grosso. Forest fires and burnings are distinct concepts that must be clarified, since they are commonly associated with the same problem. This research aims at the analysis and debate about forest fires that occurred in the Pantanal biome of Mato Grosso in the year 2020. by images from the National Institute for Space Research (INPE) and NASA. The survey of information regarding fire outbreaks, in the period of September 2020, allowed us to understand the causes that led to one of the greatest environmental damages ever recorded in recent years.*

#### Palavras chave

*Ecologia política; queimadas; incêndios no Pantanal.*

#### Key-words

*Political ecology; burns; fires in the Pantanal.*

## Introdução

---

A proposta desta pesquisa é uma abordagem com foco nos incêndios florestais ocorridos no Pantanal de Mato Grosso, observando o ano de 2020, quanto aos efeitos que ações desastrosas podem comprometer os seres vivos e os abióticos. De acordo com PORTO-GONÇALVES (2004), a temática ambiental em muitos momentos esteve atrelada ao modelo político e econômico ao qual determinada sociedade em que está inserida.

Nesta abordagem de pesquisa foi utilizado o método do estudo de caso, que enquanto método de pesquisa, envolve procedimentos de planejamento, coleta, análise e interpretação de dados. (GIL, 2009).

A pesquisa foi desenvolvida em três fases: levantamento bibliográfico e documental; análise e interpretação das informações coletadas.

O levantamento bibliográfico baseou-se em fontes de revistas, jornais, artigos e livros que conceituam o tema incêndios florestais, bem como informações dos fatos que ocorreram no bioma Pantanal, parte do estado de Mato Grosso, contribuindo para a ampliação dos conceitos norteadores sobre os conceitos de incêndios florestais e como esses fatos contribuem para os impactos ambientais que atualmente ocorrem.

Foi realizada a busca em fonte que permita maior embasamento para uma definição mais ampla sobre como surgem os incêndios e de que maneira essas informações contribuirão para que haja uma melhor gestão da área de abrangência.

Este levantamento permitiu que os incêndios florestais, no período de setembro de 2020, fossem observados, bem como as alterações e impactos na fauna e flora do Pantanal do estado de Mato Grosso.

O Instituto de Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) monitora os biomas brasileiros durante todo o ano. Os registros observados por pesquisadores contribuíram para a melhor compreensão sobre como os incêndios no bioma do Pantanal promoveram uma das maiores tragédias ambientais no ano de 2020.

Há ainda o debate quanto à ecologia política no contexto desta tragédia ambiental, que repercutiu em nível nacional e global pela extensão dos danos à flora e fauna, além das questões que afetaram o cotidiano não só local, mas em âmbito nacional. Este estudo deve ser inicialmente um debate em que todos os segmentos da sociedade devam ser ouvidos e incluídos, para que se tenha uma gestão ambiental mais abrangente.

## Focos de calor, queimadas e incêndios florestais

---

### Focos de calor

O emprego de imagem de satélite tem contribuído muito para o monitoramento dos focos de calor nos biomas brasileiros, permitindo a localização e ao mesmo tempo propor meios para que se evitem danos nocivos à natureza.

Cabe ressaltar que o aumento da exploração agropecuária tem sido amplamente difundido de maneira significativa nos biomas do Brasil.

Os órgãos de controle, como o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) usam muito o conceito de “focos de calor” para contribuir na interpretação de calor captado na superfície terrestre, por meio do sensor AVHRR, que está acoplado ao satélite NOAA. Esse sensor registra qualquer temperatura acima de 47° C, interpretando como sendo um “foco de calor”. É importante dizer que o foco de calor não pode ser considerado uma queimada ou incêndio.

Em função disso, os focos de calor são monitorados pelo Centro de Pesquisa do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do INPE, por meio da análise das imagens de diferentes satélites (das séries NOAA, GOES,

AQUA, TERRA e METEOSAT) que rastreiam a superfície terrestre diariamente ou várias vezes por dia.

### Queimadas

A queimada é uma prática antiga, que se baseia na queima de vegetação natural, normalmente matas, com a finalidade de preparar o terreno para o plantio dos mais diversos gêneros agrícolas e para a confecção de pastagens. Pode-se, ainda, conceituar as origens das queimadas como sendo de ordem natural, em função de fatores, como: áreas secas de longas estiagens, clima árido e semiárido que contenham vegetação, fagulhas de raios sobre massa vegetal morta e seca.

Conforme VILLARES (1966), o fogo sempre foi um instrumento útil na exploração de pastagens nativas. Pelo planeta o fogo é ainda o meio principal disponível para manter a produtividade das pastagens. Apresentam-se, no quadro 1, alguns pontos negativos e positivos da queima de pastagens, segundo PUPO (1979) e CROWWDER e CHHEDA (1982).

### Incêndios florestais

O incêndio ocorre quando o fogo sem controle incide sobre qualquer forma de vegetação, podendo tanto ser provocado pelo homem (intencional ou negligência) quanto por uma causa natural, como os raios solares, por exemplo. (IBAMA, 2010).

