



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – PPGeo



NÚBIA RODRIGUES CARDOSO

**INCÊNDIOS NA ÁREA URBANA DE VITÓRIA DA CONQUISTA/BA:
RISCOS E IMPACTOS PARA A POPULAÇÃO E O AMBIENTE**

VITÓRIA DA CONQUISTA - BA

2025

NÚBIA RODRIGUES CARDOSO

INCÊNDIOS NA ÁREA URBANA DE VITÓRIA DA CONQUISTA/BA:
RISCOS E IMPACTOS PARA A POPULAÇÃO E O AMBIENTE

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Geografia PPGeo-UESB da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Área de concentração: Produção do espaço geográfico.
Linha de Pesquisa: Dinâmicas da Natureza e do Território.
Orientador: Prof. Dr. Artur José Pires Veiga

VITÓRIA DA CONQUISTA - BA

2025

C265i

Cardoso, Núbia Rodrigues.

Incêndios na área urbana de Vitória da Conquista/BA: riscos e impactos para a população e o ambiente. / Núbia Rodrigues Cardoso, 2025.
153f.; il. color.

Orientador (a): Dr. Artur José Pires Veiga.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGeo, Vitória da Conquista, 2025.

Inclui referência F. 143 – 153

1. Incêndios urbanos. 2. Sistema de Informações Geográficas. 3. Riscos (meio ambiente). 4. Meio ambiente urbano. I. Veiga, Artur José Pires. II. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGeo. T. III.

CDD: 307.76



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA (UESB)
Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG)
Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGeo/Uesb)
Mestrado em Geografia



FOLHA DE APROVAÇÃO

“INCÊNDIOS NA ÁREA URBANA DE VITÓRIA DA CONQUISTA/BA: RISCOS E IMPACTOS PARA A POPULAÇÃO E O AMBIENTE”

NÚBIA RODRIGUES CARDOSO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da UESB (PPGeo-Uesb), como requisito para obtenção do título de MESTRE.

Aprovada em: 28 de abril de 2025

Banca Examinadora

Prof. Dr. Artur José Pires Veiga
(Orientador –UESB)

Prof.ª Dr.ª Daniela Andrade Monteiro Veiga
(Examinadora Interna – UESB)

Prof. Dr. Jacson Tavares de Oliveira
(Examinador Externo - IFBA)

Núbia Rodrigues Cardoso
(Mestranda)

AGRADECIMENTOS

Após dois anos dessa jornada *stricto sensu*, reconheço a importância ímpar de inúmeras pessoas para a concretização deste trabalho. Desejo expressar minha sincera gratidão a todos aqueles cujas influências, tanto diretas quanto indiretas, contribuíram para o êxito dessa trajetória.

À Deus e aos meus familiares, especialmente ao meu pai Nelito (*in memoriam*) e minha irmã Sheila, pelo incentivo aos estudos desde tenra infância. Aos meus amigos que me apoiaram, sobretudo Lia e aos colegas da escola SESI que motivaram e deram suporte ao início dessa jornada. Aos colegas da minha turma de mestrado, cujos debates me fizeram crescer como pesquisadora e como ser humano e se configuraram como verdadeiros amigos.

Aos meus professores de Geografia, alguns dos quais são referências profissionais e pessoais que me apoiaram ao longo do caminho. Destaco Espedito, Mário, Fernanda, Meirinha (*in memoriam*), Suzane e Sócrates, por sua inspiração, apoio e carinho. Agradeço também ao meu orientador da graduação, Marcelo Nóbrega, por todo o aprendizado e incentivo.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Artur Veiga, por acolher minha proposta de pesquisa, por me direcionar com sapiência e por confiar em meu trabalho. Sou imensamente grata por suas contribuições assertivas, por sua atenção, prontidão, parceria, e pelos vastos conhecimentos acadêmicos generosamente compartilhados. Terei sempre a certeza de que não poderia ter recebido uma orientação melhor. À professora Daniela Veiga, uma verdadeira inspiração enquanto pesquisadora, docente e ser humano. Seu olhar generoso e assertivo foi fundamental para que eu encontrasse meu caminho na pesquisa e sua motivação me manteve focada e determinada, mesmo nos momentos desafiadores. Agradeço imensamente por toda a sabedoria compartilhada e pelo apoio incondicional durante essa jornada. Agradeço também, ao professor Jackson, pela sua prontidão e disponibilidade em participar das bancas de qualificação e defesa, e pelas valiosas recomendações que enriqueceram substancialmente esse trabalho.

