

Pantanal, tudo fica bem quando o fogo se apaga?

Thais Pereira Chaves

Graduanda em Ciências Biológicas na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Estagiária de Iniciação Científica do Laboratório de Radioecologia e Mudanças Globais
(LARAMG) no Núcleo de Fotografia Científica Ambiental – BioCenas

✉ thaischaves06@gmail.com

Sabrina Monteiro Souza

Graduanda em Ciências Biológicas na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Voluntária do Núcleo de Fotografia Científica Ambiental do Laboratório de
Radioecologia e Mudanças Globais (LARAMG)

✉ sabrinams0997@gmail.com

Antonio Carlos de Freitas

Formado em Física (UERJ); Mestre em Biociências Nucleares (UERJ) e Doutor em Ciências (UFRJ); Professor
Associado do Departamento de Biofísica e Biometria (DBB) do (IBRAG /UERJ); Coordenador do Núcleo de
Fotografia Científica Ambiental – BioCenas e Coordenador de Fotografia Científica da Associação dos
Fotógrafos de Natureza – AFNATURA

✉ acafuerj@gmail.com

Recebido em 12 de novembro de 2020

Aceito em 9 de dezembro de 2020

Resumo:

A questão das queimadas nos Biomas brasileiros é recorrente, entanto, no Pantanal, uma queimada nessa proporção é inédita. As consequências são proporcionais a extensão das áreas queimadas, o que acarreta prejuízos para o Bioma e consequentemente, para a sua biodiversidade. Após o fim das queimadas, com o trabalho intenso dos brigadistas e voluntários e também, com a chegada das chuvas, o prejuízo não cessa. O solo perdeu boa parte da sua flora nativa; os animais que tinham mais mobilidade fugiram da área, outros não tiveram a mesma sorte e morreram queimados. Os que sobreviveram, sofrerão com a falta de alimento e abrigo. O equilíbrio ecológico foi afetado de forma significativa e a sua recuperação levará tempo. As cinzas depositadas no solo serão carregadas para a atmosfera e para os rios e lagos, alterando as suas características físicas e químicas e, mesmo aqueles animais que vivem na água, sofrerão as consequências indiretas das queimadas. Apesar da sua resiliência, será necessário o acompanhamento da recuperação do Bioma Pantanal. Este trabalho trás uma reflexão das possíveis consequências dessa queimada e também, dos desafios que serão enfrentados pelas espécies nativas deste bioma.

Palavras-chave: Pantanal, Queimadas, Ecologia, Biodiversidade.

Pantanal, is everything okay when the fire goes out?

Abstract:

The question of fires in Brazilian biomes is recurrent, however, in Pantanal, a fire in this proportion is unprecedented. The consequences are proportional to the extent of the burned areas, which causes damage to the Biome and, consequently, to its biodiversity. After the end of the fires, with the intense work of the brigadiers and volunteers and also, with the arrival of the rains, the damage does not stop. The soil has lost much of its native flora; the animals that were more mobile fled the area, others were

not so lucky and burned to death. Those who survived will suffer from a lack of food and shelter. The ecological balance has been significantly affected and it will take time to recover. The ashes deposited in the soil will be carried to the atmosphere and to rivers and lakes, changing their physical and chemical characteristics and, even those animals that live in the water, will suffer the indirect consequences of the fires. Despite its resilience, it will be necessary to monitor the recovery of the Pantanal Biome. This work reflects on the possible consequences of this burning and also, the challenges that will be faced by the native species of this biome.

Keywords: Pantanal, Fires, Ecology, Biodiversity.

Pantanal, ¿va todo bien cuando se apaga el fuego?

