



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
POLO DE ARAGUATINS- TO  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**NAYARA ALVES DE SOUSA RODRIGUES**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA REDUZIR POTENCIAIS RISCOS DE  
QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS NO BRASIL**

**Araguatins, TO**

**2022**

**Nayara Alves de Sousa Rodrigues**

**A Educação Ambiental para Reduzir Potenciais Riscos de Queimadas e Incêndios  
Florestais no Brasil**

Artigo de revisão apresentado à Universidade Federal do Tocantins (UFT), Polo Universitário de Araguatins – TO para obtenção do título de bacharel/licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador (a): Dr. Hallefy Elias Fernandes

**Araguatins, TO**

**2022**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

R696e Rodrigues, Nayara Alves de Sousa Rodrigues.

A Educação Ambiental para Reduzir Potenciais Riscos de Queimadas e Incêndios Florestais no Brasil. / Nayara Alves de Sousa Rodrigues Rodrigues. – Palmas, TO, 2022.

26 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Biologia EAD, 2022.

Orientador: Dr. Hallefy Elias Fernandes Fernandes

1. Preservação Ambiental. 2. Floresta Amazônia. 3. Poluição do Ar. 4. Política Pública. I. Título

**CDD 574**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

**Nayara Alves de Sousa Rodrigues**

**A Educação Ambiental para Reduzir Potenciais Riscos de Queimadas e Incêndios  
Florestais no Brasil**

Artigo de revisão apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Polo Universitário de Araguatins – TO, Curso de Ciências Biológicas, foi avaliado para a obtenção do título de bacharel/licenciado em Ciências Biológicas e aprovada (o) em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Banca Examinadora

---

Prof. Dr. (Hallefy Elias Fernandes), IFTO

---

Engenheira Florestal (Karoline Pereira Cabral), UFT

---

Prof. Ms. (Antônio Higo Moreira de Sousa)

A educação não transforma o mundo,  
Educação muda as pessoas, pessoas transforma  
o mundo.

Paulo Freire.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por ter me dado saúde e força para que eu conseguisse concluir o meu trabalho e por tudo que faz presente em minha vida.

Imensamente grata aos meus pais, Zildete e Josimar, sem vocês eu nada seria! Dando todo apoio conselhos e amor.

Ao meu esposo Raimundo Nonato, que se fez presente durante o processo da elaboração deste trabalho, pela paciência que teve comigo durante essa jornada, pelo o incentivo por ser meu exemplo de vida, o apoio dele facilitou a minha caminhada, para que eu me tornasse o que sou hoje.

Aos meus filhos Ryan Everton e Riquelme, por ser minha inspiração de vida pela preocupação que tiveram comigo, amo vocês.

A universidade Federal Do Tocantins, por ter me concedido a oportunidade de um estudo de excelência e também pelas oportunidades oferecida durante a graduação.

Aos meus colegas de faculdade pelo companheirismo, foi um prazer em cursar ao lado de vocês, turmas excelentes.

Ao meu orientador Hallefy Elias Fernandes, pela paciência e dedicação, apoio e simpatia, que me encorajou a seguir em frente, e acima de tudo seu esforço para me ajudar durante o Preparo deste TCC.

## RESUMO

O presente artigo foi desenvolvido com base em pesquisas bibliográficas, exploratórias, com objetivo de analisar trabalhos publicados que abordem a educação ambiental para reduzir potenciais riscos de queimadas e incêndios. Neste sentido, a presente pesquisa propõe responder à questão norteadora: Qual a importância da educação ambiental para reduzir potenciais riscos de queimadas e incêndios Florestais no Brasil? Enfatizando principalmente a importância das políticas públicas de preservação ambiental, reforçando o quanto o governo precisa avançar nas políticas de prevenção e combate as queimadas, ressaltando que a educação ambiental é uma ferramenta e suma importância no combate a queimadas e incêndios usadas pelos órgãos fiscalizadores. O uso do fogo expõe a cada ano, parcelas maiores da população tornando-as vulneráveis aos seus efeitos. Mesmo com uma legislação rígida, as revisões de literatura mostram que boa parte dessas práticas de queimadas são intencionais, seja cultural limpeza de pastos e lavoura, preparo de áreas para plantios ou criação de animais. Portanto, as informações devem ser organizadas, repassadas e discutidas não somente entre autoridades locais, como também junto as equipes multidisciplinares, permitindo o monitoramento e a tomada de decisão frente aos problemas ambientais e a saúde pública sobre a importância da Educação Ambiental no combate as queimadas e incêndios florestais.