Por fim, agradeço à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, por proporcionarem o desenvolvimento desta pesquisa; assim como à Estação Meteorológica (ESMET) e, ao 7º Batalhão de Bombeiros Militar de Vitória da Conquista – Ba, pela disponibilidade de dados utilizados no presente estudo. Também, agradeço à CAPES (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo apoio através do fornecimento da bolsa de mestrado. A todos, minha profunda gratidão. Este é um momento de celebração compartilhada, e dedico esta conquista a cada um de vocês.

*Tudo está relacionado entre si.
Tudo quanto fere a Terra, fere
também os filhos da terra.
(Índio Seathl, 1855).*

RESUMO

O estudo trata da relação homem-natureza, que tem sido historicamente marcada pelos impactos ao ambiente, com reflexo em uma diversidade de problemas na saúde da população. O crescimento das cidades e a aglomeração no ambiente urbano intensificam preocupações relacionadas a incêndios, cujos impactos não apenas degradam o meio ambiente, mas também causam danos à sociedade. Este trabalho investiga os impactos socioambientais dos incêndios urbanos em Vitória da Conquista, Bahia, entre 2013 e 2023, utilizando o método estruturalista, que visa compreender a totalidade do fenômeno, considerando as relações entre os elementos que o compõem. A pesquisa desenvolveu uma abordagem por amostragem, de natureza qualitativa e quantitativa, empregando o Sistema de Informações Geográficas (SIG) para a análise espaço-temporal das ocorrências de incêndios e sua interação com fatores climáticos e urbanos. Os resultados demonstram que a morfologia urbana e as condições climáticas favoreceram a frequência e propagação de incêndios, impactando diretamente a saúde da população, especialmente os grupos mais vulneráveis. Além disso, foram discutidas as políticas públicas e as estratégias de prevenção e controle de incêndios. Conclui-se que a interação entre urbanização, clima e incêndios urbanos exige a implementação de ações mais eficazes para mitigar os impactos ambientais e promover a proteção da saúde da população.

Palavras chave: Incêndios urbanos; Sistema de Informações Geográficas; riscos; meio ambiente urbano.

ABSTRACT

The study addresses the relationship between humans and nature, which has historically been marked by impacts on the environment, resulting in a variety of health problems for the population. The growth of cities and the agglomeration of urban areas have heightened concerns about fires, whose impacts not only degrade the environment but also cause harm to society. This study investigates the socio-environmental impacts of urban fires in Vitória da Conquista, Bahia, Brazil, between 2013 and 2023, using the structuralist method, which aims to understand the phenomenon as a whole, considering the relationships between its constituent elements. The research developed a sampling approach, of a qualitative and quantitative nature, using the Geographic Information System (GIS) for the spatio-temporal analysis of fire occurrences and their interaction with climatic and urban factors. The results demonstrate that urban morphology and climatic conditions favored the frequency and spread of fires, directly impacting the health of the population, especially the most vulnerable groups. In addition, public policies and strategies for fire prevention and control were discussed. It is concluded that the interaction between urbanization, climate and urban fires requires the implementation of more effective actions to mitigate environmental impacts and promote the protection of the population's health.

Keywords: Urban fires; risks; urban environment; population health.

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Vitória da Conquista/BA: Localização da área de estudo (2025)	16
Mapa 2 - Vitória da Conquista – BA: Área e cobertura queimada acumulada (1985-2023). ..	78
Mapa 3 - Vitória da Conquista/BA: Frequência de Ocorrência de Incêndios (2013-2023).	79
Mapa 4 - Vitória da Conquista/BA: Frequência e tamanho da área queimada (2013-2023). ..	80
Mapa 5 - Vitória da Conquista/BA, Brasil: Uso do Solo Urbano (2023).....	107
Mapa 6 – Vit. da Conquista/Ba: Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (2021).	108
Mapa 7 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrências de incêndio em vegetação na área urbana (2025)..	109
Mapa 8 - Vitória da Conquista/BA: Unidades geomorfológicas (2025).	126
Mapa 9 - Vitória da Conquista/BA: Hipsometria (2023).	127
Mapa 10 – Bahia: Tipologia Climática segundo Köppen (2014).....	128