Potencialidades	Fragilidades
Controla a invasão de plantas indesejáveis, principalmente arbustos.	A queima promove a remoção da parte aérea das plantas e esgota as reservas disponíveis para o crescimento.
Remove a vegetação velha e fibrosa, rejeitada pelo animal.	Causa deterioração na vegetação.
Permite a obtenção de mais espécies desejáveis na composição botânica da Pastagem.	Tem efeito adverso no conteúdo de água do solo, principalmente por reduzir a infiltração e elevar as perdas e a evapotranspiração.
Estimula o crescimento em épocas em que ela não ocorre naturalmente e melhora a qualidade da pastagem.	Aumenta as perdas por erosão, principalmente em terrenos declivosos.
Previne incêndios pela remoção da vegetação seca e velha (combustível).	Há perdas de nitrogênio orgânico e matéria orgânica.
Destrói ectoparasitas (carrapatos e mosca do berne).	Elimina insetos que são inimigos naturais de pragas.
Facilita a movimentação dos animais e ajuda na distribuição deles nas pastagens.	Ocorrência de incêndios pelo uso não controlado do fogo.
Estimula as gramíneas do pasto para a produção de sementes.	
Prepara o solo para a germinação das sementes e ressemeio de sementes de espécies desejáveis.	
As cinzas que permanecem após a queima têm efeito fertilizante.	

Quadro 1. Potencialidades e fragilidades da queima de pastagens. Fonte: Soriano et al. (2020, p. 13-14).

As conseqüências dos incêndios florestais promovem os seguintes danos materiais:

- prejuízo na destruição de árvores dos mais diferentes tamanhos, reduzindo a produção de madeira, celulose e muitos outros prejuízos para as mais diversas indústrias ligadas ao setor madeireiro;
- aumento do uso de fertilizantes, uma vez que ocorre a redução da fertilidade do solo, onde a matéria orgânica é destruída;
- aumento de pragas, pois há a redução da resistência das árvores sobre os or-

ganismos que são nocivas a elas. (SORIANO et al., 2020, p. 13)

Quanto aos danos ambientais, podem-se citar: redução da biodiversidade, desequilíbrio entre a fauna e flora. Há ainda o aumento de erosões no solo e ainda a perda de mananciais. Quanto à relação social e econômica, fica evidente a questão do aumento do desemprego, pessoas desalojadas, enfim, são prejuízos que diminuem a qualidade de vida das pessoas, sobretudo dos mais pobres. (ICMBIO, 2010)

Destaca-se a necessidade urgente de se prevenir os incêndios, seja por meio de educação, palestras e discussões com setores da sociedade civil organizada. O Estado deve, enquanto agente fiscalizador, autuar os infratores de maneira que sejam multados e promovam ainda a recuperação de áreas degradadas.

O aquecimento global vem sendo um assunto muito discutido nas últimas décadas, o aumento da temperatura bem como a ocorrência de algumas mudanças nos fenômenos atmosféricos. Nesse sentido, é importante a discussão que leva a construir mecanismos que busquem entender e promover mudanças necessárias.

*Com a criação do Código Florestal Brasileiro (Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965) e pelo disposto no artigo 27, é proibido o uso do fogo nas florestas, exceto quando for utilizado para fins de queima controlada. (SCHUMACHER & DICK, 2018, p. 20).*

Os incêndios florestais e queimadas são conceitos distintos que devem ser mais bem esclarecidos, uma vez que comumente são associados ao mesmo problema. Segundo RIBEIRO (2002), diferente do que muitos pensam, o incêndio florestal não é somente o fogo que atinge a uma floresta, é a ação do fogo sobre um material combustível, seja ele encontrado em uma pastagem, em uma floresta plantada ou em uma floresta natural ou nativa. Em resumo, é a ação do fogo so-

bre qualquer tipo de vegetação, esteja ela viva ou morta.

Partindo dessa análise, o incêndio florestal tem a ver com uma maior amplitude da ação do fogo sobre diferentes áreas apresentadas: uma pastagem ou ainda uma floresta que não sofreu uma intervenção humana mais direta.

*O fogo sempre foi importante para a formação das primeiras sociedades, ainda mais importante para o pantanal, em que a pecuária é a principal atividade desenvolvida na região e o fogo é usado para ampliar ou formar áreas de pastagem (ZUFO, 2019, p. 12)*

O modelo de economia, que tem como característica a pecuária, ou mesmo a agricultura, adota a prática do uso do fogo para queimar a vegetação, para o surgimento de pastagens, o que pode propiciar maior possibilidade de gerar focos de calor. Para OLIVEIRA ARAÚJO (2019, p. 12):

*Queima controlada é o uso do fogo de forma planejada para se atingir a um determinado objetivo como, por exemplo, a limpeza de uma pastagem. A queima controlada é, obrigatoriamente, acompanhada de um planejamento prévio. Neste planejamento, devem ser considerados os aspectos legais, as técnicas de queima, as condições climáticas, a previsão do comportamento do fogo, os equipamentos e as ferramentas apropriadas e até os vizinhos à área a ser queimada.*

Há instrumentos legais que podem reduzir o avanço dos incêndios, entretanto não basta somente o empenho dos agentes públicos ou legislações, a sociedade precisa deixar de agir de maneira negativa e participar de forma consciente a fim de minimizar os impactos na natureza, que são cada vez mais danosos.

