



**Universidade de Brasília –  
UnB Faculdade UnB Planaltina –  
FUP Curso de Gestão Ambiental**

**WASHINGTON DA SILVA MATHIAS**

**OCORRÊNCIAS DE INCÊNDIOS NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁGUAS  
EMENDADAS BRASÍLIA-DF ENTRE 2010 A 2021: implicações para Gestão  
Ambiental**

**PLANALTINA -DF**

**2022**

WASHINGTON DA SILVA MATHIAS

**OCORRÊNCIAS DE INCÊNDIOS NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁGUAS  
EMENDADAS BRASÍLIA-DF ENTRE 2010 A 2021: implicações para Gestão  
Ambiental**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Gestão Ambiental,  
como requisito parcial à obtenção do título  
de bacharel em Gestão Ambiental.

Orientador: Luiz Pelippe Salemi

**PLANALTINA – DF**

**2022**

Mathias, Washington da Silva.

Ocorrências de incêndios na Estação Ecológica de Águas Emendadas Brasília-DF entre 2010 a 2021: implicações para Gestão Ambiental/Washington da Silva Mathias. Planaltina-DF, 2022. 25f.

Monografia – Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília. Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental.

Orientador: Luiz Felipe Salemi.

1. Águas Emendadas. 2. Preservação. 3. Incêndios. I. Mathias, Washington da Silva. II. Ocorrências de incêndios na Estação Ecológica de Águas Emendadas entre 2010 a 2021: implicações para Gestão Ambiental.

WASHINGTON DA SILVA MATHIAS

Ocorrências de incêndios na Estação Ecológica de Águas Emendadas Brasília-DF entre 2010 a 2021: implicações para Gestão Ambiental

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão Ambiental da Faculdade UnB Planaltina, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental.

Banca Examinadora:

Planaltina-DF, x de xxxxx de 2022.

---

*Prof. Antonio de Almeida Nobre Júnior*

---

*Prof. Irineu Tamaio*



---

*Prof. Dr. Luiz Felipe Salemi – FUP/UnB*

## RESUMO

Diante do grande número de incêndios florestais em Unidades de Conservação (UCs) no Brasil, a ocorrência de incêndios tem sido vista como um dos principais problemas enfrentados pelos gestores dessas áreas e pode ser considerada grave ameaça para a conservação da biodiversidade e da manutenção de processos ecológicos. Portanto, é importante e se faz necessário o monitoramento dessas áreas e o mapeamento do risco de incêndios, facilitando ações de combate com mais eficiência. A Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE) possui características ecológicas raras, exaltando a importância da segurança para a sua manutenção. Diante do que foi relatado, o objetivo geral deste estudo é analisar o comportamento espaço-temporal dos incêndios florestais na Estação Ecológica Águas Emendadas. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica exploratória descritiva e estudo de caso. Conforme as análises ao longo do estudo nos relatórios do IBRAM, pode-se verificar que os objetivos do trabalho foram atingidos, ou seja, foram todos analisados. Mas não foram respondidos, pois nos registros do IBRAM, não existe o motivo dos acontecimentos das queimadas. Por isso, a proposta para trabalhos futuros é fazer um estudo com tempo de pesquisa maior, pois através disso pode-se analisar se realmente os incêndios na região de ESECAE se comportam com essa curva sinuosa.

**Palavras-Chave:** Águas Emendadas. Incêndios. Preservação. Gestão Ambiental. Unidades de Conservação.

## ABSTRACT

Given the large number of forest fires in Conservation Units (UCs) in Brazil, the occurrence of fires has been seen as one of the main problems faced by managers in these areas and can be considered a serious threat to the conservation of biodiversity and the maintenance of processes. ecological. Therefore, it is important and necessary to monitor these areas and map the risk of fires, facilitating more efficient combat actions. The Águas Emendadas Ecological Station (ESECAE) has rare ecological characteristics, highlighting the importance of safety for its maintenance. In view of what has been reported, the general objective of this study is to analyze the space-time behavior of forest fires at the Águas Emendadas Ecological Station. The methodology used was exploratory descriptive bibliographic research and case study. According to the analyzes throughout the study in the IBRAM reports, it can be seen that the objectives of the work were achieved, that is, they were all analyzed. But they were not answered, because in the records of IBRAM, there is no reason for the events of the fires. Therefore, the proposal for future works is to carry out a study with longer research time, because through this it is possible to analyze whether the fires in the ESECAE region actually behave with this sinuous curve.

**Keywords:** Amended Waters. fires. Preservation. Environmental management. Conservation units.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Comparação de áreas queimadas na ESECAE entre 2010 a 2020.....	18
Tabela 2: Área queimada e registro de incêndios em 2021.....	19

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Entorno e fitofisionomias da ESECAE.....	13
Figura 2: Localização da Estação Ecológica Águas Emendadas.....	14
Figura 3: Mapa de área queimada da ESECAE em 2011.....	17
Figura 4: Percentual do número de áreas queimadas na ESECAE de 2010 a 2020.....	19