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação sintética da análise de dados quantitativos - 2024.....	20
Figura 2 - Brasil: População em números absolutos (1950-2010).	25
Figura 3 - Definição de Geossistema segundo Bertrand (2004).....	27
Figura 4 - Risco de Propagação de Fogo (2025).	61
Figura 5 - Perímetro Urbano de Vitória da Conquista – BA: Área de estudo (2021).	73
Figura 6 - Vitória da Conquista/BA: Áreas naturais e antropizadas (1985 e 2023).....	104
Figura 7 - Diagrama esquemático demonstrando as possíveis interações diante da ocorrência de fogo em vegetação (2024)	115

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Síntese da legislação federal aplicável	48
Tabela 2 - Síntese da legislação estadual aplicável.	49
Tabela 3 - Escala Modificada de Beaufort	59
Tabela 4 - Vitória da Conquista /BA: Crescimento da população urbana (1940 – 2022).....	70
Tabela 5 - V. da Conquista/BA: Regularidade e frequência relativa das categorias de incêndios (2013-2023). ..	87
Tabela 6 - Vitória da Conquista/BA: Incêndios em vegetação (2013 - 2023).	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Efeitos aerodinâmicos do vento sobre as massas urbanas construídas.	60
Quadro 2 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência de Explosão (2023).....	90
Quadro 3 - Vit. da Conquista/BA: Ocorrência de incêndio ocasionado por vazamento GLP (2022).....	91
Quadro 4 - Vit. da Conquista/BA: Ocorrência de incêndio em estabelecimento comercial (2022).....	93
Quadro 5 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência de incêndio em estabelecimento industrial (2023).....	95
Quadro 6 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência de Incêndio em Prédio Público (2019).....	96
Quadro 7 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência de Incêndio em Prédio Privado (2015).....	98
Quadro 8 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência de Incêndio em Residência (2022).....	99
Quadro 9 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência de Incêndio em Veículo (2023).....	100
Quadro 10 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência de Incêndio Florestal (2019).	101
Quadro 11 - Vit. da Conquista/BA: Incêndios em Vegetação associados à roçagem no Bairro Boa Vista....	116
Quadro 12 - V. da Conquista/BA: Incêndios em Vegetação com comprometimento de vias pela fumaça	117
Quadro 14 - Vitória da Conquista/BA: Incêndios em Vegetação próximos a áreas residenciais.....	119
Quadro 15 - Vitória da Conquista/BA: Incêndio em vegetação iniciado por queima de lixo	120
Quadro 16 - Vitória da Conquista/BA: Incêndio em vegetação próximo à rodovias.....	121
Quadro 17 - Vitória da Conquista/BA: Incêndio em vegetação com vítima.....	121
Quadro 18 - V. da Conquista/BA: Incêndio em vegetação em unidade de conservação e arredores.....	122
Quadro 19 - Vitória da Conquista/BA: Incêndio em vegetação em áreas residenciais.....	124

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Vitória da Conquista – BA: Área total queimada acumulada (1985-2023).....	76
Gráfico 2 - Vitória da Conquista – BA: Área total queimada acumulada (2013-2023).....	77
Gráfico 3 - Vitória da Conquista/BA: Área queimada anual (2013 - 2023).....	82
Gráfico 4 - Vitória da Conquista/BA: Área queimada mensal (2013 - 2023).....	83
Gráfico 5 - Vitória da Conquista/BA: Desvio Padrão da precipitação média mensal (2013 - 2023).	83
Gráfico 6 - Vitória da Conquista /BA: Total de Incêndios por Categoria (2013 - 2023).....	86
Gráfico 7 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrências gerais de incêndios (2013 – 2023).....	103
Gráfico 8 - Vitória da Conquista/BA: Série histórica de uso e ocupação da terra (1985-2023).....	105
Gráfico 9 - Vitória da Conquista/BA: Incêndios em vegetação na área urbana (2013 – 2023).....	110
Gráfico 10 - Vit. da Conquista/BA: Ocorrência mensal de incêndios em vegetação (2013 - 2023)...	111