Segundo NUNES (2005), p. 06), “os incêndios possuem origem natural ou humana. A única causa de incêndios naturais são os raios em proporção muito pequena”, ou seja, os incêndios estão associados em sua maioria ao antigo sistema de atear fogo para a obtenção de pastagens, como ocorre na agricultura de subsistência.

As condições de ordem natural ou mesmo relacionadas ao comportamento humano podem promover os incêndios, pois, como descrito acima, os riscos naturais são em menor proporção.

Em relação a essa discussão, vale destacar que ações que busquem reduzir os incêndios, na maioria das vezes, dependem das condições pelas quais as atividades dos seres humanos vêm impactando o ambiente natural.

*O risco de incêndio depende de algumas variáveis que podem influir tanto na disponibilidade da fonte de fogo para o seu início como nas condições que favoreçam a sua propagação. Estas variáveis são principalmente tipo de vegetação, características do material*

*combustível, topografia, tipo de ocupação do solo e condições meteorológicas. (ARAÚJO, 2019, p. 12)*

Portanto, sem um planejamento prévio, os incêndios podem contribuir para que os acidentes com fogo ocorram de maneira mais intensa e conseqüentemente surjam incidentes ambientais sérios e de grande destruição da fauna e flora. De acordo com SOUZA (2019, p. 100), “o sofrimento ambiental é causado por fatores ligados ao ambiente em que se vive, trabalha ou circula, como a contaminação do ar, da água e do solo por poluentes”. Os resultados dos impactos ambientais devem ser estudados, uma vez que, em muitos casos, haverá danos que afetarão os elementos abióticos e bióticos no planeta.

O crescimento econômico deve propor estratégias que consigam fomentar mecanismos que sejam, portanto, viáveis do ponto de vista natural e que proponha as análises sociais envolvidas. Conforme pontua PORTO-GONÇALVES (2013), com a questão ambiental, está-se diante de questões de claro sentido ético, filosófico e político. Que destino dar à natureza, à própria natureza dos seres humanos? Partindo dessa reflexão, torna-se importante verificar os impactos que são gerados ao ambiente e à humanidade.

O sistema estrutural que compõe a sociedade capitalista é fundado na propriedade privada, que inclui a natureza como sendo

passível de exploração e que, portanto, é submetida a essa situação pela busca por riqueza e desenvolvimento.

Na relação com a natureza, cabe a reflexão sobre a forma de se garantir a continuidade da espécie humana e das demais criaturas deste planeta. Percebe-se que o atual modelo de desenvolvimento é baseado no agronegócio, não só no Mato Grosso como no Brasil, e por isso devem ser observados os danos ambientais, sobretudo a questão social e econômica que está aí vigente. Existe um grande paradoxo, pois o homem necessita de meios que possam lhe garantir a sobrevivência material, entretanto as consequências geradas em relação à sociedade, principalmente quanto aos marginalizados economicamente, são graves.

Segundo SOUZA (2019), a combinação do conhecimento técnico-científico com a sabedoria popular promete os resultados mais consistentes quanto ao desenvolvimento ambiental e social.

Dessa forma, as análises de cunho de preservação devem passar pela questão da sociedade, propondo um debate com a comunidade para se apresentarem modelos que possam contribuir para a qualidade de vida da população e da natureza. Para a ampliação do debate é salutar a análise de como o território é organizado mediante as técnicas que transformam e qualificam as áreas, bem como as fontes

de recursos disponíveis, contribuindo para a organização de leis e aparatos que formarão as fronteiras, muitas demarcadas de maneira clara ou não.

É importante ressaltar é o fato de que nos territórios estatais há uma certa identidade social e espacial que é fruto de uma determinada corrente cultural que evoluiu ao longo do tempo. A grande questão está no modelo de crescimento econômico pelo qual a natureza está subjugada e nos problemas sociais que estão sendo gerados por tais procedimentos.

*Os territórios tradicionais de uma cultura, de um povo, de uma etnia, de um grupo social são, por mais orgânicos que se nos afigurem com os olhos de hoje, comumente decorrentes -não nos esqueçamos- de conflitos, disputas, guerras, invasões e anexações. Não se trata, por conseguinte, de entronizar ou canonizar a priori qualquer diferença identitária. (SOUZA, 2019, p. 73)*

Os estudos de Ecologia Política possuem como pressuposto analisar a transformação material da natureza e os processos de poder que se interagem nos processos envolvidos.

De acordo com SOUZA (2019, p. 82), “a *Ecologia Política, atrevo-me a sugerir, lida potencialmente com todos os processos de transformação material da natureza e produção de discursos sobre ela e seus usos*”. Portanto, a questão sobre a relação

da apropriação da natureza pelo homem deve ser amplamente debatida, uma vez que esse tema não diz respeito somente à preservação, mas sobretudo à maneira mais harmoniosa possível entre a relação sociedade e natureza.