Resumen:

El tema de los incendios en los biomas brasileños es recurrente, sin embargo, en el Pantanal, un incendio en esta proporción no tiene precedentes. Las consecuencias son proporcionales a la extensión de las áreas quemadas, lo que ocasiona daños al Bioma y, en consecuencia, a su biodiversidad. Tras el fin de los incendios, con el intenso trabajo de los brigadistas y voluntarios y además, con la llegada de las lluvias, el daño no cesa. El suelo ha perdido gran parte de su flora nativa; los animales que tenían más movilidad huyeron de la zona, otros no tuvieron tanta suerte y murieron quemados. Los que sobrevivieron sufrirán por la falta de comida y refugio. El equilibrio ecológico se ha visto afectado de forma significativa y llevará tiempo recuperarse. Las cenizas depositadas en el suelo serán transportadas a la atmósfera y a ríos y lagos, cambiando sus características físicas y químicas e, incluso aquellos animales que habitan en el agua, sufrirán las consecuencias indirectas de los incendios. A pesar de su resiliencia, será necesario monitorear la recuperación del Bioma del Pantanal. Este trabajo reflexiona sobre las posibles consecuencias de esta quema y también, los desafíos que enfrentarán las especies nativas de este bioma.

Palabras clave: Pantanal, Incendios, Ecología, Biodiversidad.

O Bioma Pantanal, um dos seis Biomas brasileiros, figura 1, localiza-se nos estados do Mato Grosso (35,36%) e Mato Grosso do Sul (64,64%), na parte central da América do Sul. Apesar de ser o menor Bioma do país, possuindo área aproximada de 150.000 km², ocupando 1,76% da área total do território nacional, é a maior planície alagada contínua do Planeta. Sua biodiversidade possui forte influência de elementos biogeográficos dos Biomas da Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Chaco, como é denominado esse tipo de Bioma na Bolívia e no Paraguai (MMA, 2020).

Desde o ano 2000, a UNESCO declarou o Pantanal como Patrimônio Natural e Reserva da Biosfera Mundial; com 25 milhões de hectares, é a terceira maior reserva criada no mundo. Apesar disso, apenas 4,6% do Pantanal está protegido por Unidades de Conservação. O Bioma está inserido na bacia hidrográfica do Alto Paraguai, onde a sua planície compreende rio Paraguai, figura 2, que segue na direção Norte-Sul e seus afluentes os rios Cuiabá, São Lourenço, Taquari, Negro e Miranda (CAVALCANTI *et al.*, 2010).

Figura 1: Os seis Biomas brasileiros



Fonte: Google

Figura 2: Legenda: Aspecto do Rio Paraguai, um dos principais rios do Pantanal



Fonte: Núcleo de Fotografia Científica Ambiental BioCenas.

Este Bioma tem como uma de suas características principais, o seu sistema de volume hídrico sazonal. No período que compreende de novembro a março; correspondente as cheias, há uma alta precipitação. Os rios do planalto enchem e fluem até a depressão do Pantanal, movendo-se lentamente, inundando assim, as regiões marginais.

O Pantanal detém um clima Tropical úmido com alta precipitação no verão com temperatura média de 25°C e inverno seco, com temperatura média de 10°C. No verão, também conhecido como período de cheia, há uma elevada concentração de chuvas e a pluviosidade chega a aproximadamente 300mm/mês. Trata-se de uma região úmida ao longo do ano, com a taxa de umidade do ar em torno de 76% (de dezembro a junho) e 62% nos outros meses. Mesmo nos períodos de seca, a umidade relativa do ar não abaixa, pois a evaporação da água que ocorre durante esse período mantém esse teor higrométrico (GUIMARÃES; TREVELIN; MANOEL, 2014).

Entre os meses de abril e outubro, as chuvas cessam, neste período conhecido como Vazante ou estação das secas, a água começa a secar nas áreas alagadas, baixando o nível dos rios. Por ser uma região plana, o escoamento da água acontece vagarosamente, figuras 3 e 4. A terra então se revela repleta de nutrientes, e aparece uma nova vegetação, que serve para alimentar a fauna nativa e outros visitantes.

Devido ao regime sazonal de chuvas, o solo das áreas alagadas é caracterizado como hidromórfico, ou seja, está saturado de água e por isso está molhado na maior parte do tempo (NASCIMENTO; LANI; ZOFFOLI, 2013). São solos com baixa na dinâmica de ciclagem de nutrientes, fazendo com que a decomposição seja mais lenta e colaborando para que haja uma grande quantidade de acúmulo de matéria orgânica (NASCIMENTO; LANI; ZOFFOLI, 2013). A suspensão de sedimentos, ocasionada pelas cheias, juntamente a grande quantidade de matéria orgânica é depositada no solo conforme o escoamento da água.