**Palavras - chave:** Preservação Ambiental, Floresta Amazônia, Poluição do Ar, Política Pública.

## **ABSTRACT**

This article was developed based on exploratory bibliographic research, with the objective of analyzing published works that address environmental education to reduce potential risks of fires and fires. In this sense, the present research proposes to answer the guiding question: What is the importance of environmental education to reduce potential risks of forest fires in Brazil?. Mainly emphasizing the importance of public policies for environmental preservation, reinforcing how much the government needs to advance in policies to prevent and combat fires, emphasizing that environmental education is a tool and of paramount importance in combating fires and fires used by inspection agencies. The use of fire exposes larger portions of the population each year, making them vulnerable to its effects. Even with strict legislation, literature reviews show that most of these burning practices are intentional, be it cultural cleaning of pastures and crops, preparation of areas for plantations or animal husbandry. Therefore, information must be organized, passed on and discussed not only among local authorities, but also with multidisciplinary teams, allowing monitoring and decision-making in the face of environmental problems and public health on the importance of Environmental Education in combating fires. and forest fires.

**Keywords:** Environmental Preservation, Amazon Forest, Air Pollution, Public Policy.



## **LISTA DE ILUSTRAÇÃO**

Figura 1. Série histórica de focos detectados pelo satélite AQUA\_M-T por biomas e ano.....20

Figura 2. Imagens de áreas que foram impactados pelas Queimadas e Incêndios Florestais... 22

## LISTA DE QUADRO

Quadro 1. Alguns estudos nacionais publicados sobre o tema: A educação ambiental para reduzir os riscos de queimadas e incêndios florestais no Brasil.....	21
--	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

PPGCS	Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Sociedade
UFT	Universidade Federal do Tocantins
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MEC	Ministério da Educação
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
OMS	Organização Mundial da Saúde
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Prevfogo	Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 Metodologia .....	14
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>15</b>
2.1 Queimadas e Incêndios Florestais.....	15
2.2 A importância da Educação Ambiental.....	18
<b>3 RESULTADOS E ANÁLISES .....</b>	<b>19</b>
3.1 Análise de Focos de Queimada.....	19
3.2 Estudos Nacionais Publicados Sobre o Tema: A Educação Ambiental para Reduzir os Riscos de Queimadas e Incêndios Florestais no Brasil.....	20
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>22</b>
<b>5 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>24</b>

# 1 INTRODUÇÃO

O Brasil de todos os países do mundo está entre os mais ricos em biodiversidade de fauna e flora. Amazônia, maior floresta tropical úmida do mundo; o Pantanal, maior planície inundável; o Cerrado de savanas e bosques; a Caatinga de floresta semiáridas; os campos do Pampas; e a floresta tropical pluvial da Mata Atlântica. De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (INPE, 2022) dentre os seis biomas brasileiros, a Amazônia, Pantanal e o Cerrado são os que mais tem sofridos com os focos de incêndios florestais.

Segundo Rending (2011), no Brasil, a utilização do fogo está diretamente ligada nas atividades de limpeza de áreas tanto agrícolas como florestais, na renovação de pastagens, abrir novas fronteiras agrícolas, melhorar o manejo de pré-colheita da cultura da cana-de-açúcar e controlar pragas e doenças em culturas (anuais e perenes), em manejo pós-colheita, entre outras.

Tebaldi *et al.* (2013) ressaltam que o fogo é o agente com grande potencial para modificar os ecossistemas naturais, provocando danos irreversíveis e prejudiciais para a manutenção da vida. Dessa forma, os incêndios florestais consistem em grandes problemas ao meio ambiente, sendo necessários a identificação e desenvolvimento de mecanismos e ferramentas para prevenção controle e combate do fogo ao meio ambiente.

Em contrapartida, em especial, o bioma Cerrado apresenta vegetação dependente do fogo que evoluiu na presença de incêndios naturais recorrentes, que mantêm sua biodiversidade. Muitas espécies estão adaptadas a este regime necessitando de fogo para germinação e colonização de sementes (PIVELLO, 2011 p. 12, 25).

As consequências das queimadas causadas pela ação do homem para formação de pastagens e lavouras, promoveram grandes problemas ambientais, emitindo gases poluente causados pela fumaça pondo em risco à saúde humana, principalmente em crianças e idosos quando inalados imediatamente. Por exemplo, problemas respiratórios (como bronquite, asma e infecções), conjuntivite, dores de cabeça, náuseas, alergias, intoxicações, desordens cardiovasculares, desordem nervosa, e maior incidência de câncer (DIAS *et al.*, 2008).

Profice (2016), destaca que a Educação Ambiental surgiu como uma estratégia de conscientização ecológica e mobilização para a solução dos problemas ambientais locais e globais. Existe ainda nos dias atuais discussões relacionadas a educação ambiental, principalmente na educação formal, embora já seja uma diretriz do Ministério da Educação e cultura desde 1999. Para o Ministério da Educação - MEC, a educação ambiental deve ser

desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

Quando se fala em educação ambiental, percebe-se que o assunto ganhou visibilidade com relevância na questão de ameaças globais, como a erosão da camada de ozônio e o aquecimento do planeta. A questão ambiental está no rol das grandes questões internacionais. Dessa forma, a educação ambiental deve contribuir para a preparação de pessoas que obtenham a compreensão que o uso predatório da natureza, as queimadas, incêndios e a poluição do meio ambiente trazem consequências negativas para a sociedade (DUARTE, 2021).