Nesse entendimento, é importante a compreensão de que a preservação ambiental, do ponto de vista do debate, deve ser ampla, pois não se trata apenas de preservar o ambiente, mas entender como as relações de uso e ocupação dos territórios se encontram e quais são as perspectivas sociais e ambientais envolvidas.

*A pecuária é a atividade antrópica mais representativa, seguida pela agricultura que tem se expandido principalmente nas áreas de antigas pastagens, ambas atividades associadas ao uso do fogo para o manejo da vegetação no Pantanal. (ZUFO, 2019, p. 08)*

No processo de ocupação da natureza, em especial no bioma do Pantanal, as atividades econômicas estiveram atreladas à pecuária extensiva. Dessa forma, não há como desassociar as necessidades humanas do modo de produção econômica, entretanto essa questão deve obter meios que contribuam para o equilíbrio, proporcionando desenvolvimento que gere menos impactos possíveis.

## A Geografia sob uma perspectiva homem e relação com a natureza sob um viés da ecologia política

---

Na origem da discussão sobre a relação homem e natureza, os estudos de Geografia buscavam uma interação homem x natureza como se fosse sinônimo de natural. Ou seja, havia um conceito de que o homem era externo à natureza. No entanto, a relação homem-natureza deve ser abordada de forma que ambos sejam associados como elementos que se relacionam na construção do espaço geográfico.

Durante um longo período, a humanidade tem como centralidade a exploração dos ecossistemas no que se refere à produção de alimentos, energia, recursos minerais e água. Esse tipo de modelo vem se mostrando insustentável. A temática ambiental está a todo o momento ecoando nas atividades do dia a dia.

No estado de Mato Grosso os equívocos quanto ao uso correto dos recursos da fauna e flora estão associados ao desenvolvimento do modelo econômico aqui que constitui a mola mestre da economia estatal, que gira em torno do modelo proposto pelo agronegócio.

Entretanto, o tema da conservação ambiental, em muitos aspectos, não é fácil de

ser abordado, pois a humanidade se apropria da natureza para a realização de suas atividades materiais.

A questão ambiental não está desassociada da ação humana. Os procedimentos técnicos que a humanidade emprega em relação à natureza devem ser levados em conta. Por outro lado, não há como se falar de conservacionismo sem, contudo, perceber como a sociedade que está inserida nesse ambiente vive, ou ainda observar a questão da sobrevivência desses povos.

Em nome do progresso e desenvolvimento, não há limites para a apropriação e uso dos recursos naturais enquanto mercadoria.

A partir da exploração da natureza apenas sob a ótica racionalista, sem se atentar ao fato de que os seres humanos dependem dela, acarretará problemas em relação à atual geração e às futuras.

*Na Geografia a relação Homem natureza não decorre de um modismo recente, mas atravessou os tempos com a preocupação de compreender os lugares como moradia do homem numa relação não passiva, mas conjuntiva já que, em sua evolução histórica o homem vem derivando os fatos naturais tanto positiva quanto negativamente.”*  
(MONTEIRO, 2002, p. 43).

Quanto à questão do ponto vista conceitual, não cabe mais a lógica cartesiana compartimentada entre homem e natureza

como sendo distintos um do outro. Se se analisar a relação homem e natureza por meio de uma visão que os dualize, será possível entender como as relações mútuas são estabelecidas e, conseqüentemente, perceber os prejuízos de tais procedimentos.

*‘Não podemos aceitar a ideia de que os efeitos estão desassociadas das causas, como se as poluições, as devastações os desastres ambientais, o desemprego, a injustiça fossem meros efeitos colaterais’. Ao atribuir problemas ambientais e sociais sobre uma ideologia apenas que atenda aos interesses de grupos que promovem o desenvolvimento apenas do capital, ocorreram erros que contribuíram para o aumento de ordem ambiental e sociais.*  
(PORTO-GONÇALVES, 2004, p. 40)

Não é contra a natureza que se deve lutar, e sim contra o modelo técnico atualmente usado na exploração não só ambiental, mas ainda nas estruturas que envolvem a produção capitalista, que é excludente no ponto de vista social e econômico.

A temática ambiental em muitos momentos esteve atrelada ao modelo político e econômico ao qual determinada sociedade está inserida. Conforme PORTO-GONÇALVES, (2004, p. 19), “o desafio ambiental será apropriado de um modo específico pelos protagonistas que vêm comandando o atual período neoliberal de uma perspectiva essencialmente econômico-financeira”.

Dessa forma, o contexto das mudanças e transformações sociais e ambientais estão atreladas ao modelo social e político vigente em certo período específico. Dentro dessa perspectiva é oportuno destacar a questão da composição da segunda natureza, uma vez que é por meio dela que as contradições e desafios surgem em se tratando da relação homem natureza.

