



IMPACTO DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS NA VEGETAÇÃO AMEAÇADA DE EXTINÇÃO NO DISTRITO FEDERAL, ENTRE AGOSTO E SETEMBRO DE 2024

DANILO DAMBRÓZ SOPRANI

RESUMO

Os recentes incêndios florestais ocorridos no país têm devastado imensas áreas verdes, e em muitas destas áreas podem estar vegetações ameaçadas de extinção, que correm o risco de desaparecer permanentemente. Assim, é fundamental monitorar constantemente tais espécies, afim de colaborar com sua permanência. O objetivo deste trabalho é mapear estas plantas e verificar se as mesmas estão em áreas atingidas pelos incêndios. Para tal, obteve-se do Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira – SiBBr, os dados sobre as plantas catalogadas no Distrito Federal por cinco diferentes herbários, contendo, entre outras informações, as coordenadas geográficas de cada exemplar, e posteriormente cruzou-se estes dados com a lista oficial de plantas ameaçadas de extinção, disponibilizada pelo Ministério do Meio Ambiente no ano de 2022, para detectar quais destas plantas catalogadas são consideradas em risco de extinção. Paralelamente, obteve-se do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, os dados referentes às queimadas no período estudado. Foi dada preferência aos meses de agosto e setembro devido à grande quantidade de incêndios registrados no país nesta época. A partir daí, cruzou-se ambos os dados com o intuito de verificar se as plantas ameaçadas estavam nas proximidades dos incêndios. Utilizou-se para tal a fórmula de *Haversine*, que permite calcular distâncias entre coordenadas geográficas ao longo da superfície da Terra. Ao final, constatou-se que não havia nenhuma planta diretamente nos focos de incêndio. Todavia, encontrou-se doze (12) exemplares de plantas que, apesar de não estarem exatamente nos focos de incêndios, estavam a distâncias muito próximas (a menos de 100 m), e possivelmente podem ter sido atingidas pelas chamas, tendo sido parcial ou totalmente danificadas.

Palavras-chave: Biodiversidade; Biomas Brasileiros; Fogo; Monitoramento; Queimadas.

1 INTRODUÇÃO

O fogo está presente no dia a dia da espécie humana há incontáveis gerações. Quimicamente, podemos definir o fogo como uma reação de combustão, e para ocorrer, necessita de oxigênio, material combustível e calor (Tetto et. al., 2011, p. 9).

O fogo também tem um papel importante na manutenibilidade dos ecossistemas. Todavia, quando descontrolado, pode causar sérios danos à natureza. É o que acontece no caso dos incêndios florestais.

Podemos definir incêndio florestal como sendo a energia proveniente da combinação de combustíveis, comburente e calor, que por sua vez são capazes de consumir a vegetação (Fiedler et al., 2023, p. 2).

De acordo com (Tetto et. al., 2011, p. 28), podem ser diversas as causas de incêndios florestais, e muitas destas estão associadas à ação humana: incendiários, queimas para fins de limpeza, fumantes, fogos de recreação, entre outras.

Além das causas humanas, fenômenos atmosféricos também estão associados aos incêndios. Segundo (Liesenfeld et. al., 2016, p. 508), a ocorrência de relâmpagos, faíscas de rochas, quedas de meteoros e combustão espontânea, também são fatores contribuintes para as queimadas.

Ao atingir uma área verde, o fogo pode destruir, além das plantas em geral, outras plantas que estão ameaçadas de extinção. O Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022) disponibiliza uma lista oficial contendo 3209 espécies vegetais ameaçadas, em diferentes graus de perigo, podendo ser: Provavelmente Extinta (PEX), Crítica (CR), Em Risco (EN) ou vulnerável (VU).

Neste trabalho, faremos uma análise do impacto dos incêndios florestais na vegetação ameaçada de extinção no Distrito Federal, entre os meses de agosto e setembro de 2024, para tentar descobrir se essas plantas ameaçadas estavam na rota dos incêndios.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Obteve-se, a partir do banco de dados do Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira – SiBBr, os dados referentes à vegetação do Distrito Federal – DF, contendo, entre outras informações, as coordenadas geográficas de cada espécie, catalogados pelos seguintes Herbários:

- Herbário da Universidade de Brasília, com quase 306 mil espécies catalogadas;
- Herbário da Embrapa Cenargen, com mais de 122 mil espécies catalogadas;
- Herbário da Reserva Ecológica do IBGE, com mais de 84 mil espécies catalogadas;
- Herbário RADAMBRASIL do IBGE, com mais de 51 mil espécies catalogadas;
- Herbário do Jardim Botânico de Brasília, com mais de 37 mil espécies catalogadas.

Esses dados foram cruzados com a lista oficial da flora ameaçada de extinção, disponibilizada pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA, afim de obter a relação da vegetação do Distrito Federal que consta como ameaçada de extinção em algum grau.

Posteriormente, obteve-se do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, os dados referentes às queimadas nos meses de agosto e setembro no Distrito Federal, contendo, entre outras informações, as coordenadas geográficas dos focos de incêndio.