## **LISTADEABREVIATURASESIGLAS**

<b>AID</b>	<b>Área de influência direta</b>
<b>CWB</b>	<b>Clima subtropical de altitude, com inverno seco e verão ameno</b>
<b>CWA</b>	<b>Clima subtropical de inverno seco</b>
<b>AW</b>	<b>Clima tropical, com inverno seco</b>
<b>CBMDF</b>	<b>Corpo de Bombeiro Militar do Distrito Federal</b>
<b>ESECAE</b>	<b>Estação Ecológica de Águas Emendadas</b>
<b>IBGE</b>	<b>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</b>
<b>IBRAM</b>	<b>Instituto Brasília Ambiental</b>
<b>PROMAQ</b>	<b>Monitoramento de áreas queimadas</b>
<b>PNB</b>	<b>Parque Nacional de Brasília</b>
<b>RIF</b>	<b>Registro de incêndio florestal</b>
<b>Ucs</b>	<b>Unidades de Conservação</b>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Área de Estudo.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Estudo de Caso.....</b>	<b>14</b>
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>17</b>
<b>4. DISCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>21</b>
<b>6. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>22</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Diante do grande número de incêndios florestais em Unidades de Conservação (UCs) no Brasil, a ocorrência de incêndios tem sido vista como um dos principais problemas enfrentados pelos gestores dessas áreas e pode ser considerada grave ameaça para a conservação da biodiversidade e da manutenção de processos ecológicos (PRUDENTE, 2010; ALMEIDA *et al.*, 2018). Portanto, antes de falar sobre o incêndio vem o conceito de fogo que é um processo (reação química) de oxidação rápida, autossustentável, acompanhada pela produção de luz e calor em intensidades variáveis. O fogo é constituído por quatro variáveis que juntas formam o chamado tetraedro do fogo (combustível, calor, oxigênio e reação em cadeia). Estas variáveis juntas formam o fogo que só se dá através da junção de cada uma, ou seja, qualquer item que seja retirado apagará o fogo (BARSANO, 2015, p. 169). A reação química em cadeia nada mais é que a junção do combustível, agente oxidante e o calor. De forma simplificada, a combustão é uma reação química de processo rápido, o calor irradiado na chama atinge o combustível que se divide em partículas menores, que se combinam com o agente oxidante e queimam, formando, assim, mais calor em um ciclo constante (FAGUNDES, 2013).

Já o incêndio é conceituado como toda e qualquer combustão que foge do controle do homem, que pode danificar bens, objetos, lesionar ou até mesmo matar pessoas, ou seja, o incêndio é uma combustão descontrolada. Desta forma, podemos dizer que o fogo é diferente de incêndio, pois com fogo controlado temos benefícios ao homem, tanto nas esferas domésticas como industriais (SEITO, 2008, p. 43).

No bioma Cerrado, o fogo é considerado como um evento natural ou parte da dinâmica do bioma uma vez que os registros de ocorrência de fogo são anteriores à existênciado ser humano (MIRANDA *et al.*, 2002; PEREIRA JUNIOR, 2002; FERREIRA *et al.*, 2019).

Considerado o segundo maior bioma do Brasil, o Cerrado brasileiro ocupa 200 milhões de hectares, equivalentes a 24% do território brasileiro (KLINK e MACHADO, 2005; SANO *et al.*, 2010). Esse bioma é a savana mais biodiversa do mundo e é considerada um *hotspot* global de biodiversidade para conservação (KLINK e MACHADO, 2005; MYRES *et al.*, 2000). Contudo, nas últimas décadas, tal bioma tem sido constantemente ameaçada pelo uso indiscriminado do fogo (DURIGAN e RATTER, 2016). Entre 2002 e 2010, a área queimada no Cerrado representou aproximadamente 73% (545.000 km<sup>2</sup>) do total de área queimada no Brasil (ARAÚJO *et al.*, 2012). Esse montante de área queimada representa 26,65 % da área total do bioma Cerrado (ARAÚJO *et al.*, 2012). Portanto, é importante e se faz necessário o monitoramento dessas áreas e o mapeamento do risco de incêndios, facilitando ações de

combate com mais eficiência. Em relação a isso, uma questão relevante é a determinação de zonas com maior risco de incêndio, tendo como principal função o auxílio no planejamento de combate (VADREVU *et al.*, 2009; TORRES *et al.*, 2018; FERREIRA *et al.*, 2019).

AsUCs descritas e estabelecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000) têm um papel importante na conservação deste bioma, formando ilhas de proteção territorial e dos seus recursos ambientais. No entanto, as UCs também têm sido frequentemente acometidas por incêndios causados principalmente pelo uso indiscriminado do fogo, como ferramenta de manejo agropecuário (MEDEIROS, 2002).

Para Torres *et al.* (2017a), os incêndios florestais estão entre as principais ameaças à biodiversidade, mesmo em áreas protegidas. Conforme afirmam Ramos *et al.* (2016), a efetividade das unidades de conservação (UCs) na proteção dos territórios contra incêndios florestais se relaciona com a capacidade destas em impedir a ocorrência de queimadas, com causas antrópicas, em seu interior.

Vale destacar que a ocorrência do fogo é um componente comum no bioma, fazendo parte de sua evolução (LACEY *et al.*, 1982; NEVES *et al.*, 2018). Ou seja, a formação atual do Cerrado é decorrente, entre outros fatores, de um longo convívio com o fogo em diferentes regimes de queima (RIBEIRO *et al.*, 2012; ZACHARIA, 2013).

Em 1993, foi criada a primeira Reserva da Biosfera do Cerrado localizada no Distrito Federal com o intuito de preservar a biodiversidade local. A Reserva é composta por áreas nucleares que preservam aproximadamente 48.000 hectares de diversas fitofisionomias do Cerrado. As áreas do Parque Nacional de Brasília (PNB), a Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE-DF), Jardim Botânico, Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília fazem parte da zona nuclear da Reserva da Biosfera do Cerrado. A Estação Ecológica de Águas Emendadas foi inicialmente criada com área de 4.500 hectares, sendo denominada Reserva Biológica e em 1998 foi recategorizada como sendo uma Estação Ecológica pelo Decreto nº 11.137 e teve sua área ampliada para os atuais 10.500 hectares (MACHADO *et al.*, 1998).

A ESECAE possui características ecológicas raras, exaltando a importância da segurança para a sua manutenção. A importância da ESECAE foi bem expressa pelo coordenador de unidades de conservação de proteção integral do Instituto Brasília Ambiental (IBRAM), Paulo César Magalhães Fonseca, entrevistado por Prado (2012, p. 1), ao afirmar que: “as águas emendadas são um fenômeno natural e com características únicas. No Brasil, têm umas cinco áreas onde as águas de duas regiões hidrográficas estão emendadas, mas como as existentes na Estação Ecológica de Águas Emendadas não se observam em nenhum outro local

do Brasil.”

Ressalta que a Estação Ecológica de Águas Emendadas, encontra-se localizada em uma região em que se tem como áreas limítrofes estradas com grande fluxo de veículos e algumas áreas de produção agrícola de pequeno, médio e grande porte, ou seja, é de suma importância a sua conservação para resolução não apenas o desenvolvimento como principalmente a preocupação com a conservação da vegetação é urgente e precisa cuidado (IBRAM, 2022).