*O kósmos, aqui, é um todo abrangente que vai além da perspectiva antropocêntrica da 'natureza primeira' e da 'natureza segunda', pois à luz de uma 'perspectiva cósmica', até mesmo a 'natureza segunda' (e superioridade implícita da realidade antropogênica, ou seja, produzida socialmente, em comparação com a da 'natureza primeira') é (potencialmente) muito fortemente relativizada. Com efeito, de um ponto de vista 'cósmico', a Terra não passa, como dito parágrafos atrás, de um pequeno planeta orbitando uma estrela sem maior importância, localizada em uma de bilhões de galáxias do universo observável (as estimativas mais recentes dão conta de algo entre duzentos bilhões e dois trilhões de galáxias). (SOUZA, 2019, p. 62)*

Há comunidades que buscam a maior integração possível com a natureza que o as rodeia. Pode-se citar como exemplo a comunidade de Mata Cavallo, de origem quilombola, que busca essa relação mais harmoniosa com o ambiente que a cerca. A figura 1 mostra uma construção que aproveita elementos presentes no local e também a representação de um modelo de



Figura 1. Modelo de construção da região do Mata Cavallo-MT Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

casa que alguns moradores da comunidade possuem.

Abaixo encontram-se representados os elementos que foram constituídos pelas ações humanas, em suas mais diversas formas e padrões, conforme figura 2.

O conceito de paisagem apresenta uma variação conceitual bastante expressiva dentro da ciência geográfica, proveniente do próprio processo histórico-evolutivo da ciência e da opção teórico-metodológica de seus pesquisadores. Essa variação desencadeou diferentes perspectivas de análise da paisagem dentro da Geografia que se distinguem, principalmente, pelo posiciona-

Figura 2. Elementos pelas atividades culturais. Fonte: Arquivo pessoal, 2022



mento epistemológico dos pesquisadores. A figura 3 apresenta exemplos da intervenção do homem com o meio natural. Em muitos aspectos essa relação pode promover impactos que contribuirão para a perda de fauna e flora, que de certa maneira pode promover transtornos que o próprio homem sentirá.

A Revolução Industrial marcou profundamente a maneira pela qual se processou a interferência humana sobre o meio natural, uma vez que a evolução das técnicas

possibilitou uma exaustiva utilização dos recursos necessários à ampliação do capital. Não só o meio natural, mas o próprio ser humano teve sua vida alterada em função do modelo de exploração capitalista. Na perspectiva de SANTOS (1999, p. 92), o meio ambiente construído constitui um patrimônio que não se pode deixar de levar em conta, já que tem um papel na localização dos eventos atuais. Desse modo, o meio ambiente construído se contrapõe aos dados puramente sociais da divisão do trabalho. Esses conjuntos de formas ali es-



Figura 3. Impactos gerados pela ação humana. Fonte: Organização dos autores, 2022.

tão à espera, prontos para eventualmente exercer funções, ainda que limitadas por sua própria estrutura. O trabalho já feito se impõe sobre o trabalho a fazer.

A natureza, dessa maneira, visa a atender à demanda de determinada sociedade, que está inserida em certo período ou mesmo de acordo com o desenvolvimento de meios que permitam a exploração dos recursos disponíveis na natureza em algum ponto do espaço geográfico.

*Toda sociedade, toda cultura cria, inventa, institui uma determinada ideia de natureza. Podemos assim afirmar que as sociedades, mediante ações, promovem mudanças, que em muitos aspectos podem promover mudanças negativas para a sociedade e a natureza. As relações construídas pelas diversas formas são responsáveis por alterações que dificultarão a permanência das gerações presentes e futuras (PORTO-GONÇALVES, 2004, p. 23)*

Neste sentido, os estudos sob o viés da Ecologia Política contribuem na análise da transformação material da natureza e os processos de poder que se interagem em um modelo de apropriação dela.

Em concordância com SOUZA (2019, p. 82), “a Ecologia Política, atrevo-me a sugerir, lida potencialmente com todos os processos de transformação material da natureza e produção de discursos sobre ela e seus usos”. Neste processo de transformações, fica evidente essa análise de forma que

essa materialização das construções da humanidade se reflete na natureza.

Portanto, as questões que levam à reflexão na busca por um ambiente sustentável devem ser levadas aos grandes debates, sejam eles global, nacional ou regionais. Incêndios florestais no Pantanal

Os meios de comunicação divulgaram a todo momento os fatos ocorridos no bioma do Pantanal no ano de 2020, sobretudo no mês de setembro daquele ano. As causas dos incêndios foram apontadas como sendo de ação humana.

Vale ressaltar que a cada momento que passa os órgãos de controle vêm sofrendo com a falta de recursos para o combate e prevenção.

Na figura 4 são apresentadas imagens da Agência Espacial dos Estados Unidos mostrando a localização dos incêndios no Pantanal.

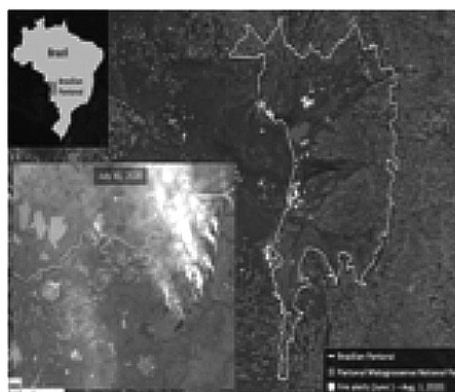


Figura 4. Incêndios florestais em Mato Grosso  
Fonte: NASA FIRMS. VIIRS Active Fires (2020).