A partir daí, cruzou-se as coordenadas de cada planta ameaçada com as coordenadas dos focos de incêndios, e a através da fórmula de *Haversine*, obteve-se, para cada planta, a distância desta com os focos de incêndio, com o intuito de verificar se a vegetação ameaçada estava nas proximidades do fogo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após obtenção de todos os dados, implementou-se um *script* em linguagem de programação *Python*, afim de analisá-los com maior velocidade e segurança.

Primeiramente, analisou-se os dados disponibilizados pelos cinco herbários estudados, contendo juntos, mais de 600 mil exemplares catalogados de diferentes espécies, e analisou-se, linha por linha, se a espécie encontrava-se na lista de plantas ameaçadas, fornecida pelo Ministério do Meio Ambiente. Como resultado, constatou-se que 504 espécies no Distrito Federal estão na lista de plantas ameaçadas de extinção.

Posteriormente, analisou-se os dados referentes às queimadas, disponibilizados pelo INPE, e verificou-se que, entre os meses de agosto e setembro, o Distrito Federal registrou 4262 focos de incêndios. Optou-se por escolher estes dois meses devido ao grande volume de incêndios registrados no país nessa época do ano.

Por fim, cruzou-se ambos os dados, procurando na lista das 504 espécies ameaçadas, se alguma delas estava nas proximidades dos 4262 focos de incêndio. A partir da fórmula de *Haversine*, que permite calcular a distância entre duas coordenadas geográficas levando em

consideração a curvatura da Terra, constatou-se que não havia nenhuma planta diretamente na localização dos focos. Todavia, encontrou-se doze (12) exemplares de plantas que estavam relativamente próximas do fogo (menos de 100 m), o que leva à crer que podem ter sido parcialmente ou totalmente danificadas, uma vez que o fogo se alastra facilmente por dezenas (ou centenas) de metros.

A tabela 1 a seguir apresenta a relação das plantas possivelmente danificadas pelo fogo, com a respectiva localização:

Tabela 1: Plantas possivelmente danificadas pelo fogo

Espécie	Latitude	Longitude	Distância ao foco do incêndio	Risco de extinção
Apuleia leiocarpa	-15.75008	-47.74944	60.6 m	Vulnerável
Axonopus fastigiatus	-15.75008	-47.74944	60.6 m	Vulnerável
Cedrela odorata	-15.58342	-48.16615	56.6 m	Vulnerável
Dalbergia nigra	-15.74905	-47.58541	51.2 m	Vulnerável
Lamanonia brasiliensis	-16.00564	-48.06549	54.5 m	Em risco
Leptolobium glaziovianum	-15.90619	-48.01211	86.8 m	Em risco
Lessingianthus eitenii	-16.03973	-48.05354	47.8 m	Em risco
Lessingianthus eitenii	-15.64606	-47.86172	71.6 m	Em risco
Lessingianthus eitenii	-15.64616	-47.86212	59.4 m	Em risco
Lessingianthus zuccarinianus	-15.75008	-47.74944	60.6 m	Vulnerável
Passiflora hatschbachii	-15.74905	-47.58541	51.2 m	Em risco
Strophopappus ferrugineus	-15.75008	-47.74944	60.6 m	Em risco

Esses resultados mostram-se preocupantes, uma vez que as plantas ameaçadas de extinção existem em pequenas quantidades por todo o país. Ainda que as plantas afetadas tenham sido as de menor grau de risco (*Em risco* e *vulnerável*), ainda sim representam uma preocupação.

Ressalta-se que a análise deste trabalho contempla somente as plantas catalogadas pelos cinco herbários do Distrito Federal, disponíveis no banco de dados do SiBBr, e que se encontram em risco de extinção. Isso significa que não nos referimos à vegetação de maneira geral.

4 CONCLUSÃO

Apesar de não ter sido encontrada nenhuma planta especificamente nos focos de incêndios, constata-se a possível perda de doze (12) exemplares de plantas ameaçadas de extinção. Destacamos a importância de seguir monitorando os biomas, especialmente nas épocas de queimadas e eventos climáticos extremos, como forma de ajudar na conservação da biodiversidade e da flora brasileira.

Este trabalho pode ser continuado futuramente, acrescentando à pesquisa o uso de

imagens de drones ou satélites, a fim de confirmar visualmente se as prováveis perdas de fato ocorreram.

REFERÊNCIAS

Fiedler, N. C. et al. Emissão de gases tóxicos em incêndios florestais. **Ciência Florestal**, V. 33, n. 3, p. . DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509862965>.

INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). **Banco de Dados de Queimadas**. Available from: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/portal/dados-abertos/#da-focos>. Access on: 15 oct. 2024.

Liesenfeld, M. V. A. et al. Ecologia do fogo e o impacto na vegetação da Amazônia. **Pesquisa Florestal Brasileira**, [S. l.], v. 36, n. 88, p. 505–517, 2016. DOI: <https://doi.org/10.4336/2016.pfb.36.88.1222>.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022**. Available from: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>. Access on: 15 oct. 2024.

SiBBr (Sistema de Informação da Biodiversidade Brasileira). **Catálogo de Coleções Biológicas Científicas do Brasil**. Available from: <https://collectory.sibbr.gov.br/collectory/>. Access on: 15 oct. 2024.

Tetto, A. F. et al. **Prevenção e combate a incêndios florestais**. Curitiba, Senar-PR, 2011, 76 p.