Diante do exposto, esse trabalho teve como objetivo analisar trabalhos publicados que abordem a educação ambiental para reduzir potenciais riscos de queimadas e incêndios.

Neste sentido, a presente pesquisa propõe responder à questão norteadora: Qual a importância da educação ambiental para reduzir potenciais riscos de queimadas e incêndios Florestais no Brasil?

## **1.1 Metodologia**

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada pesquisas bibliográficas e exploratórias, com uma abordagem qualitativa do tipo descritiva, realizando-se uma análise e discussão teórica sobre a educação ambiental para reduzir os riscos de queimadas e incêndios florestais no Brasil, como procedimento técnico.

Gil (2008), ressalta que a pesquisa bibliográfica parte dos estudos exploratórios em busca ampliar e fundamentar a análise de conteúdo. Dessa forma, o embasamento teórico em fontes secundárias fora obtido através de consultas na base de dados do Scielo, revistas, artigos científicos e outros portais da internet, baseando-se nas ideias e concepções de pesquisadores científicas como; SOARES, (2013); Tebaldi et al. (2013); Torres et at. (2014;2017) JUNIOR, (2008); RIBEIRO, (2004); GONÇALVES, (2005) e acompanhamentos dos dados de queimadas pelo (INPE) Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais, pelos órgãos oficiais ligados à questão, como IBAMA, ICMBio e Corpo de Bombeiros e programas televisivos.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Queimadas e Incêndios Florestais

A queimada, por se tratar de um mecanismo de baixo custo e de grande potencial de destruição, o fogo aparece como principal elemento nas chamadas “limpezas do solo” da área. É muito mais barato e eficiente praticar a queima do que tentar implementar um novo método - mais custoso ou mais sustentável - preparatório para implantação, renovação ou troca de atividade produtiva no campo dos diferentes biomas brasileiros. Por isso, deve-se entendê-lo como elemento-chave dentro de vários processos, principalmente de desmatamento pelo qual passa os biomas brasileiros. Este, está presente desde os primeiros sinais de perturbação ambiental.

Considera-se Queima Controlada o emprego do fogo como fator de produção e manejo em atividades agropastoris ou florestais, e para fins de pesquisa científica e tecnológica, em áreas com limites físicos previamente definidos.

De acordo com os autores Ribeiro; Bonfim (2000), queima controlada é uma ação planejada, com objetivos claramente definidos, cujos efeitos são esperados dentro de limites aceitáveis. Todos os fatores relacionados com o comportamento do fogo devem ser conhecidos, para que os resultados negativos sejam mantidos dentro da faixa mínima planejada. Ao contrário da queima controlada, o incêndio florestal é um evento casual, com efeitos imprevisíveis, pois sua ocorrência se dá sob condições de clima e de material combustível propícias para a combustão (RIBEIRO, 2000, p. 8).

Historicamente o fogo tem sido utilizado em fins, constituindo instrumento indispensável pelos produtores rurais tanto na etapa da limpeza de área, procedimento que antecede o plantio, assim como em etapas de condução da cultura, a exemplo da renovação de pastagens, principalmente em regime de agricultura familiar, por se tratar de uma prática de baixo custo, sem nenhuma exigência tecnológica, ou seja, de fácil execução (JUSTINO *et al.*, 2002)

Nepstad et al (1999) classificam três grandes categorias de queima quanto aos seus objetivos: Incêndios para Desmatamento, Incêndios Florestais Rasteiros e Incêndios para áreas já desmatadas.

No Brasil, as queimadas e os incêndios florestais são problemas pertinentes, relacionados especialmente, à tradição do uso do fogo como instrumento no modelo de cultura desenvolvido pela colonização (GONÇALVES, 2005). As queimadas, têm sido objeto de grande preocupação, principalmente em regiões com ecossistemas florestais como a Floresta Amazônica e Mata Atlântica, atingem os mais diversos sistemas ecológicos e tipos de agricultura, gerando impactos ambientais em escala local e regional (BITTENCOURT *et al.*, 2013)

O uso do fogo na região amazônica acaba recebendo uma repercussão negativa pelo impacto ambiental causado em sua maioria, uma vez que o desmatamento no qual antecede a limpeza de áreas para agricultura e pecuária, além do comprometimento imediato da fertilidade do solo, causa a diminuição da biodiversidade da floresta (FEARSLIDE, 2003).

O incêndio de desmatamento teve o corte e a queima, sendo a forma mais crítica de modificação antrópica em uma floresta. O fogo destrói inteiramente as partes aéreas das plantas, causa perturbações na fauna e expede os nutrientes e o carbono na biomassa da floresta para a atmosfera (JUNIOR, 2008).