Figura 5. Ação dos bombeiros em combate ao fogo no Pantanal de MT. Fonte: G1 (2020).

Houve a perda considerável da fauna e flora, uma vez que foram muitas as dificuldades por parte dos órgãos de combate ao fogo em apagar os focos de Incêndios no Pantanal de Mato Grosso. Neste período houve negligência do governo federal, que reduziu de maneira drástica a questão da contratação de brigadistas em relação ao combate aos incêndios.

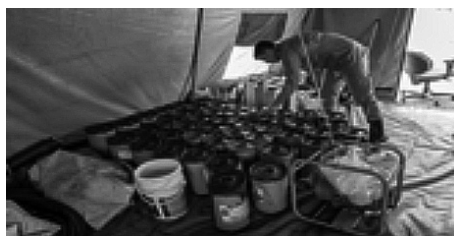


Figura 6. Bombeiro preparando retardantes no combate às chamas. Fonte: RESENDE & CARAM (2020).

Com o número insuficiente de brigadistas, percebem-se as dificuldades no combate ao fogo. Houve a necessidade de aviões jogarem água para conseguir pôr fim às chamas, entretanto essas ações não adiantaram muito (Figura 5).

O governo do estado de Mato Grosso adotou medidas paliativas, como o uso de retardantes lançados para o combate às chamas sem maiores estudos quanto a isso (Figura 6).

A poluição atmosférica chegou a níveis alarmantes em função da densa fumaça oriundas do Pantanal, em Poconé, que se instalou em Cuiabá em setembro de 2020, conforme imagens da Figura 7.



Imagem de Cuiabá de Cuiabá  
09/09/2020

Tv Ferro Árvore - Poconé Arvore - Poconé  
09/09/2020

Tv Centro Arvore - Poconé Arvore - Poconé  
09/09/2020

Tv Centro Arvore - Poconé Arvore - Poconé  
09/09/2020

Além disso, infelizmente, houve a morte de várias mamíferos, répteis e aves devido a esse incêndio que, até onde se sabe, foi provo-

Figura 7. Fumaça em Cuiabá, oriunda dos incêndios no Pantanal.. Fonte: Ribeiro (2020).



Figura 8. Imagens de animais vítimas dos incêndios no Pantanal. Fonte: Rede Brasil Atual (2020).

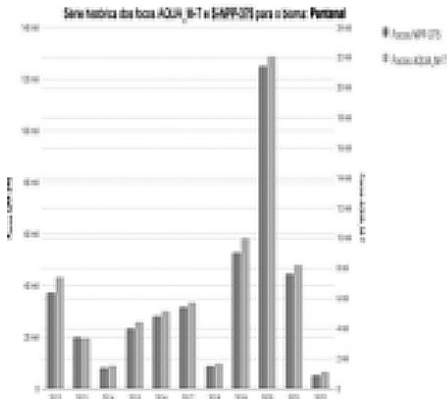


Figura 9. Gráfico demonstrativo dos focos de calor no Pantanal. Fonte: INPE (2022).

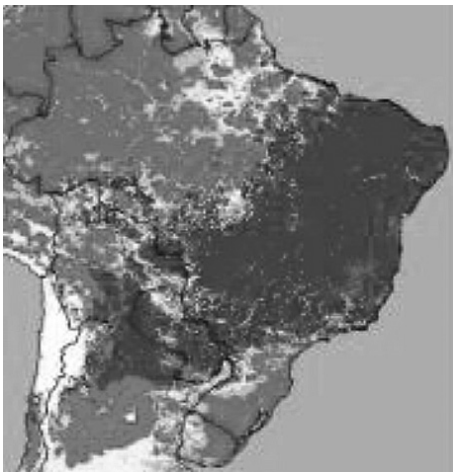


Figura 10. Mapa do Brasil com os níveis de fogo em setembro de 2020. Fonte: INPE (2022).

cado pela ação humana. Segundo relata a CNN Brasil (Alecrim, 2021), o incêndio no Pantanal matou cerca de 17 milhões de animais vertebrados.

O conceito de sofrimento ambiental, de certa forma, engloba o desastre, pois todo desastre ocasiona sofrimento ambiental, mas nem todo sofrimento ambiental tem por causa um desastre: o sofrimento pode ser dar por conta de um fenômeno lento, como a gradual contaminação por poluentes, ao passo que o desastre, na compreensão técnica usual, sempre designa um processo rápido, limitado no tempo e claramente discernível. (Souza, 2019, p. 115) Os animais das mais variadas espécies foram atingidos, uma vez que se viram cercados pelas chamas, como mostram as imagens na figura 8.

O INPE do Brasil, comparando os anos de 2012 até 2022, conforme figura 9, 2020 foi o ano com maiores índices de focos de queimadas.