Diante do que foi relatado, o objetivo geral deste estudo é analisar os incêndios florestais na Estação Ecológica Águas Emendadas (ESECAE-DF), de forma mais detalhada os objetivos específicos são: Verificar a área de queimadas por período anual; Identificar o impacto para a gestão ambiental; Relatar as ocorrências de incêndio florestais do ano de 2010 a 2021.

## 2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica exploratória descritiva e estudo de caso. A pesquisa descritiva utiliza-se de técnicas padronizadas para coletar os dados a serem analisados, com o intuito de descrever as características próprias de determinado grupo, população ou fenômeno. Juntamente com as pesquisas exploratórias, a pesquisa descritiva é amplamente utilizada por pesquisadores sociais preocupados com a aplicação prática (GIL, 2019). Sobre o método escolhido, Gil (2019, p.54) conceitua o estudo de caso como, "um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento".

### 2.1 Área de Estudo

A Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE), área de estudo deste trabalho, se localiza no nordeste do Distrito Federal, na região administrativa de Planaltina/DF. Ela é composta por dois polígonos, cortados pela rodovia DF-128 (Figura 1).

A UC abriga remanescentes importantes das fitofisionomias presentes no Cerrado, entre elas as formações campestres (Campos Limpo e Cerrado), cerrado *sensu stricto*, Matas de Galeria e Veredas (RIBEIRO; MARINHO FILHO, 2005).

O clima segundo a classificação Köppen é do tipo tropical (Aw) e tropical de altitude (Cwa, Cwb), com inverno frio e seco (março a setembro) e verão quente e úmido (outubro a fevereiro). A altitude varia de 1000 a 1200 metros e a precipitação média anual varia de 1.200 a 1.750 mm (COSTA *et al.*, 2015).

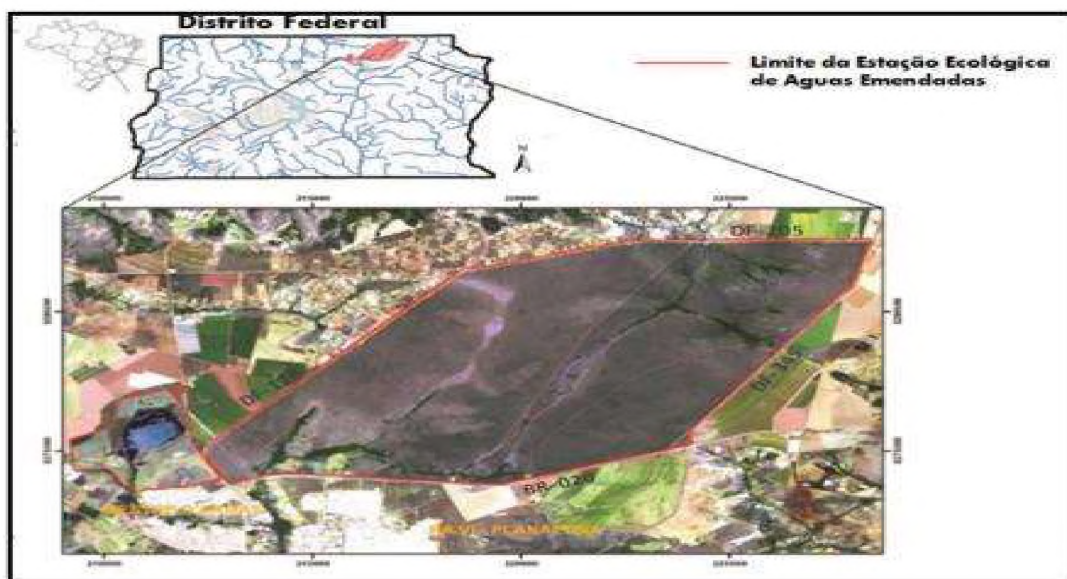
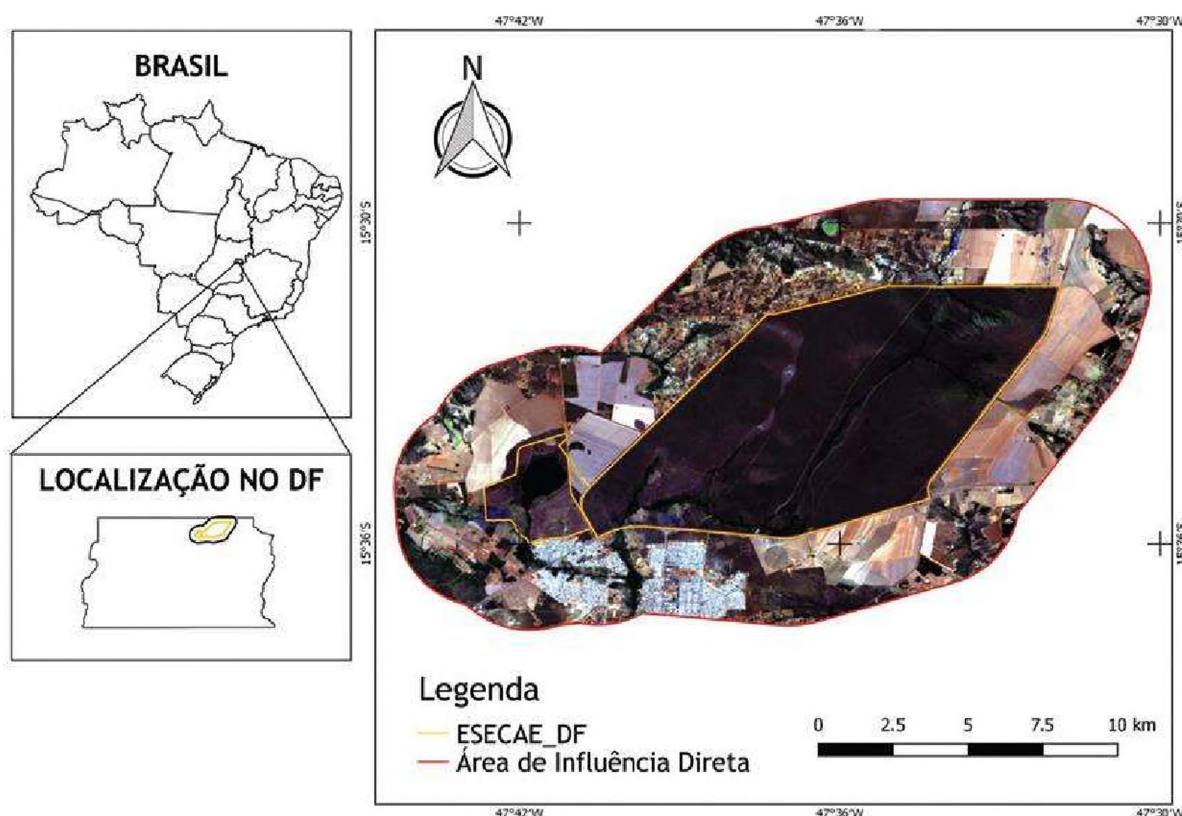