Gráfico 11 - Vitória da Conquista/BA: Umidade e ocorrência de incêndios em vegetação (2021) ...	114
Gráfico 12 - Vitória da Conquista/BA: Climograma (2013 - 2023).....	129
Gráfico 13 - Vitória da Conquista - BA: Precipitação total (2013 - 2023).	130
Gráfico 14 - Vitória da Conquista - BA: Umidade Média do ar (2013 - 2023).	132
Gráfico 15 - Vitória da Conquista - BA: Umidade Mínima do ar e Incêndios em Vegetação (2021)...	134
Gráfico 16 - Vitória da Conquista/BA: Direção dos Ventos Predominantes (2013-2020). ...	135
Gráfico 17 - V. da Conquista/Ba: Direção predominante e velocidade máxima mensal dos ventos (2013)...	136
Gráfico 18 - V. da Conquista/BA: Velocidade máxima dos ventos e Incêndios em Vegetação (2013)...	137
Gráfico 19 - V. da Conquista/BA: Amplitude Térmica e Ocorrências de Incêndios em setembro (2013-2023)...	139

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABNT/CB	Associação Brasileira de Normas Técnicas /Comitês Brasileiros
ABNT/CEE	Associação Brasileira de Normas Técnicas/Comissões de Estudo Especiais
ABNT/NOS	Associação Brasileira de Normas Técnicas / Organismos de Normalização Setorial
BBM	Batalhão de Bombeiros Militar
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
CE	Comissões de Estudo
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CEMTEC/MS	Centro de Monitoramento do Tempo e do Clima de Mato Grosso do Sul
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COVID	<i>Corona Virus Disease</i>
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESMET	Estação Meteorológica da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
FIFA	<i>Federation Internationale de Football Association</i>
GAC	Programa Estadual de Gestão Ambiental Compartilhada
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
GNV	Gás Natural Veicular
GTP	Geossistema-Território-Paisagem
Ha	Hectares
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
IPEF	Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Florestais
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
NDVI	Índice de Vegetação de Diferença Normalizada
NR	Norma Regulamentadora
OMS	Organização Mundial da Saúde
PDDU	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
PDU	Plano Diretor Urbano
PIB	Produto Interno Bruto
PIB <i>per capita</i>	Produto Interno Bruto per capita
PM2.5	Partículas Inaláveis com diâmetro de 2,5 micrômetros
PMMA	Plano Municipal de Meio Ambiente
PMVC	Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente

PNPDEC	Política Nacional de Prevenção e Defesa Civil
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPGEO	Programa de Pós- Graduação em Geografia
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SCIELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SEI	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SEIA	Sistema Estadual de Informação Ambiental
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIMMA	Sistema Municipal do Meio Ambiente
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SPA	Superintendência de Políticas e Planejamento Ambiental
TEDE	Sistema de Publicação Eletrônica de Teses e Dissertações
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 CIDADE E MEIO AMBIENTE: PANORAMA TEÓRICO GERAL.....	24
2.1 Meio ambiente e urbanização.....	24
2.2 Morfologia urbana e a produção do espaço	29
2.3 Análise ambiental integrada aos estudos urbanos.....	33
2.4 Meio Ambiente e Políticas de Segurança Contra Incêndios: Aspectos Jurídicos e Normativos.....	38
3 ELEMENTOS DO CLIMA E OS IMPACTOS DOS INCÊNDIOS NAS ÁREAS URBANAS.....	51
3.1 Condições Meteorológicas e o bem-estar da população urbana.....	51
3.2 Análise do clima como contribuinte para a ocorrência de Incêndios	53
3.3 Impactos ambientais urbanos e os riscos de incêndios para a população.....	62
4 ANÁLISE AMBIENTAL URBANA E OS IMPACTOS DOS INCÊNDIOS EM VITÓRIA DA CONQUISTA – BA.....	68
4.1 Morfologia urbana e sua relação com a ocorrência de Incêndios.....	69
4.2 Incêndios na área urbana de Vitória da Conquista.....	84
4.3 Riscos, impactos e mudanças da paisagem a partir das categorias de incêndios.....	88
4.4 Incêndios em vegetação e o contexto urbano.....	103
4.5 Condições climáticas e impactos dos incêndios em Vitória da Conquista	125
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	140
REFERÊNCIAS	143

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

A incidência crescente de incêndios na área urbana de Vitória da Conquista - Ba, motivou a necessidade de uma investigação mais detalhada sobre os riscos e impactos socioambientais relacionados a essas ocorrências. Embora as discussões atuais sobre o meio ambiente se concentrem majoritariamente em questões globais e nos ecossistemas, os efeitos da degradação ambiental no contexto urbano, costumam ser frequentemente negligenciados.