Os incêndios do Pantanal podem estar relacionados aos processos de ocupação humana e o crescimento das atividades antrópicas na região que têm alterado de forma drástica o bioma e o fluxo hídrico da planície pantaneira (FERREIRA, 2018). Outra possibilidade é que eles tenham se iniciado naturalmente em condições de calor prolongado, com altas temperaturas, baixa umidade relativa do ar e ventos intensos. Independentemente da fonte de ignição, os incêndios florestais podem rapidamente se tornar generalizados, incontroláveis, intensos, persistentes, desastrosos e letais à vida da fauna, flora e humana, em razão das condições climáticas e ambientais. (FERREIRA, *et al.* 2018)

Os incêndios no Cerrado brasileiro vêm ocorrendo há milhares de anos, e eles podem acontecer acidentalmente por eventos naturais como raios, mas também intencionalmente, sobretudo pela ocupação humana (FRANÇA, 1999; RAMOS-NETO; PIVELLO, 2007). Os frequentes episódios de fogo no bioma fizeram com que sua fauna e flora se adaptassem e fossem selecionadas (PIVELLO, 2011)

O Incêndio florestal é o fogo fora de controle em qualquer tipo de vegetação, seja em plantações, pastos ou áreas de cerrado. distingue-se de outros tipos de incêndio pela sua ampla extensão, a velocidade com a qual se pode estender desde o seu lugar de origem, o seu potencial para mudar de direção inesperadamente, e a sua capacidade para superar obstáculos como estradas, rios e aceiros.



As ocorrências de incêndios florestais podem acontecer quando se utiliza o fogo como ferramenta de manejo, pela agricultura e a pecuária extensiva, onde o domínio escapa alcançando os fragmentos florestais próximos, a vegetação está mais propensa ao fogo dependendo do grau de fragmentação e da intensidade da exploração madeireira que a floresta se encontra. (ALENCAR et al., 2004).

De acordo com Ribeiro (2004), os incêndios florestais instituem um dos mais nocivos eventos que ocasionam modificações nas formações vegetais, sejam elas naturais ou plantadas. Várias são as razões de sua origem, contudo, as mais frequentes e preocupantes reúnem-se em pequeno grupo onde o homem se sobressai, especialmente por meio de suas atividades no meio rural.

Segundo Dias (2008), as principais causas dos incêndios florestais, estão relacionadas com:

- A atividade do homem no meio rural, podendo ser originada de uma ação involuntária ou por negligência, no caso dos incêndios culposos ou ser uma atitude planejada e criminosa no caso dos incêndios dolosos.
- Analfabetismo ambiental – desconhecimento dos processos que asseguram a vida na terra;
- Queima para renovação de pastagens para criação de gado ou plantio, fogueiras mal pagadas, pneus, pontas de cigarro jogadas nas beiras de estradas, preparação de aceiros e fagulhas de artifício em balões
- Fenômenos Naturais – raios, combustão natural, efeito lupa;

Contudo os incêndios florestais trazem mais malefícios que benefícios ao ambiente, o material combustível queimado libera grandes quantidades de carbono armazenado no material vegetal, muitas plantas morrem pela ação do calor, a atmosfera do local fica repleta de fumaça e os animais a óbito, causar queimaduras corporais, cegueira, problemas respiratórios, dificulta a respiração dos animais. Falam dos efeitos da ação do fogo sobre a fauna, que pode levar que afetarão de forma substancial o equilíbrio do ecossistema. (SOARES et al. 2007)

Para minimizar os riscos de queimadas e incêndios florestais no Brasil, as estratégias de prevenção, como a educação ambiental e o zoneamento e mapeamento de riscos, as ações de controle e combate, através de medidas diretas e indiretas, o conhecimento e o treinamento

dos brigadistas, são de extrema importância para a preservação do meio ambiente TORRES et al. (2014; 2017).

## **2.2 A importância da Educação Ambiental**

A importância da Educação vai além da transmissão de conhecimento teórico das disciplinas curriculares, ela contribui para a formação cidadã dos estudantes e promove a transformação do meio social para o bem comum, com o objetivo promover a reflexão e construção de valores, para uma relação sustentável da sociedade humana com o ambiente que integra.

O Ministério do Meio Ambiente e o Ministério da Educação, definem o Programa Nacional de Educação Ambiental ProNEA, como eixo orientador a perspectiva de sustentabilidade. Considera a Educação Ambiental como um dos instrumentos fundamentais da gestão ambiental. Suas ações destinam-se a assegurar, no âmbito educativo, a interação e a integração equilibradas das múltiplas dimensões da sustentabilidade ambiental ecológica, social, ética, cultural, econômica, espacial e política ao desenvolvimento do país, buscando o envolvimento e a participação social na proteção, recuperação e melhoria das condições ambientais e de qualidade de vida (BRASIL, 2018)

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade." Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, Art. 1º.