Figura 1: Localização da ESECAE. Fonte: BERLINCK, 2008.

O nome “águas emendadas” foi atribuído devido ao fato de haver, em seu interior, uma nascente que origina dois córregos que vão a direções opostas. Trata-se dos Córregos Brejinho e Vereda Grande, que têm, respectivamente, suas águas escoando rumo ao Rio Paraná e ao Rio Tocantins. Eles cooperam para a formação das duas maiores bacias hidrográficas da América Latina, que são a Platina e a Amazônica (BAGATINI, 2006).

Nesse estudo, será considerado, além da área da UC, também a área de influência direta (AID) com um raio de 3 km do limite da UC que faz parte da zona tampão determinada pela Reserva da Biosfera do Cerrado (Figura 2).



**Figura 2: Localização da Estação Ecológica Águas Emendadas. Fonte: COSTA *et al.*, 2015.**

## 2.2 Estudo de Caso

A ESECAE está “ilhada” por extensas áreas de produção de soja, por regiões urbanizadas com moradores em situação de vulnerabilidade socioambiental, por assentamentos rurais, associações de produtores e movimentos sociais. A ESECAE sofre o impacto de estiagens prolongadas, agricultura intensiva, queimadas, ciclos curtos de precipitação, afetando a sua condição de guardião da biodiversidade e de nascentes de água (GDF, 2009).

O Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal Brasília Ambiental (IBRAM) através do Programa de Monitoramento de Áreas Queimadas nos Parques e Unidades de Conservação do IBRAM- PROMAQ realiza anualmente o monitoramento e

levantamento de janeiro a dezembro de cada ano, utilizando de pesquisas de campo e imagens de satélites.

O objetivo é monitorar as áreas, analisar as áreas de vulnerabilidade e o que deve ser feito para resolução do problema dos incêndios com a coleta de dados, uso dos satélites, mapeamentos das áreas e divulgação de relatório detalhado de cada UC.

O monitoramento e a divulgação de dados das queimadas são feitos em cada UC do Distrito Federal anualmente, especificamente com a divulgação de tabelas e gráficos organizados que indicam desde 2010 até o atual o aumento e diminuição de hectares queimados em números e porcentagem e o número de ocorrências ao longo dos anos.

Para divulgação desses dados estatísticos, em primeiro momento o IBRAM fez uma análise de aspectos específicos do Cerrado, que como já dito possui peculiaridades em sua extensão e também fatores externos foram abordados. A região específica do Distrito Federal que ocupa o núcleo do Cerrado, com um clima tropical tipo Aw no Centro e Cw na borda sul, por isso a vegetação é adaptada à essa condição ou a maioria delas.

O relevo é caracterizado por superfícies planas e algumas ondulações, as famosas chapadas, com outras áreas com características serranas, depressões periféricas e Interplanálticas e vales pluviais. Isso explica a grande variedade de plantas, com diferentes ciclos de vida.

Os recursos hídricos são de grande importância, pois as sete bacias hidrográficas ali presentes também abrangem outros estados. Além disso, dentro da área da ESECAE localizam-se duas importantes bacias que deságuam em outras de importância nacional (Tocantins/Araguaia e Prata/Paraná).

A base de todo estudo é o entendimento das características do Cerrado, dentre as quais é considerado savana, com época de seca e época chuvosa. Sua vegetação é rica, com mais de 11.000 espécies vegetais, porém autores como Silva Júnior afirma que:

As paisagens naturais são cada vez mais raras no Brasil Central. Sua importância na qualidade de vida das populações locais passa da manutenção do volume e da qualidade da água produzidas na região, da estabilidade climática, com a regulação das chuvas, temperatura, infiltração da água nos solos, até aspectos sociais e culturais, como culinária, artesanato, conhecimentos tradicionais, que estão desaparecendo juntamente com a perda da cobertura vegetal nativa. Gerações mais novas não conhecem o Cerrado, e assim também não conhecem as tradições regionais (SILVA JUNIOR, 2004).

Basicamente, a vegetação é composta de florestas campestres, savanas e florestais, em que as plantas possuem características bastante distintas, daí a sua diversidade. Contudo, devido ao clima e ações humanas ocorrem muitos incêndios na região e para isso foram criadas as