Figura 3: Barranco exposto no rio Paraguai durante o período de seca



Fonte: Núcleo de Fotografia Científica Ambiental BioCenas.

Figura 4: Rio parcialmente seco



Fonte: Núcleo de Fotografia Científica Ambiental BioCenas.

O Pantanal apresenta uma grande influência de outros Biomas, o que o torna uma espécie de mosaico natural, com amostras de comunidades vegetais e animais. A consequência disso, é uma extensa biodiversidade, composta por, aproximadamente, 2 mil tipos de plantas, diversas espécies de aves (582), mamíferos (132), répteis (113) e anfíbios (41) Figura 5. Ainda, existem muitas espécies desconhecidas, e por isso, muitos estudos estão sendo feitos no sentido de continuar mapeando a sua biodiversidade.

A região abriga muitas espécies ameaçadas de extinção ou quase ameaçadas, como a Onça-pintada (*Panthera onca*), Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), Arara-azul-grande (*Anodorhynchus hyacinthinus*). Algumas delas são conhecidas como espécies bandeiras, ou seja, representam a importância da conservação do local, não só para essas espécies, mas também para toda a fauna e flora do lugar.

O Pantanal possui uma enorme biodiversidade florística, dotada de comunidades advindas dos biomas que o contorna. Apesar do baixo endemismo, é uma região que possui grande abundância de espécies de plantas xerófitas, mesófilas e hidrófilas as quais são distribuídas de acordo com a dinâmica e adaptações, compondo a planície pantaneira.

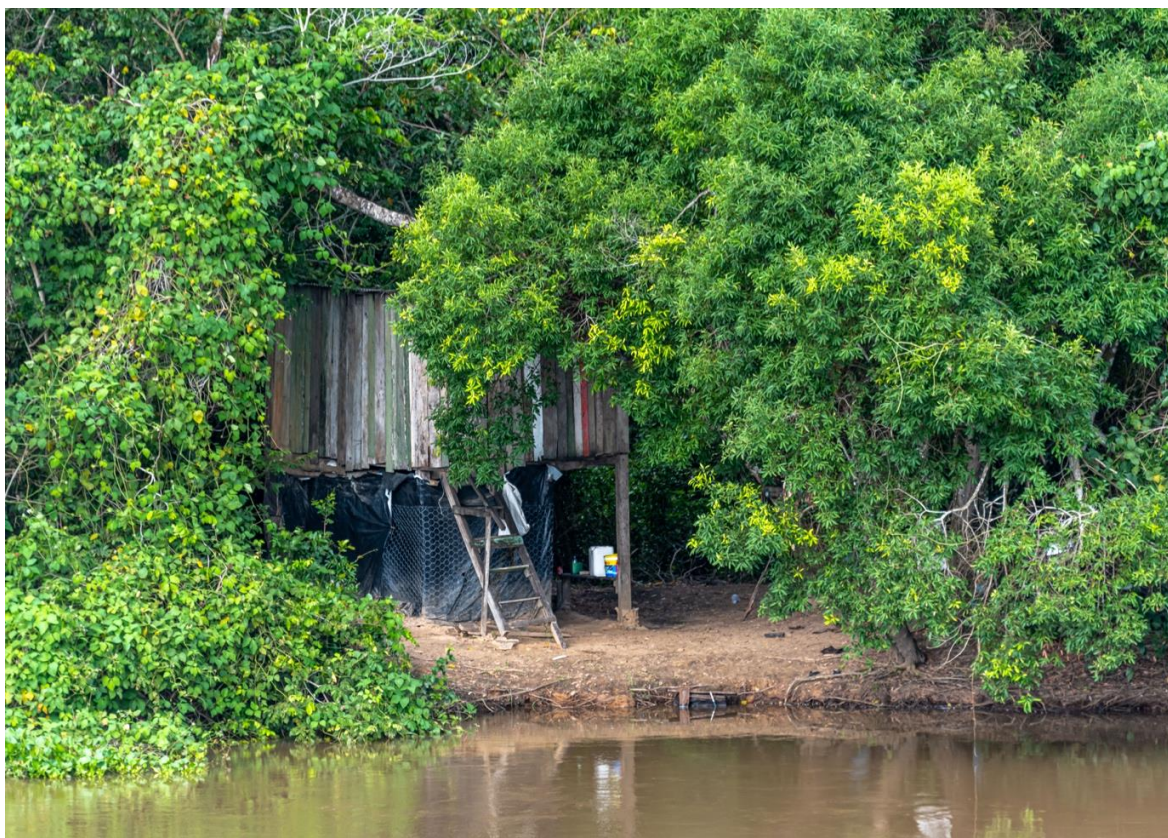
Figura 5: Representantes da fauna do Pantanal; (a) - Tuiuiú (b) – Arara azul (c) -Jacaré (d) - Capivara.