A Educação Ambiental consiste na ação mais eficiente no processo de prevenção dos incêndios florestais. Previne, principalmente, atividades humanas que potencializam a degradação ambiental a médio e longo prazos. Se as pessoas forem devidamente conscientizadas dos problemas e danos causados pelos incêndios, elas certamente serão mais cuidadosas no manuseio do fogo em áreas florestais (SOARES, 2013, p. 15).

TEBALDI et al (2013) destaca que a prevenção contra incêndios florestais tem como finalidade a identificação e efetivação de ações para evitar danos ao meio ambiente, provocados pela queima de vegetação. Assim, a prevenção abrange todas as medidas, normas estabelecidas por órgão competentes ou atividades com a finalidade de evitar incêndios florestais.

### 3 RESULTADOS E ANÁLISE

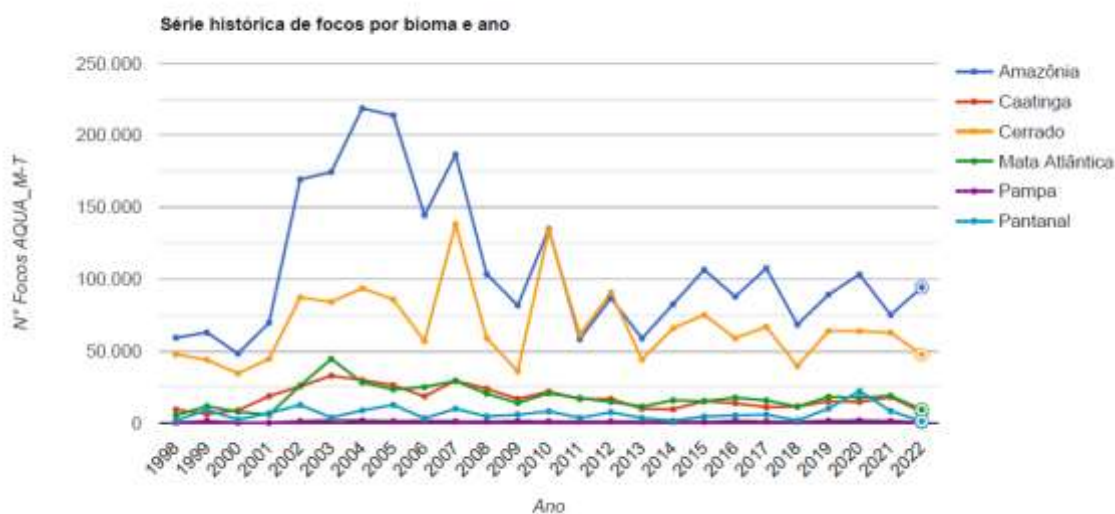
#### 3.1 Análise de Focos de Queimada

O uso de tecnologias que monitorem os focos de queimadas é essencial para estudos ambientais relacionados ao tema proposto, desta forma o mesmo surge como ferramenta ideal e indispensável. Atualmente os satélites e radares nos dão informações da Terra de maneira segura, o que é de grande ajuda para o monitoramento e isso é particularmente útil em regiões remotas sem meios intensivos de acompanhamento, condição que representa a situação geral do Brasil.

Ressalta-se que a relação foco x queimada não é direta nas imagens de satélite. Um foco indica a existência de fogo em um elemento de resolução da imagem (píxel), que varia de 375 m x 375 m até 5 km x 4 km, dependendo do satélite. Neste píxel pode haver uma ou várias frentes de fogo ativo distintas que a indicação será de um único foco ou ponto (INPE 2022). As contagens de focos do INPE e da NASA são excelentes indicadores da ocorrência de fogo na vegetação e permitem comparações temporais e espaciais para intervalos maiores que 10 dias. Mas não devem ser consideradas como medida absoluta da ocorrência de fogo - que certamente é maior do que a indicada pelos focos (INPE 2022).

Observa-se na figura 1, as séries temporais com dados de focos de queimadas de todos os biomas brasileiros: Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal e Pampa, detectados pelo satélite de referência AQUA\_M-T entre os anos de 1998 e 2022. Os dados coletados e o gráfico, foram disponibilizados pelo INPE.

O cenário observado na figura 1, na qual os biomas Amazônia e Cerrado é o que apresenta uma tendencia maior de foco de queimada ao longo dos anos quando comparado aos demais biomas brasileiros, ocorre devido a característica e aumento da inflamabilidade de cada bioma e pela vulnerabilidade da vegetação, como a ocorrência do déficit hídrico decorrente do período de estiagem e pelo mal uso e ocupação do solo.



**Figura 1:** Série histórica de focos detectados pelo satélite AQUA\_M-T por biomas e ano. Fonte: INPE (Link: [https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas\\_estados/>](https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas_estados/>) ).