O gráfico demonstra acima que houve uma grande evolução nos focos de calor no Pantanal, notadamente em 2020. Este fato se explica pelos modelos social e econômico que vigoram no bioma, aliados à crise hídrica e à redução considerável

Os Municípios no Estado de Mato Grosso com maiores focos de calor. 2020		
Barão de Melgaço	MT	2.120
São Felix de Singú	PA	2.113
Poconé	MT	1.765
Cáceres	MT	1.148
Santo Antônio do Leverger	MT	1.026
Colniza	MT	738

Figura 11. Municípios com maior número de focos de calor em Mato Grosso. Fonte: INPE (2022).

dos volumes pluviométricos registrados no período.

Segundo o INPE (2022), em setembro desse ano foram registradas 69.329 detecções de fogo na vegetação em todo o país, indicado pelo satélite de referência AQUA da NASA (sensor MODIS, passagem no início da tarde). A distribuição espacial dos focos é mostrada com maiores concentrações no centro-oeste e Amazônia Legal.

O mapa da figura 10 mostra as condições de Risco de Fogo, no mês de setembro de 2020, o que demonstra que a maior parte do Brasil apresentava condições que favoreceriam o surgimento de incêndios. Esse padrão está associado à crise hídrica em razão da seca que predominou em grande parte do Brasil Central.

As informações são mostradas na figura 11, que demonstra que dos oito municí-

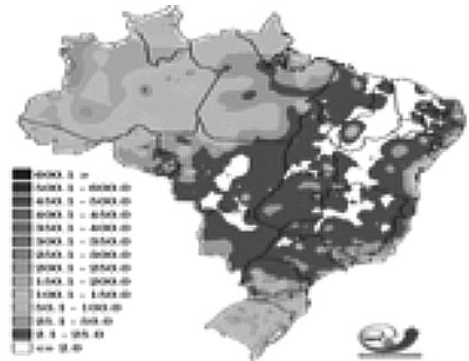


Figura 12. Mapa climático do Brasil - INPE. Fonte: INPE (2022).

pios que são destaques nos números de focos de queimadas no Brasil, seis estão situados no estado de Mato Grosso.

Esses municípios apresentam uma grande área em detrimento da urbana, o que reflete a maior concentração de focos de calor por km<sup>2</sup>, são municípios com extensas áreas. Desta maneira, vale refletir sobre os motivos destes registros consideráveis. São municípios em que predominam áreas rurais.

Em se tratando dos registros pluviométricos, registram baixa precipitação para o mês de setembro de 2020, segundo o INPE, conforme mapa da figura 12.

Essa baixa redução de pluviosidade, aliada ao material de fácil combustão e manejos inadequados, contribuiu para os números elevados de focos de calor, ocasionando, assim, esse impacto ao bioma pantaneiro.

## Considerações finais

---

Os dados acima permitem perceber que com relação às condições climáticas, aliadas às condições das áreas afetadas não só no Brasil, mas em todos os outros biomas brasileiros, deve ser repensada a gestão do projeto de desenvolvimento que se espera.

No debate sobre incêndios no Pantanal sob o viés da ecologia política é importante perceber que existem algumas tensões entre a relação do homem como agente que “modela a natureza”. Os objetivos da pesquisa foram alcançados em função das informações da variedade de subsídios documentais e teóricos referentes ao tema posto nesta análise.

Portanto, foi uma tragédia sem precedentes para a natureza. A todo momento, as mídias das mais diversas formas mostravam, por meio de imagens e reportagens, a situação do bioma do Pantanal.

A gama de dados sobre os incêndios florestais por parte do INPE fornece informações de previsões e perspectivas quanto às condições que poderiam promover o desastre ambiental ocorrido em 2020. Mas, como é de conhecimento, nos últimos anos, entre 2019 e 2022, os avanços em relação à ocupação da natureza foram intensificados, movidos pela velha frase (“temos que passar a boiada”), em se tratando de promover instrumentos insti-

tucionais do ponto de vista legal, com o intuito de diminuir o poder de atuação dos órgãos ambientais fiscalizadores.

Quanto à metodologia empregada neste trabalho, ressalta-se que os procedimentos foram relevantes, permitindo a construção de um debate sobre a relação que é construída na apropriação do espaço geográfico, sobretudo no Pantanal de Mato Grosso. As queimadas no Pantanal acenderam um alerta no que diz respeito aos fatores de ordem econômica e naturais.

Referente ao modelo socioambiental em vigor no Pantanal, necessita que algumas considerações sejam feitas, uma vez que a região possui uma enorme importância em função dos ecossistemas que ali existem. Diante disso é salutar a análise da ecologia política enquanto proposta de discussão em torno de assuntos que envolvam caminhos que promovam o equilíbrio da natureza e o homem enquanto ser que necessita e desenvolve atividades que lhe permitam dispor dos recursos naturais. Não se trata aqui de uma ecologia que desassocie o homem da natureza e sim uma relação mais harmoniosa possível entre ambos.