Fonte: Núcleo de Fotografia Científica Ambiental BioCenas.

Além da riqueza de fauna e flora, deve-se destacar a presença de comunidades tradicionais composta por quilombolas, indígenas e ribeirinhos, que tem nos rios que cortam o Pantanal, a sua maior atividade de subsistência, figuras 6 e 7.

Figura 6: Rancho de pescadores artesanais nas margens do Rio Paraguai.



Fonte: Núcleo de Fotografia Científica Ambiental BioCenas.

Figura 7: Ribeirinho



Fonte: Núcleo de Fotografia Científica Ambiental BioCenas.

Lamentavelmente esse bioma enfrenta sérios problemas quando se trata da sua preservação, grande parte devido a agropecuária extensiva; criação de gado entre outros animais, figura 8 e 9. Esse tipo de atividade necessita de uma extensa área de pasto. Em razão desse propósito, ocorre um grande desmatamento visando novas áreas. Isso contribui para o desgaste e redução da fertilidade do solo, para o aquecimento global, comprometimento da biodiversidade entre outras coisas. Além do desmatamento, pode-se destacar também, o excessivo uso de água para consumo dos animais e irrigação dos pastos, o que faz da pecuária a maior consumidora de água do mundo.

Figura 8: Gado bovino e área de pasto.



Fonte: Núcleo de Fotografia Científica Ambiental BioCenas.

Figura 9: Criação de cabritos



Fonte: Núcleo de Fotografia Científica Ambiental BioCenas.

Atualmente o maior problema enfrentado por esse Bioma são as queimadas, figura 10. Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2020) houve um aumento de 210% dos focos de incêndio no ano de 2020, quando comparado com 2019. Causadas, na sua grande maioria, por atividades antrópicas seja intencional ou acidental (BARROSO; SOARES; GARCIA, 2020).

Segundo o IBGE (2020), entre os anos de 2000 e 2018, aproximadamente 2,1 mil Km² de região nativa do Pantanal foi devastada. Em 2020, devido as queimadas, esse número foi superado, chegando a 23 mil Km², ou seja, 10 vezes mais que nos últimos anos, segundo Instituto Nacional de Pesquisas do Pantanal (INPP) e a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) (SILVEIRA, 2020).

Em 2019 foram registrados em setembro 2.887 focos de incêndio. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) registrou o maior número de focos de incêndio da história em 2020. Foram 6.048 pontos de queimadas contabilizados no mês de setembro de 2020, do dia 1º até o dia 23 (PINHEIRO, 2020).

Até o ano de 2018, foi constatado que cerca de 1,6% da sua vegetação nativa, que corresponde a 133 mil Km², havia sido degradada. Em 2020, a devastação da vegetação nativa do bioma chegou a 17,6% (SILVEIRA, 2020).

Até o momento 27% do Pantanal, uma área equivalente a 4.117 hectares, já foram consumidos pelo fogo.

Figura 10: Áreas queimadas



Fonte: Núcleo de Fotografia Científica Ambiental BioCenas.

Talvez, por desconhecimento dos impactos causados pelas queimadas, é bastante comum a quietude e tranquilidade das pessoas quando o fogo finalmente é apagado. Mas infelizmente, os problemas pós-queimada são contínuos para a fauna e flora. Quando uma área é queimada, além da perda direta de animais e plantas ali presentes, ocorre a liberação de gases que contribuem para o aumento do efeito estufa, favorecendo, inclusive, a ocorrência de doenças respiratórias em seres humanos.