### 3.2 Estudos Nacionais Publicados Sobre o Tema: A Educação Ambiental para Reduzir os Riscos de Queimadas e Incêndios Florestais no Brasil.

As Escolas, são espaços importantes e estratégicos, para inclusão de conhecimentos, mudanças de atitudes e de conscientização sobre danos ambientais, a Educação Ambiental deve, portanto, acontecer por meio do desenvolvimento dos alunos em atividades que analisam e investigam a realidade vivida contribuindo para uma correlação entre forma correta de tratar o meio ambiente, e as ações atribuídas à falta de informação e conhecimento, onde estes passarão a ser capazes de promover interação sobre forma correta de ação, que vise cuidado de novas forma de agir, sem causar danos ao meio ambientes, do qual este mesmo aluno faz parte.

A Educação Ambiental requer diversos investimentos em campanhas de conscientização a população com as ações; pits tops, blitzes educativas, palestras, seminários, teatro com fantoche, ações de realização de aceiros, para prevenção de combate às queimadas e os incêndios, com objetivo de reduzir o número de queimadas no período de estiagem (FIEDLER et al,2000).

No quadro 1, observa-se alguns trabalhos publicados com seus respectivos desfechos a respeito da educação ambiental para reduzir os riscos de queimadas e incêndios florestais no Brasil.







**Quadro 1.** Alguns estudos nacionais publicados sobre o tema: A educação ambiental para reduzir os riscos de queimadas e incêndios florestais no Brasil.

	<b>Referências</b>	<b>Título do Artigo</b>	<b>Desfecho</b>
1	Gabardo, G., Sarzedas, C. G., & da Silva, H. L. (2021).	Queimadas na Amazônia brasileira: Brasil em chamas.	compreender os padrões do desmatamento em caráter regional é de fundamental importância, uma vez que possibilita traçar metas que buscam o desenvolvimento embasado em práticas conservacionistas. É preciso que se eduque a sociedade sobre a importância da Amazônia para as próximas gerações.
2	Gonçalves, K. D. S., Castro, H. A. D., & Hacon, S. D. S. (2012).	As queimadas na região amazônica e o adoecimento respiratório.	É de extrema importância o conhecimento sobre os impactos das queimadas sobre a saúde humana. As informações devem ser organizadas, repassadas e discutidas não somente entre as autoridades locais, mas principalmente junto às equipes multidisciplinares, permitindo o monitoramento e a tomada de decisão frente aos problemas ambientais e de Saúde Pública levantados.
3	SOARES, Ronaldo Viana; BATISTA Curitiba, (2007). XIV, 264 p.	Práticas e consequências das queimadas nos biomas Brasileiro	Entender que as práticas das queimadas, continua sendo alimentada a ignorância via processos culturais, econômicos e políticos. Onde a sociedade experimenta prejuízo em sua qualidade de vida, causando danos na saúde e na economia,
4	SOARES, R.V. (1996)	Medidas contra o fogo no combate as queimadas e incêndios florestais	A prevenção resume -se na implementação de ações para reduzir as causas e o riscos de propagação do fogo. Os técnicos promovem uma série de atividades junto à população, seguindo as diretrizes traçadas na política de educação ambiental, conforme a Lei nº 9795/1999. Parceria com a secretaria de Estado da Educação- Seduc, e outros órgãos e entidades afins.
5	REIGOTA, M. Sorocaba, (2010)	Educação Ambiental sobre manejo do fogo.	Considerando -se a importância das medidas de produção e difusão de conhecimentos sobre o uso do fogo, podem colaborar com as necessárias mudanças de hábitos e atitudes, reduzindo os impactos ambientais provocados pelas queimadas e incêndios florestais no Brasil, contribuindo para ações globais e combate às mudanças climáticas.
6	Ferreira, S. W.T.; Larcher, L.; Rabelo. A.P.C (2000-	As queimadas na região Pantanal	Entender que a biodiversidade apresenta diversas espécies de fauna e flora, onde possui um clima tropical, com duas estações do ano bem definidas, é muito importante saber preservar - la das queimadas para que os animais silvestres não

	2016)		sejam prejudicados por causas das ações humanas
7	SOARES, R.V. Revista florestal, Curitiba, (2013)	A educação ambiental e suas contribuições no combate as queimadas e incêndios	Com as práticas das queimadas a educação ambiental pode contribuir na redução de riscos de desastres cometido pela ação do homem, podendo colaborar para construção da cidadania a partir da compreensão da situação de risco em que vive populações, para que sejam conscientizados sobre o quanto é importante a preservação no meio ambiente

A figura 2, apresenta algumas imagens de áreas que foram impactadas pelas queimadas e incêndios florestais, demonstrando o desastre e várias consequências tais como: o fogo desequilibra o habitat ao destruir árvores e afugentar animais para áreas que não são de sua origem, podendo extinguir várias espécies da fauna e da flora com a morte de animais da região. Há também questões relacionadas à saúde humana, como problemas respiratórios, aumento da poluição e da sensação térmica na região etc.