Os estudos sobre o meio ambiente são abordados por diversos autores, cada um com enfoques distintos, o que resulta em diferentes classificações e tipologias das questões ambientais, especialmente no que tange aos impactos no espaço urbano. Para Santos (1985) o espaço deve ser entendido como sendo a natureza mais a sociedade, classificados a partir dos elementos como: homens (fornecedores e candidatos ao trabalho), firmas (produção de bens, serviços e ideias), instituições (produção de normas, ordens e legitimações), meio ecológico (conjunto de complexos territoriais, base física do trabalho humano) e infraestrutura (trabalho humano materializado e geografizado na forma de casas, plantações, caminhos, etc.).

Por sua vez, Corrêa (2002, p. 9) afirma que o espaço urbano é “fragmentado e articulado, reflexo e condicionante social, um conjunto de símbolos e campo de lutas”, desse modo, acaba por se manifestar como sendo a própria sociedade em sua dimensão mais aparente, materializada nas formas espaciais visíveis. Por outro lado, os problemas relativos ao meio urbano integram, dentro do seu perímetro, fragilidades ambientais, riscos e vulnerabilidades de diferentes escalas e que necessitam de uma análise integrada e sistêmica.

A sociedade humana depende, para seu bem-estar, da consideração não apenas dos parâmetros ético e sociais, mas também dos fatores ambientais (físicos, químicos e biológicos) que se espacializam de maneira integrada na paisagem, sendo uma das maneiras de se avaliar a vulnerabilidade do ambiente, especialmente do urbano, através da mensuração dos riscos ambientais. Nesse contexto, Veyret (2007), considera que o risco, objeto social, define-se como a percepção do perigo, da catástrofe possível e se torna objeto de estudo dos geógrafos quando manifesta, através das traduções espaciais, relações sociais.

Mendonça (2009), ao avaliar os riscos socioambientais urbanos (naturais, tecnológicos e sociais) salienta que esses parecem ter se intensificado com o avanço da modernidade, embora

um exame detalhado de suas manifestações locais conduza ao levantamento de questionamentos quando tomados sob a perspectiva da vulnerabilidade das populações.

Desse modo, o conhecimento prévio das áreas de risco e da aplicação da legislação vigente podem evitar situações de extrema gravidade, que implicam muito além dos danos materiais, principalmente no perímetro urbano, onde podem ocorrer perdas de ordem ambiental e socioeconômica e, em alguns casos, a necessidade de evacuação de populações no entorno, com vista a mitigar maiores problemas ambientais e de saúde da população envolvida.

Os riscos, vulnerabilidades, prevenção, preparação, bem como critérios e diretrizes para a classificação dos riscos, são organizados através da Política Nacional de Prevenção e Defesa Civil (PNPDEC) previstos na lei nº 14.750 de 12 de dezembro de 2023, que trata do aprimoramento dos instrumentos de prevenção de acidentes ou desastres e de recuperação de áreas por eles atingidas, além de ações de monitoramento de riscos de acidentes ou desastres e a produção de alertas antecipados. De acordo com esta lei, o gerenciamento de riscos e de desastres está centralizado em ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação e devem unir-se com as demais políticas setoriais em seu efetivo cumprimento.

Paralelamente às políticas que visam a eliminar o risco, há outras ações educativas necessárias para ampliar a percepção do risco em uma sociedade, com o intuito de conscientizá-la sobre as vulnerabilidades ambientais, entre elas, os incêndios urbanos.

Castro e Abrantes (2005) caracterizam incêndio urbano como a combustão, sem controle no tempo e no espaço, dos materiais combustíveis existentes em edificações, incluindo os constituintes dos elementos de construção e revestimento. O fogo descontrolado pode causar consideráveis mudanças na paisagem e ser extremamente destrutivo, representando um risco significativo para vida humana e para o meio ambiente, ocasionando danos financeiros e de ordem socioambiental.

Alguns incêndios urbanos se destacam pelas perdas irrecuperáveis e inestimáveis, como o da Catedral de Notre Dame em Paris, um dos templos católicos mais famosos do mundo, que pegou fogo em 15 de abril de 2019. As chamas queimaram por horas e consumiram essa obra prima de arte e arquitetura gótica até o teto e sua icônica torre central desabarem, provocando uma perda inestimável para o patrimônio histórico, artístico, cultural e religioso mundial.