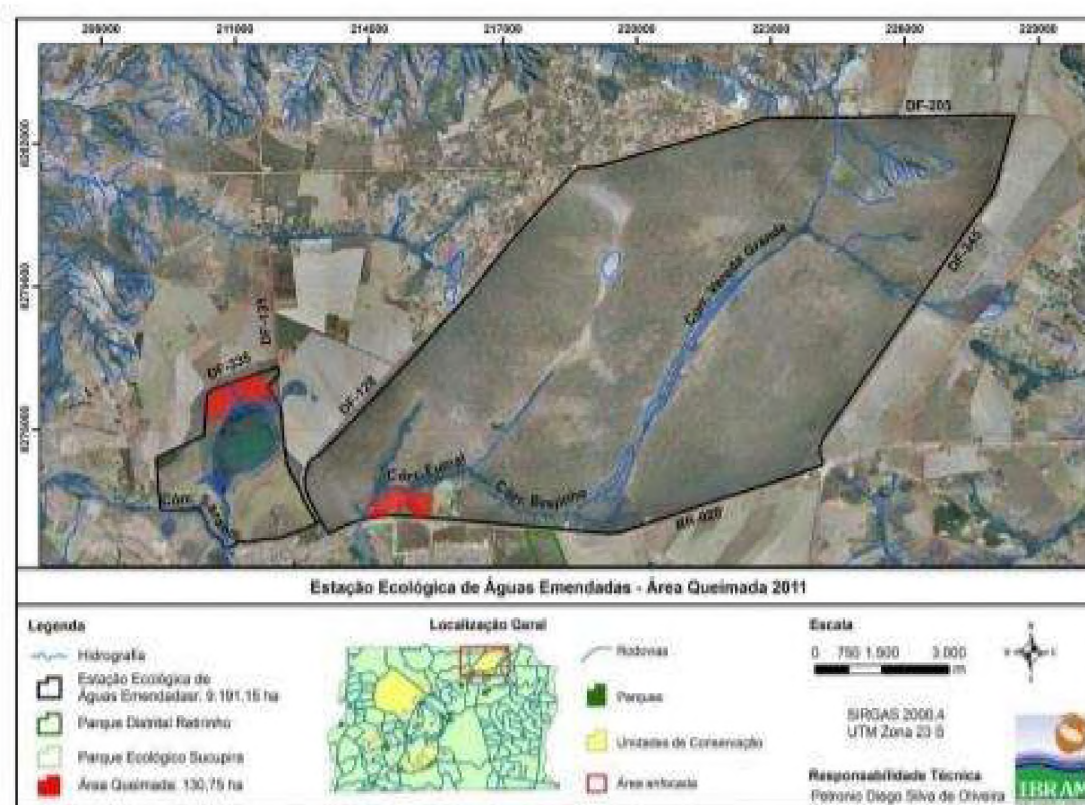


Unidades de Conservação, que como estruturas espaciais facilitam o monitoramento por satélite e dentre elas destaca-se a Estação Ecológica de Águas Emendadas, objeto desse estudo.

### 3. RESULTADOS

Em 2008, 2009 não houve registro de queimadas na ESECAE. No ano de 2010, foram registradas oito ocorrências, com uma área de 1.491,71 queimada, correspondente a 15,92% da ESECAE.

Em seu relatório, o IBRAM em um primeiro momento fez uma explanação da história, localização, função e base legal das Unidades Conservadoras e após essa explanação, fez uma análise das áreas queimadas divulgando os percentuais acima em números e em mapeamento por satélite, conforme imagem. Conforme analisado na figura 3 abaixo, o número de registro de incêndio florestal (RIF) e de área em hectares das queimadas em 2011 na ESECAE caiu de 8 para 4 registros e de 1.491,71 hectares para 130,75, respectivamente.



**Figura 3: Mapa de área queimada da ESECAE em 2011. Fonte: IBRAM, 2011.**

Na tabela 1 abaixo, pode-se verificar que foram registradas duas ocorrências de incêndio em 2012, com uma área queimada de 30, 15% de hectares, com percentual de 0,33% da UC. Em 2015, houve duas ocorrências de incêndio, com a queimada de 3, 15 hectares, o equivalente a 0,03% da ESECAE. Em 2016, 13 ocorrências, com 1.335,99, equivalente a 14,25% da ESECAE.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL  
Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do  
Distrito Federal  
Brasília Ambiental – IBRAM



Unidades de Conservação	Área (ha)	Número de Ocorrências:										
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 ARIE Carchoeira do Pipiripau	86,00	*	*	*	1	*	*	*	*	1	1	2
2 ARIE Cruzs	55,05	*	*	2	2	*	5	5	2	2	14	*
3 ARIE da Vila Estrumral	44,31	*	*	*	*	*	*	*	*	2	*	*
4 ARIE do Bosque	19,57	4	2	*	1	*	*	*	*	*	*	*
5 ARIE do Córrego Cabeceira do Vale	62,56	*	*	*	*	*	*	*	*	5	7	3
6 ARIE do Córrego Mato Grande	132,13	*	*	*	*	*	*	*	*	7	15	1
7 ARIE do Turvo	212,60	*	*	*	*	*	*	*	*	26	25	13
8 ARIE Dom Bosco	72,66	*	*	*	1	1	2	3		1	2	*
9 ARIE Granja do Ipê	1.142,85	10	13	15	13	5	11	20	21	10	22	19
10 ARIE Juscelino Kubitschek	2.992,53		*	*	*	*	*	*	*	118	193	77
11 ARIE Paranoá Sul	39,91	2	*	1	3	1	5	1	3	4	6	2
12 ARIE Sannuário de Vida Silvestre do Risco Fundo	478,04	10	7	6	1	1	12	4	4	9	1	1
13 ESECAE	9.372,37	8	4	2	1	2	2	13	1	1	5	8