**Figura 2:** Imagens de áreas que foram impactados pelas Queimadas e Incêndios Florestais.

Amazônia	Pantanal	Cerrado
 <p>Foto: Araquém Alcântara 2020</p> <p><b>Fonte:</b> Greenpeace Brasil 2020</p>	 <p>Foto: Iberê Périssé 2020</p> <p><b>Fonte:</b> Greenpeace Brasil 2020</p>	 <p>Foto: Fernando Tatagiba/ICMBio 2019</p> <p><b>Fonte:</b> Gazeta do Cerrado 2019</p>
<p>Tamanduá cego pelo fogo à beira da BR Cuibá – Santarém.</p>  <p>Foto: Araquém Alcântara 2020</p> <p><b>Fonte:</b> Greenpeace Brasil 2020</p>	<p>O Pantanal tem sido brutalmente impactada pelas queimadas.</p>  <p>Foto: Iberê Périssé 2020</p> <p><b>Fonte:</b> Greenpeace Brasil 2020</p>	<p>A vegetação é destruída e os animais que escapam do fogo perdem fontes de alimentos e água.</p>  <p>Foto: Fernando Tatagiba 2019</p> <p><b>Fonte:</b> Gazeta do Cerrado 2019</p>

--	--	--

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É de extrema importância o conhecimento sobre as queimadas e incêndios florestais cometidos no Brasil, as queimadas são causadas pela ação do homem, onde acarretam prejuízos ao meio ambiente e aos seres humanos que nele estão inseridos. Mesmo com uma legislação rígida, as revisões de literatura mostram que boa parte dessas práticas são intencionais, seja cultural limpeza de pastos e lavoura, preparo de áreas para plantios ou criação de animais.

Portanto, as informações devem ser organizadas, repassadas e discutidas não somente entre autoridades locais, como também junto as equipes multidisciplinares, permitindo o monitoramento e a tomada de decisão frente aos problemas ambientais e a saúde pública sobre a importância da Educação Ambiental no combate as queimadas e incêndios florestais.

Com a intensificação da crise ambiental, ocasionada pelo avanço do desmatamento e das queimadas, emissão exacerbada de gases de efeito estufa, alta demanda por alimentos de origem animal, exploração insustentável de terras, entre outros, quanto mais pessoas estiverem envolvidas com causas ambientais, melhor vai ser para enfrentar essas realidades. Nesse contexto, a educação ambiental é de extrema importância para formar cidadãos mais conscientes e ativos contra a degradação do meio ambiente, justamente porque, no campo da educação, conseguimos promover o aumento de práticas sustentáveis, de modo a reduzir os danos ambientais em diferentes contextos.

## 5 REFERÊNCIAS

- ALENCAR, A.; NEPSTAD, N; MCGRATH, D; MOUTINHO, P; PACHECO, P; DIAZ, M. D. C. V e FILHO, B. S. **Desmatamento na Amazônia: indo além da emergência crônica**. Manaus, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), 2004, 89 p.
- ARAÚJO, E.A. RIBEIRO, G.A. Impactos do fogo sobre a entomofauna do solo em ecossistemas florestais. **Natureza & Desenvolvimento**, v. 1, n 1, p. 75-85, Fev-2005.
- ASSUNÇÃO, J. GANDOUR, C. ROCHA, R. Crédito Afeta Desmatamento? Evidência de uma Política de Crédito Rural na Amazônia. **Aclimate Policy Initiative**, Rio de Janeiro. Núcleo de Avaliação de Políticas Climáticas, PUC-Rio Janeiro 2013.
- BITTENCOURT, D.Z.; BAZZAN, T.; LAHM, R.A. Análise temporal e espacial dos focos de calor no município de São Francisco de Paula, RS, no período entre 2003 e 2012. **Caderno de Estudos Geoambientais – CADEGEO**, outubro, 2013.
- BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Manual para formação de brigadista de prevenção e combate aos incêndios florestais. Brasília: ICMBio, 2010. 90 p. Disponível em: Acesso em: 05 mar. 2018
- CARVALHO, I.C.M – Educação Ambiental: A Formação do sujeito Ecológico, Editora Cortez, Brasília, 2008
- DIAS, G.F. **Queimadas e incêndios florestais: cenários e desafios**: subsídios para a educação ambiental. Brasília: MMA, Ibama, 2008.32p.
- DUARTE, W. DE J. B. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA EM PERÍODO DE PANDEMIA. **Educação Ambiental em Ação**, v. XX, n. 75, 8 jun. 2021.
- FEARNSIDE, P.M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. **Mega diversidade**, Vol. 1, Nº 1, p. 113 – 123, julho, 2005.
- FERREIRA, S. W.T.; Larcher, L.; Rabelo. A.P.C. Análise da distribuição espaço-temporal dos **focos de incêndio no Pantanal** (2000-2016). Anais 7º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Jardim, MS, 20 a 24 de outubro 2018 Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p. 563-573
- FIEDLER, N.C.; SILVA, J.C.; SANTIAGO, J.; MEDEIROS, M.B. combate aos incêndios florestais. In: **Revista Comunicações Técnicas Florestais**, v.1., n.2. Brasília. 2000.36p.
- FIDELIS, PIVELLO, V. R. Deve-se usar o Fogo como Instrumento de Manejo no Cerrado e Campos Sulinos? **Biodiversidade Brasileira**, São Paulo, (2017) Ano I, Nº 2, p 12-25
- FRANÇA, H.; RAMOS, M. B. & SETZER, A. 2007. O Fogo no Parque Nacional da Emas. **Ministério do Meio Ambiente – MMA**. Brasília, p. 140
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Atlas. 6º ed. São Paulo, SP. 2008.
- GONÇALVES, J.S. A prática da queimada no saber tradicional e na concepção científica de risco: estudo sobre o uso do fogo por pequenos produtores do Norte de Minas Gerais. **Viçosa: UFV**; 2005. p. 139