No Brasil, grandes incêndios em equipamentos culturais incineram a história do país, a exemplo da destruição do Museu da Língua Portuguesa/SP, em 21 de dezembro de 2015. Apenas dois meses depois, em fevereiro de 2016, o fogo destruiu definitivamente 270 títulos e outras 461 obras no incêndio da Cinemateca Brasileira, sendo que apenas as últimas tinham

cópia de segurança. A ciência e o conhecimento científico em escala mundial tiveram um prejuízo incalculável quando, em 2 de setembro de 2018, o maior centro audiovisual da América do Sul, O Museu Nacional, criado em 1817 por Dom João VI, ardeu no Rio de Janeiro destruindo ou danificando mais de 90% do acervo. Segundo a perícia, as chamas começaram de maneira não criminosa, após o sobreaquecimento causado por um curto-circuito em um aparelho de ar condicionado, em função de instalação elétrica inadequada.

Percebe-se que as perdas e danos ocasionados pelos incêndios estruturais dentro das cidades, vão muito além da ordem material e emissão de partículas e gases poluentes na atmosfera e acabam destruindo, também, parte da história da sociedade.

Embora ocorram variados tipos de desastres no Brasil, o incêndio da Boate Kiss no município de Santa Maria/RS em 2013, causou especial comoção nacional, sobremaneira pelas perdas humanas, contabilizando a morte de 242 pessoas e 636 feridos. Esse acontecimento suscitou a necessidade de reflexão sobre os caminhos a serem trilhados para a melhoria das condições de segurança contra incêndios nas edificações. Segundo Faccio e Silva (2016), esse incêndio urbano consolidou-se como um marco na área de segurança ao fogo no Brasil, uma vez que promoveu a discussão nos campos da normatização, da regulamentação e da fiscalização nacional.

Para Araújo (2012), quantitativamente, a ocorrência de incêndios urbanos não supera os desastres de origem natural, processos fortemente associados à degradação de áreas frágeis, potencializados pelo desmatamento e ocupação irregular. Seito, *et al.* (2008) complementam ao afirmar que as informações sobre incêndios estão centralizadas em estatísticas e em pouca literatura especializada e que os dados são obtidos de maneira fragmentada, por meio de informações vinculadas em sites esparsos na internet ou através de solicitações junto ao Corpo de Bombeiros.

Na cidade de Vitória da Conquista/BA, as ocorrências de incêndios na área urbana são frequentemente percebidas pelos habitantes e noticiada nos meios de comunicação locais. Esses incêndios são especialmente comuns em áreas parceladas e não ocupadas, caracterizadas por vegetação rasteira e arbustiva, onde também se observa o descarte irregular e queima de lixo pelos moradores. Além disso, outras tipologias de incêndios ocorrem regularmente, com destaque para as edificações urbanas, a exemplo dos ocorridos em 2022, quando três incêndios de grandes proporções (em uma loja de departamento, uma empresa varejista e uma empresa de transporte intermunicipal situada próxima a um posto de gasolina) receberam ampla cobertura da mídia local e até mesmo nacional, devido à magnitude dos eventos.

A observação da frequência dos incêndios na cidade de Vitória da Conquista -BA, revelou a necessidade de uma investigação mais aprofundada sobre os incêndios urbanos, seus

riscos e impactos para a população e para o ambiente. Diante desse contexto, a pergunta que norteia a pesquisa foi: Quais os riscos e os impactos ocasionados pelos incêndios urbanos ao ambiente e à população de Vitória da Conquista - BA?

Diante do exposto, a presente pesquisa teve o propósito geral de analisar os impactos socioambientais provenientes das queimadas e incêndios na área urbana de Vitória da Conquista/BA, na escala temporal de 11 anos, estabelecida entre os anos de 2013 a 2023.

Os objetivos específicos deste estudo são amplos e visam abordar diferentes aspectos da produção do espaço urbano na cidade de Vitória da Conquista, localizada no estado da Bahia. O primeiro objetivo visou analisar a morfologia urbana na produção do espaço, buscando compreender como a forma e a estrutura da cidade influenciam e são influenciadas pelos processos de urbanização, permitindo assim, identificar padrões e características que definem a configuração urbana local.