Após o fim das queimadas, ocorre um grande desequilíbrio ecológico, mudança que afeta diretamente todo o Bioma. O solo se torna pobre em nutrientes, o que dificulta o desenvolvimento da flora nativa, impactando diretamente na sobrevivência de animais herbívoros, como por exemplo, os veados e capivaras, que além de perder o seu habitat, sofrerão com a falta de alimento e água.

Quando uma área é queimada, o solo empobrecido favorece o surgimento de espécies exóticas; invasoras, quem têm mais facilidade para se estabelecer em ambientes degradados. Essas espécies competem com espécies nativas, impedido o seu desenvolvimento, o que dificulta a recuperação dessas áreas.

As árvores que, além das suas funções vitais como controle da temperatura, aumento da umidade do ar, controle das chuvas, local de abrigo, moradia e sombra para os animais é também fonte de alimentos.

O Pantanal é um centro de reprodução de aves, e os ninhos ficam ameaçados em época de reprodução. De acordo com a Bióloga Fernanda Fontoura do Instituto Arara Azul; “Quando essa cavidade é perdida, você perde futuras gerações daquele mesmo casal, que terá que procurar outro ninho, e disputar com outras espécies e até com a própria espécie por espaço” (MATÉRIA..., 2020). A Arara-azul-grande está classificada como NT (Quase ameaçado), ou seja, não está mais classificada como criticamente ameaçado, porém pode ser que venha a se tornar novamente um grupo ameaçado, perder seu habitat e correr ainda mais riscos de se extinguir (LIVRO VERMELHO, 2018).

Nesse momento, a chuva que seria muito importante para ajudar a apagar o incêndio, torna-se preocupante também. Uma parte da matéria orgânica gerada, na queima, tanto da vegetação quanto dos animais, será carregada para os rios e alagados do Pantanal.

Segundo a professora Dra. Carolina Joana da Silva, da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), “É muita matéria orgânica para decompor. Ela vai tirar o oxigênio da água e matar os peixes. A nossa previsão é que vai haver uma grande mortandade de peixes” (BARBOSA, 2020). Assim como de outros animais que dependem diretamente dessas águas.

De acordo com o biólogo Gustavo Figueiroa, da equipe SOS Pantanal, ainda não há estimativas da perda de biodiversidade. Porém, é possível apontar as prováveis vítimas.

“Geralmente os animais mais lentos são os que mais sofrem. Serpentes, lagartos, jabutis, jacarés, tamanduás, macacos e antas são comumente encontrados carbonizados, ou com partes do corpo queimadas, por terem mais dificuldade de fugir” (BRUMATTI; BUCHERONI, 2020).

As antas, por exemplo, chamadas de “jardineiras da floresta” são um importante dispersor de sementes nos ecossistemas onde habitam. Os animais mais ágeis como a onça-pintada, ainda que consigam fugir do fogo com certa facilidade, inalam fumaça, têm suas patas queimadas e o seu habitat destruído. Ou seja, ocorrências como essas, ainda que não impactem diretamente (queimando os animais), prejudicarão todos os animais de alguma maneira (ANIMAIS..., 2020).

Esses eventos contribuem também para o aquecimento global, com o aumento da emissão de gases do efeito estufa. Quanto mais desses gases presentes na atmosfera, mais longos os períodos de seca, e mais frequente é a ocorrência de incêndios.

Desta forma, com tudo o que foi apresentado, é muito difícil que espécies nativas consigam se restabelecer plenamente, e que o Bioma atinja o seu equilíbrio a curto e médio prazo.