GOÇALVES, K.S.; CASTRO, H. A.; HACON, S. S. As queimadas na região amazônica e o adoecimento respiratório. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1523-1532, jun. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S1413-81232012000600016&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 8 set.2020

IBAMA. **Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais** (Prevfogo). Brasília, DF: IBAMA, 21 nov. 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/composicao/quem-e-quem/centros/prevfogo>. Acesso em: 8 set. 2020.

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE**. 2020. Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite – Projeto PRODES. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>. Acesso em: 23 setembro 2020

JUSTINO, F.B. SOUZA, S.S. SETZER, A. Relação entre “focos de calor” e condições meteorológicas no Brasil. **ANAIS - XII CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA**, Foz de Iguaçu-PR, 2002

JUNIOR, A.F.S. Políticas e estratégias equivocadas: a gestão do uso do fogo na Amazônia. **Universidade da Força Aérea**, 2008. Disponível em: [https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos08/391\\_Pol%20Est%20Eqv%20Gt%20fogo%20A%20mz%20-%20SEGeT%20Set2008.pdf](https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos08/391_Pol%20Est%20Eqv%20Gt%20fogo%20A%20mz%20-%20SEGeT%20Set2008.pdf) > Acesso em: 6 dezembro de 2018

MONTEIRO, A. L. S. Monitoramento de indicadores de manejo florestal na Amazônia legal utilizando sensoriamento remoto. **Dissertação**. UFPR/Curitiba. 2005. p 105.

PROFICE, C.C. Educação Ambiental: Dilemas e desafios no cenário acadêmico brasileiro. Ilhéus, 2016

REIGOTA, M. A Educação Ambiental frente aos desafios apresentados pelos discursos contemporâneos sobre a natureza. Sorocaba, 2010

REDIN, M. SANTOS, G.F. PABLO, M. DENEGA, G. L. LUPATINI, M. DONEDA, A. SOUZA, E. L. Impactos da queima sobre atributos químicos, físicos e biológicos do solo. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 21, n. 2, p. 381-392, abr.-jun., 2011

RIBEIRO, G.A.; BONFIM, V.R. Incêndio Florestal versus queima controlada. **Ação Ambiental, Viçosa**, Ano II, n. 12,2000. P. 8.

RIBEIRO, G.A. Estratégias de prevenção contra os incêndios florestais. *Floresta* 34 (2), Curitiba, PR, Mai/ago., 2004, p.243-247

SAMPAIO, O.B. Estudo comparativo de índices para previsão de **incêndios florestais** na região de Coronel Pacheco, Minas Gerais. Viçosa, MG: UFV, 1991. 88p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, 1991.

SILVA, Sebastião. **Queimadas: perguntas e respostas** – Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2007. SOARES, Ronaldo Viana; BATISTA, Antônio Carlos. **Incêndios Florestais: controle, efeitos e uso do fogo**. Curitiba, 2007. XIV, 264p.

SOARES, R. V. Novas tendências na Educação Ambiental no controle de incêndios florestais. **Revista Florestal**, v. 30, N. 1, P. 11 – 21, 2013.

TEBALDI, A. L. C.; FIEDLER, N. C.; JUVANHOL, R. S.; DIAS, H. M. Ações de prevenção e combate aos incêndios florestais nas unidades de conservação estaduais do Espírito Santo. **Revista Floresta e Ambiente**, v. 20, n. 4, p. 538-549, 2013.

TORRES, F.T.P.; ROQUE, M. P. B.; LIMA, G. S.; MARTINS, S. V.; FARIA, A. L. L Mapeamento do risco de incêndios florestais utilizando técnicas de geoprocessamento. **Revista Floresta e Ambiente**, v. 24, n. 1, p. 1 – 10, 2017