Em seguida, foram identificados, classificados e quantificados os incêndios ocorridos na área urbana de Vitória da Conquista. Este levantamento foi fundamental para entender a frequência, a distribuição espacial e a gravidade dos incêndios, proporcionando uma base para estudos posteriores.

O terceiro objetivo foi de correlacionar a ocorrência dos incêndios com a morfologia urbana, onde se buscou estabelecer a relação entre os padrões de produção do espaço urbano e a incidência de incêndios, com vista a compreensão das condições ambientais e fatores que contribuem para esses eventos. Para isso, foi necessário traçar um perfil das variações dos elementos do clima ao longo do ano e do estado da vegetação (seca ou verde), como biomassa potencial aos riscos de incêndios e sua distribuição nas paisagens urbana.

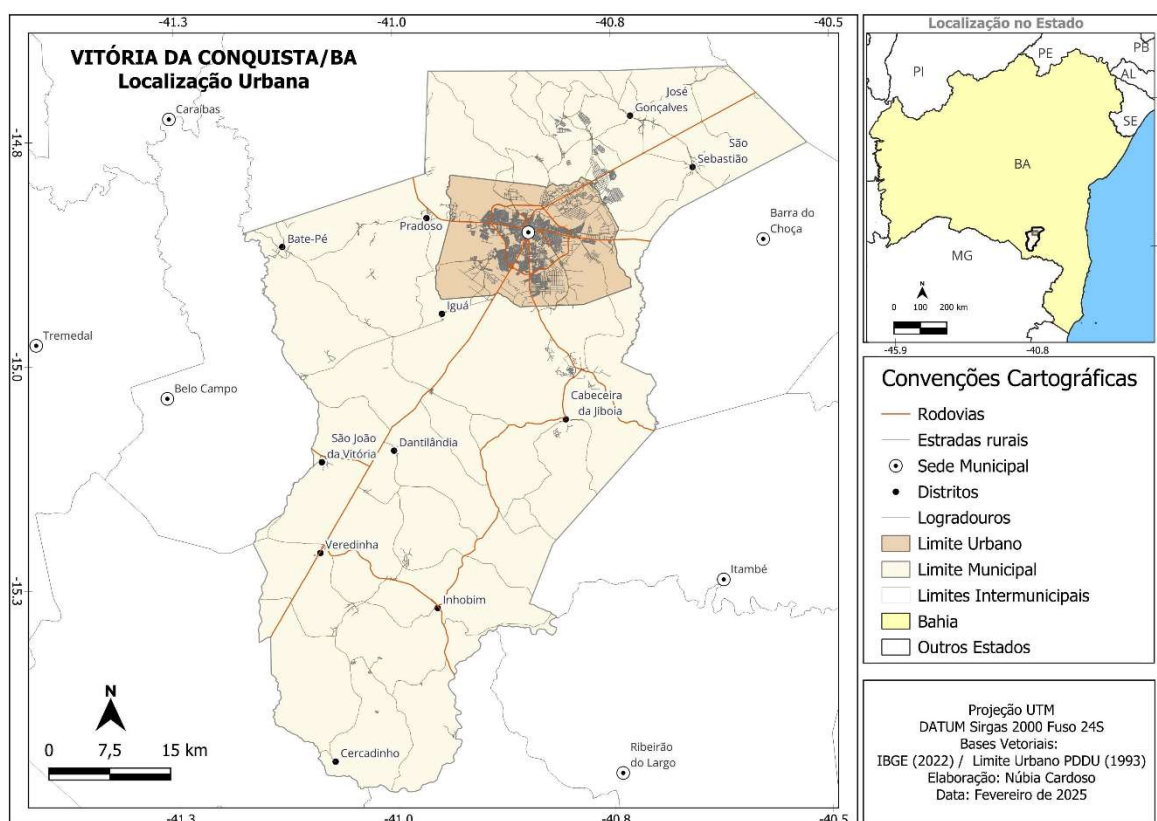
O estudo também analisou os impactos socioambientais dos incêndios urbanos, destacando os agravos das queimadas para a população. Esses impactos são particularmente intensificados em períodos do ano com condições meteorológicas favoráveis à propagação do fogo, como baixa umidade e alta amplitude térmica. Além disso, a influência dos ventos desempenha um papel primordial na disseminação da fumaça, com agravamento de danos à saúde, uma vez que ventos fortes podem carregar partículas tóxicas por grandes distâncias, afetando áreas mais amplas, expondo um número crescente de pessoas aos riscos relacionados à poluição atmosférica. A interação entre esses aspectos climáticos e ambientais potencializa a vulnerabilidade das áreas urbanas, evidenciando a necessidade de uma análise mais profunda dos fenômenos locais e de suas repercussões na qualidade de vida.