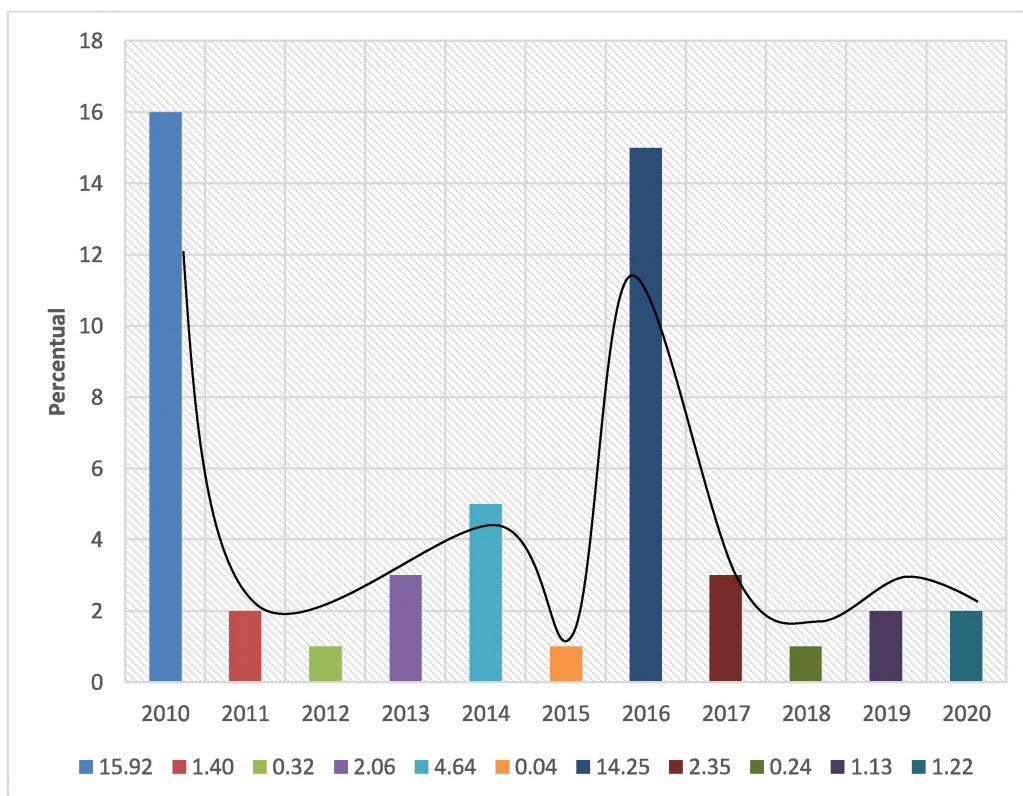
  

Unidades de Conservação	Área (ha)	Área Queimada (ha)										
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 ARIE Carchoeira do Pipiripau	86,00	**	**	**	**	**	**	**	**	0,26	0,34	1,80
2 ARIE Cruzs	55,05	**	**	18,27	8,98	**	7,24	13,42	15,66	8,81	34,53	**
3 ARIE da Vila Estrumral	44,31	**	**	**	**	**	**	**	**	2,03	**	**
4 ARIE do Bosque	19,57	2,50	2,25	**	0,05	**	**	**	**	**	**	**
5 ARIE do Córrego Cabeceira do Vale	62,56	**	**	**	**	**	**	**	**	3,51	4,42	3,17
6 ARIE do Córrego Mato Grande	132,13	**	**	**	**	**	**	**	**	4,33	7,23	2,59
7 ARIE do Turvo	212,60	**	**	**	**	**	**	**	**	59,71	278,64	46,00
8 ARIE Dom Bosco	72,66	**	**	**	**	4,52	1,29	2,82		1,21	6,49	**
9 ARIE Granja do Ipê	1.142,85	253,98	161,4	411,89	120	424,22	348,05	263,74	517,37	149,33	402,87	250,93
10 ARIE Juscelino Kubitschek	2.992,53	**	**	**	**	**	**	**	**	443,62	885,30	533,72
11 ARIE Paranoá Sul	39,91	9,03	**	38,51	34,76	29,17	19,74	24,55	35,46	27,75	25,97	12,24
12 ARIE Sannuário de Vida Silvestre do Risco Fundo	478,04	46,57	41,24	43,46	16,04	21,14	22,54	13,01	20,10	20,46	19,50	4,08
13 ESECAE	9.372,37	1.491,71	130,75	30,15	192,9	434,76	3,56	1335,99	220,82	22,13	106,26	114,37

**Tabela 1: Comparação de áreas queimadas na ESECAE entre 2010 a 2020. Fonte: IBRAM, 2021.**



Segundo relatórios anuais do IBRAM, em 2017 foi 1 registro de incêndio e 220,62 hectares queimados, correspondendo a 2,35% da UC. Já em 2018 registrou-se 1 ocorrência de incêndio, foram queimados 22, 13 hectares, equivalente a 0,24% da UC (Figura 4).



**Figura 4: Percentual do número de áreas queimadas na ESECAE de 2010 a 2020.**  
Fonte: Próprio Autor, 2022.

Em 2019 teve aumento das queimadas em relação ao ano de 2018, 5 registros de incêndio, com queima de 106, 26 hectares, aproximadamente 1,13% da UC e em 2020 houve registro de 8 incêndios e foram 114,36 hectares queimados, o equivalente a 1,22% da UC.

Analisando o levantamento de 2021 realizado com dados coletados até dia 15/10/21 a ESECAE teve 119,3714 hectares de área queimada e 1 registro de ocorrência de incêndio (Tabela 2).

	Parque/ Unidade de Conservação	Área Queimada (ha)	RIF
1	Área de Relevante Interesse Ecológico JK	366,0165	92
2	Área de Relevante Interesse Ecológico Granja do Ipê	100,1781	11
3	Refúgio de Vida Silvestre Mata Seca	152,5725	5
4	Estação Ecológica de Águas Emendadas	119,3714	1

**Tabela 2: Tabela de área queimada e registro de incêndios em 2021.**  
Fonte: IBRAM, 2021.

#### 4. DISCUSSÃO

Conforme as comparações das queimadas na ESECAE entre os anos de 2010 a 2021, pode-se analisar que no ano de 2010, foram registradas oito ocorrências de queimadas, já no ano seguinte o registro caiu para 4 ocorrências, sendo que essa queda ocorreu até o ano de 2015. Mas os números de ocorrências voltaram a crescer em 2016, quando foi registrado 13 ocorrências e nos anos de 2017 e 2018 houve uma queda, registrando em 1 ocorrência para cada ano. Entre 2019 e 2020 pode-se observar um crescimento de 0,09%. Portanto, ocorreu muita oscilação, ou seja, uma curva sinuosa dos registros e o real motivo desses acontecimentos não foi relatado nos registros.