Tudo na natureza é cíclico, uma espécie necessita da presença da outra para sua sobrevivência a partir de relações ecológicas que podem ser diretas ou indiretas. Seja por predação, em que uma espécie se alimenta da outra, ou cooperação mútua, onde os seres de diferentes espécies se beneficiam. O equilíbrio ecológico é necessário e fundamental para o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- _____, **ANIMAIS típicos do Pantanal que você pode ajudar a salvar**. Catraca Livre, [S.I.] 15 de set. de 2020, às 20:04 (Atualizado: 28 de set. de 2020, às 21:51) Disponível em: <https://catracalivre.com.br/cidadania/animais-tipicos-do-pantanal-que-voce-pode-ajudar-a-salvar/> Acesso em: 28 de outubro de 2020.
- _____, **MATÉRIA no JN do dia 08/10/20**. Roteiro: Cláudia Gaigher. Gravação de Chico Gomes. Mato Grosso do Sul: Jornal Nacional, 2020. (2 min) son., color. Disponível em: <https://www.instagram.com/tv/CGJA88Qhluz/>. Acesso em: 27 out. 2020.
- BARBOSA, Leandro. **Em meio a incêndios no Pantanal, rio Paraguai enfrenta pior seca em 50 anos....** UOL, Jundiaí, SP, 2020. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2020/09/22/rio-paraguai-enfrenta-a-pior-seca-dos-ultimos-50-anos.htm> Acesso em: 27 de outubro de 2020.
- BARROSO, Mario; SOARES, Mariana; GARCIA, Edenise. **Pantanal: entenda as causas e consequências dos incêndios no bioma**. Galileu, Editora Globo [São Paulo], 24 de set. de 2020. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/ciencia/meio-ambiente/noticia/2020/09/pantanal-entenda-causas-e-consequencias-dos-incendios-no-bioma.html> Acesso em: 27 de outubro de 2020.
- BRUMATTI, Gabriela; BUCHERONI, Giulia. **Fogo no Pantanal: como animais foram afetados e o que se sabe sobre a perda da biodiversidade**, 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2020/08/27/fogo-no-pantanal-como-animais-foram-afetados-e-o-que-se-sabe-sobre-a-perda-da-biodiversidade.ghtml> Acesso em: 27 de outubro de 2020.
- CAVALCANTI, Roberto. *et al.* - **Cerrado e Pantanal, Reservas de Vida**. SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL, 2010. Pag.: 66-71. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/259000387> Acesso em : 27 de outubro de 2020.
- GUIMARÃES, Elza; TREVELIN, César Claro; MANOEL, Pedro Sartori. (Org.). **Pantanal: Paisagens, Flora e Fauna**. Editora Unesp. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014. DOI: 10.13140/2.1.4727.3761. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/271764978>. Acesso: 27 de outubro de 2020.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE) - **Programa Queimadas**, 2020. Disponível em: http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas_estados/ Acesso em: 27 de outubro de 2020.
- LEITE, Emerson Figueiredo (Org.). **Olhares Sobre a Região De Aquidauana e Pantanal Sul Mato-Grossense**. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Emerson_Leite/publication/343678532_Olhares_sobre_a_regiao_d_e_Aquidauana_e_Pantanal_sul_mato-grossense/links/5f382fc7299bf13404c849ff/Olhares-sobre-a-regiao-de-Aquidauana-e-Pantanal-sul-mato-grossense.pdf Acesso em: 27 de outubro de 2020.
- LIVRO VERMELHO DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO: VOLUME I, ICMBio/MMA, Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/livro_vermelho_2018_vol1.pdf Acesso em: 27 de outubro de 2020.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE (Gov.) – **Pantanal**, 2020. Disponível em :<https://www.mma.gov.br/biomas/pantanal> Acesso em: 27 de outubro de 2020.

NASCIMENTO, Paulo Cesar; LANI, João Luís; ZOFFOLI, Hugo José Oliveira. **Caracterização, classificação e gênese de solos hidromórficos em regiões litorâneas do Estado do Espírito Santo**/ Universidade Vila Velha (UVV) - Científica, Jaboticabal, v.41, n.1, pg.82–93, 2013. Disponível em: <http://cientifica.org.br/index.php/cientifica/article/view/380>. Acesso em: 12 de nov. de 2020.

PINHEIRO, Lara. **Pantanal tem maior número mensal de focos de incêndios na história**, 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2020/09/24/pantanal-tem-maior-numero-mensal-de-focos-de-incendios-na-historia.ghtml>. Acesso em: 27 out. 2020.

SILVEIRA, Daniel. – **Área queimada no Pantanal em 2020 supera em 10 vezes a área de vegetação natural perdida em 18 anos**, 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2020/09/24/pantanal-bioma-mais-preservado-ate-2018-perdeu-ao-menos-10-vezes-mais-area-em-2020-que-em-18-anos.ghtml>. Acesso em: 17 de outubro de 2020.



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).