## Referências bibliográficas

ALECRIM, Giulia (2021). Incêndios no Pantanal mataram quase 17 milhões de animais vertebrados em 2020. CNN Brasil. <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/incendios-no-pantanal-mataram-quase-17-milhoes-de-animais-vertebrados-em-2020/>

- ARAÚJO, Lucas Oliveira (2019). Dinâmica espaço-temporal dos focos de calor na microrregião de Paragominas-Pará. Paragominas, PA.
- BBC BRASIL (2022). Brasília. <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-53662968n.shtml>
- BRASIL (1997). Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – Pantanal. Diagnóstico do Meio Físico e Biótico. Brasília: Ministério dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal.
- CACETE, Núria Hanglei (2009). Para ensinar e aprender Geografia. São Paulo: Cortez.
- CROWDER, L. V. e CHHEDA, H. R. (1982). Cultivo de pastagens tropicais. Longman, Londres e Nova York.
- EMBRAPA (2002). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Queima controlada no Pantanal: recomendações tecnológicas. Corumbá, MS.
- GIL, Antônio Carlos (2009). Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- G1 (2020). Incêndios no Pantanal de MT devastaram 311 mil hectares em duas semanas e área queimada passa de 2 milhões de hectares. Rede Mato-grossense de Comunicação. [//g1.globo.com/mt/mato-grosso/noticia/2020/09/29](https://g1.globo.com/mt/mato-grosso/noticia/2020/09/29)
- IBAMA (2010). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Manual do Brigadista. Brasília: IBAMA.
- ICMBIO (2010). Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Manual para Formação de Brigadista de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais. Brasília: ICMBio.
- INPE (2022). Instituto de Pesquisas Espaciais (Brasil). Adamantina, São Paulo. São José dos Campos: INPE.
- MENDONÇA, Francisco e KOEZEL, Saete (org.). (2021). Elementos de Epistemologia da Geografia Contemporânea. Curitiba: Editora UFPR.
- MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo (2002). A questão ambiental na Geografia do Brasil. Florianópolis: Ed. da UFSC.
- MORAES, Maria Eugênia Bruckde e LORANDI, Reinaldo (orgs.) (2016). Métodos e técnicas de pesquisa em bacias hidrográficas. Ilhéus, BA: Editus.
- NASA (2022). National Aeronautics and Space Administration. <http://www.nasa.gov/>
- NUNES, José Renato Soares (2005). FMA - Um Novo Índice de Perigo de Incêndios Florestais para o Estado do Paraná – Brasil. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- PORTO-GONÇAVES, Carlos. Walter (2004). O desafio ambiental. Rio de Janeiro: Record.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter (2013). Os (des)caminhos do meio ambiente. São Paulo: Contexto.
- PUPO, N. I. H. (1979). Manual de Pastagens e Forrageiras: Formação, Conservação Utilização. Campinas, SP: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola.
- REDE BRASIL ATUAL (2020). Onças com patas queimadas, animais carbonizados e mortos, 'são a imagem do Brasil sob Bolsonaro'. São Paulo <http://www.redebrasilatual.com.br/ambiente/2020/09/oncas-mortas-pantanal/>
- RESENDE, Thiago e CARAM, Bernardo (2020). Gasto do governo com prevenção de desastres é o menor em 11 anos. Folha de S. Paulo, São Paulo. [//www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2020/01/gasto-do-governo-com-prevencao-de-desastres-e-o-menor-em-11-anos.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2020/01/gasto-do-governo-com-prevencao-de-desastres-e-o-menor-em-11-anos.shtml)
- RIBEIRO, G. A. (2002). Formação e Treinamento de Brigada de Incêndio Florestal. Viçosa: CPT.
- RIBEIRO, Khayo (2020). Incêndio no Pantanal: incêndio no Pantanal faz Cuiabá e VG amanhecerem encobertas por fumaça. Gazeta Digital. <https://www.gazetadigital.com.br/editorias/cidades/incndio-no-pantanal-faz-cuiab-e-vg-amanhecerem-encobertas-por-fumaa/623786>
- SANTOS, Milton (1999). A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. 3. ed. São Paulo: Hucitec.
- SCHUMACHER, Mauro Valdir e DICK, Grasielle (2018). Incêndios Florestais. 3. ed. Santa Maria: UFSM, CCR, Departamento de Ciências Florestais.
- SFB (2020). Serviço Florestal Brasileiro. <http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/os-biomas-e-suas-florestas>
- SORIANO, Balbina Maria Araújo, CARDOSO, Evaldo Luis, TOMÁS, Walfrido Moraes, SANTOS, Sandra Aparecida, CRISPIM, Sandra Mara Araújo e PELLEGRIN, Luiz Alberto (2020). Uso do fogo para o manejo da vegetação no Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/214625/1/Usos-fogo-manejo-2020.pdf>
- SOUZA, Marcelo Lopes (2019). Ambientes e territórios: uma introdução à ecologia política. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- VILLARES, J. B. (1966). Melhor queimar em etapas. Coopercotia, São Paulo, vol. 23, n. 204, p. 53-54.
- ZUFFO, Alan Mario (org.) (2019). Pantanal [recurso eletrônico]: o espaço geográfico e as tecnologias em análise. Ponta Grossa (PR): Atena.