Ribeiro (2012) ressalta que por meio do desenvolvimento da Lei 12.651/2012 relacionada ao Código Florestal, são destacados pontos fundamentais sobre o fogo, seu combate e determinações relevantes quanto ao processo de queimadas que ocorrem no território nacional brasileiro.

Ressalta-se que o IBRAM, a cada relatório, divulga os resultados e devido à variação do número de pessoas envolvidas na execução da pesquisa do IBRAM, há também variação em relação à área que foi fiscalizada. A partir de 2018, o IBRAM passou a utilizar tecnologia como imagens de satélites e, também, com o auxílio da população que colabora na fiscalização da área.

Em sua pesquisa IBRAM (2022), ressalta que a tecnologia pode ser um componente importante para que as regiões impactadas por queimadas sejam devidamente acompanhadas, avaliadas e supervisionadas. Dando aos órgãos fiscalizadores uma oportunidade de promover o combate a ações que podem gerar ou contribuir para um incêndio junto a áreas denominadas protegidas ou conservadas ambientalmente.

Portanto, os dados apresentados nos relatórios fornecidos pelo IBRAM são referentes às áreas queimadas a cada ano, contudo vale lembrar que esses relatórios não especificam os impactos na gestão ambiental em relação as queimadas, ou seja, não relatam o quanto foram negativos ao meio ambiente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme as análises ao longo do estudo nos relatórios do IBRAM, pode-se verificar que os objetivos do trabalho foram atingidos, ou seja, foram todos analisados. Mas não foram respondidos, pois nos registros do IBRAM, o real motivo dos acontecimentos das queimadas não foram relatados.

Por isso, a proposta para trabalhos futuros é fazer um estudo com tempo de pesquisa e maior e dados mais relevantes, pois através disso pode-se analisar se realmente os incêndios na região de ESECAE se comportam com essa curva sinuosa. Uma alternativa para definição da eficiência do manejo do fogo nessa área seria o monitoramento com o levantamento dos riscos, consequências e resultados antes do emprego da técnica e depois para atestar a diminuição ou aumento do número de hectares queimados.

Diante disso, é importante a contratação da brigada de combate a incêndios florestais para prevenção e o combate aos incêndios na Unidade de Conservação. Pois as atividades realizadas pela brigada em relação a prevenção de ocorrência a incêndios florestais, está a confecção de aceiros, confecção de equipamentos de combate (abafadores), ações de educação ambiental, vigilância, realização de rondas, inibir a ação de vândalos e incendiários. As ações de combate estão à identificação inicial dos focos de incêndios florestais, ações de primeiro combate, bem como participar no combate em conjunto com o Corpo de Bombeiro Militar do Distrito Federal – CBMDF.

Portanto, para a gestão ambiental a ESECAE desempenha um papel importante no enfrentamento das consequências das mudanças do climáticas mostrando grande valor para a região de Planaltina proporcionando absorção natural de CO<sub>2</sub>, conforto climático, produção de água e qualidade de vida para as comunidades do entorno.

## 6. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. N. d., Andrade, B. G. d., Soares, P. R. C., e Angelo, H. (2018). Segurança ambiental na Estação Ecológica de Águas Emendadas no Distrito Federal. **Ciência Florestal**, 28, 1381-1393. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509835047>
- ARAÚJO, F. M.; FERREIRA, L. G.; ARANTES, A. A. Distribution patterns of burned areas in the brazilian biomes: an analysis based on satellite data for the 2002-2010 period. **Remote Sensing, Basel**, v. 4, p. 1929-1946, jun. 2012.
- BAGATINI, T. **Evolução dos índices de atropelamento de vertebrados silvestres nas rodovias do entorno da Estação Ecológica águas emendadas, DF, Brasil, e eficácia de medidas mitigadoras**. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- BARSANO, Paulo Roberto. **Segurança do trabalho para concursos públicos**. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2015.
- BRASIL. Decreto-lei 9.985, de 18 de julho de 2000. **Estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jul. 2000.
- COSTA, E. P., Fiedler, N. C., Medeiros, M. B. d., e Leite, Â. M. P. (2015). **Diagnostic of fire used by rural producers near Águas Emendadas Ecological Station (ESECAE) in Distrito Federal**. CERNE; vol 13, n.º 5 (2007) - Suplemento.
- DURIGAN, G., e RATTER, J. A. (2016). The need for a consistent fire policy for Cerrado conservation. **Journal of Applied Ecology**, 53(1), 11-15.
- EITEN, G. 1977. **Delimitação do conceito de Cerrado**. Arquivos do Jardim Botânico, Rio de Janeiro 21: 125-134.
- FAGUNDES, Fabio. **Plano de Prevenção e Combate a Incêndios: Estudo de caso em edificação residencial multipavimentada**. 2013. 71 f. Monografia (Departamento de Ciências Exatas e Engenharias) Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, URNRS, Santa Rosa, 2013.
- FERREIRA, L. da C. et al. Conflitos sociais em áreas protegidas no Brasil: moradores, instituições e ONGs no Vale do Ribeira e Litoral Sul, SP. **Revista Ideias**, v. 8, n. 2, p. 115-149, 2001
- FERREIRA, A. C.; ROCHA, L. C.; FIGUEIREDO, M. A.; CARDOZO, F. S.; GOMES, I. O **impacto dos incêndios florestais na geodiversidade da Serra do Lenheiro – São João Del-Rei / MG – Brasil**. Territorium, v.26, n.1, p. 87-96, 2019.
- FIDELIS, Alessandra. From ashes to flowers: a savanna sedge initiates flowers 24 h after fire. De cinzas a flores: um sedge de savana inicia flores 24 horas após o fogo. **Revista Ecology**. 2019, Disponível em: From ashes to flowers: a savanna sedge initiates flowers 24 h after fire - Fidelis - 2019 - Ecology - Wiley Online Library. Acesso em: 26 abril 2022.

GDF. Plano de Manejo da Estação Ecológica de Águas Emendadas. **Secretaria de Estado de Meio Ambiente**. Instituto Brasília Ambiental, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo. Atlas, 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Biomas e de Vegetação**. 2004. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>. Acesso em: 26 abril 2022.

IBRAM. **Plano de Manejo, versão resumida**. Brasília, 2019. Disponível em: [https://www.ibram.df.gov.br/wpcontent/uploads/2019/05/PlanoManejo\\_vers%C3%A3o-resumida\\_Aguas-Emendadas-compactado.pdf](https://www.ibram.df.gov.br/wpcontent/uploads/2019/05/PlanoManejo_vers%C3%A3o-resumida_Aguas-Emendadas-compactado.pdf). Acesso em: 26 abril 2022.

IBRAM. Brasília Ambiental. **Monitoramento de áreas queimadas (PROMAQ)** Monitoramento de áreas queimadas nos parques e unidades de conservação do Distrito Federal – PROMAQ. Brasília, 2022.

KLINK, C.A. & MOREIRA, A.G. Past and current human occupation and land-use. In: P.S. Oliveira & R.J. Marquis (eds.). **The Cerrado of Brazil. Ecology and natural history of a neotropical savanna**. pp. 69-88. Columbia University Press, New York. 2002.

LACEY, C. J., WALKER, J., e NOBLE, I. R. **Fire in Australian Tropical Savannas**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. 1982.

MACHADO, Bruno; SOARES, Vilhena. **Jornal Correio Brasiliense**. Planta conhecida como cabelo-de-índio floresce 24 horas após incêndio. Brasília, 2019.

MEDEIROS, M. B. **Manejo do Fogo em unidades de conservação do Cerrado**. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer, 10(1), 76-89. 2002.

MIRANDA DA SILVA, Matheus et al. Unidades de Conservação e Comunidades Locais: Gestão de Conflitos e Instrumentos de Participação. **Revista Estudo & Debate**, [S.l.], v. 24, n. 3, dez. 2017.

MYERS, N., R.A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, G.A.B. da Fonseca & J. Kent. 2000. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature, 403: 853-858.

NEVES, L. F. d. S., Marimon, B. S., Anderson, L. O., da Silva Neves, S. M. A. **Dinâmica de fogo no Parque Estadual do Araguaia, zona de transição Amazônia-Cerrado**. Raega-O Espaço Geográfico em Análise, 44, 85-103. 2018.

PEREIRA, D. B. 2010. **Unidades de Conservação e mapeamentos: permanências e conversões**. Disponível em: [http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wpcontent/uploads/2014/04/TAMC-BARROS\\_Doralice\\_-\\_Unidades\\_de\\_Conservacao\\_e\\_mapeamentos.pdf](http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wpcontent/uploads/2014/04/TAMC-BARROS_Doralice_-_Unidades_de_Conservacao_e_mapeamentos.pdf). Acesso em 26 jan. 2022.

PRADO, A. **O fenômeno das Águas Emendadas e sua importância para o saneamento no Brasil**. 2012. Disponível em: Saneamento Básico, o Site!: O fenômeno das Águas Emendadas



e sua importância para o saneamento no Brasil (sbsite.blogspot.com). Acesso em 20 mar. 2022.

PRUDENTE, T. D. **Geotecnologias aplicadas ao mapeamento de risco de incêndio florestal no parque nacional da chapada dos veadeiros e área de entorno.** (Dissertação de Mestrado em Geografia) –Programa de Pós-Graduação em Geografia, 116. 2010.

RAMOS, R. M., Fonseca, R. L., e Morello, T. F. **Unidades de conservação e proteção contra incêndios florestais: relação entre focos de calor e ações articuladas pelas brigadas contratadas.** Biodiversidade Brasileira, 6(2), 135-148. 2016.

RIBEIRO, L., Soares, R. V., e Beppler, M. **Mapeamento do risco de incêndios florestais no município de Novo Mundo, Mato Grosso, Brasil.** CERNE, 18, 117-126. 2012.

RIBEIRO, R.; MARINHO FILHO, J. Estrutura da comunidade de pequenos mamíferos (Mammalia, Rodentia) da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, Distrito Federal, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 22, n. 4, p. 898-907, 2005.

SANO, E. E., ROSA, R., BRITO, J. L. S., e FERREIRA, L. G. **Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil.** Environmental monitoring and assessment, 166(1), 113-124. 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10661-009-0988-4>

SEITO, Alexandre Itiu. Et all. / coordenação. **A Segurança contra incêndio no Brasil.** São Paulo: Projeto Editora, 2008.

SILVA JUNIOR, M. C. Cerrado. In: SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL – SEMARH. **Caderno técnico: prevenção e combate aos incêndios florestais em Unidades de Conservação.** Brasília, DF: Athalaia Gráfica e Editora. 2004. p. 13-18.

TORRES, F. T. P.; TORRES, C. M. M. E.; LIMA, G. S.; MARTINS, S. V.; MENDES, A. E. O.; PADOVANI, M. T.; SIQUEIRA, R. G.; MOREIRA, G. F.; VALVERDE, S. R. Análise do perfil dos incêndios florestais no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro e Entorno (MG). **Ciência Florestal**, v. 28, n. 3, p.1008-1021, jul-set., 2018

TORRES, F. T. P., ROQUE, M. P. B., LIMA, G. S., MARTINS, S. V., e de FARIA, A. L. L. **Mapeamento do risco de incêndios florestais utilizando técnicas de geoprocessamento.** 2017b Floresta e Ambiente, 24, e00025615. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2179-8087.025615>.

VIEIRA, Daniel. Citado no artigo de SOARES, Vilhena. **Jornal Correio Brasiliense.** Planta conhecida como cabelo-de-índio floresce 24 horas após incêndio. Brasília, 2019.

VADREVU, K. P.; EATURU, A. BADARINATH, K. V. S. **Fire risk evaluation using multicriteria analysis – a case study.** Environmental Monitoring and Assessment, [s.l.], v. 166, p.223-239, May, 2009.

ZACHARIAS, G. C. **Indicadores para a gestão de riscos de incêndios florestais em áreas periurbanas do Distrito Federal, Brasil: estudo de caso do Núcleo Rural do Córrego do Urubu** (Dissertação de Mestrado), Universidade Católica de Brasília, Brasília. 2013.