Por fim, foi essencial averiguar a legislação vigente sobre os incêndios urbanos e as medidas

mitigadoras adotadas pelo poder público. Este objetivo visou analisar a eficácia das políticas e das ações governamentais na prevenção e no combate aos incêndios e queimadas urbanas.

Os objetivos estabelecidos possibilitaram uma análise abrangente e integrada dos incêndios na área urbana de Vitória da Conquista, considerando uma ampla gama de fatores, como as características geográficas, os aspectos ambientais, as variáveis climáticas e as dinâmicas sociais envolvidas. A escolha deste local de estudo (Mapa 1) justifica-se pela alta frequência e constância dos incêndios, principalmente em vegetação, no perímetro urbano de Vitória da Conquista, BA.

Mapa 1 - Vitória da Conquista/BA: Localização da área de estudo (2025)



Fonte: PMVC (1993); IBGE (2022). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

Tais eventos têm implicações diretas e indiretas na qualidade de vida urbana e, o conhecimento do perfil desses incêndios, tanto quantitativa quanto qualitativamente, serve como indicador para se estabelecer subsídios para o desenvolvimento de políticas públicas eficazes voltadas à prevenção e controle desses eventos, assim como, as medidas mitigadoras. Ademais, esse conhecimento proporciona um conjunto de dados fundamentais para uma fiscalização mais rigorosa e direcionada, contribuindo para uma gestão urbana mais sustentável e resiliente.

1.2 Método e Procedimentos metodológicos

A tecnologia tem transformado significativamente as atividades humanas, sendo caracterizada por Santos (1998) como parte da revolução técnico-científico-informacional. Nesse período, a informação, mediada pela técnica, desempenha um papel central no cotidiano das sociedades, especialmente nas mais urbanizadas. Nesta linha, Santos (1998; 2009) destaca que os acontecimentos relacionados ao espaço-tempo nesse período, se materializam no espaço através da ciência, da técnica e da informação, traduzindo uma concretude que é permeada pelo próprio meio técnico-científico-informacional.

Desse modo, as sociedades imprimem no cotidiano elementos relacionados a essa dinâmica, ou seja, incorporam as novas tecnologias do meio técnico-científico-informacional às suas realidades, seja como sistemas de objetos e sistemas de ações que permeiam a vida social. Santos (2009) destaca que o meio geográfico, nesse contexto permeado pelo conteúdo da técnica, informação e ciência, condiciona novos comportamentos sociais que, por sua vez, aceleram a necessidade da utilização de recursos técnicos que são a base de operação para novas inserções de tecnologias.

Ampliando o debate sobre essa questão, Castells (1999) ressalta que a habilidade ou inabilidade que uma sociedade apresenta em dominar a tecnologia é determinante para o estabelecimento da capacidade de transformação social e, inclusive, do próprio potencial tecnológico. Caputo (2008), quando discute a sociedade em rede explica que, atualmente, vive-se uma época em que o novo paradigma é a tecnologia da informação, cuja característica primeira é que, a informação é a matéria prima desse sistema, no qual existem tecnologias para agir sobre a informação e não apenas informação agindo sobre as tecnologias, como nas revoluções tecnológicas anteriores. Ademais, como a informação integra toda e qualquer atividade humana, os movimentos individuais e coletivos são, em certa medida, moldados pelo meio tecnológico, embora não sejam determinados por este.

Caputo (2008) também afirma que uma outra característica desse paradigma é a lógica de redes em qualquer conjunto de relações e que toda essa dinâmica é permeada pela flexibilidade. Assim, mesmo as organizações e instituições podem ser modificadas e até mesmo alteradas pela reorganização daquilo que as compõem. A autora pontua, ainda, a convergência cada vez maior de tecnologias específicas para a integração dos sistemas preexistentes, possibilitando que se agregue um diferencial que imprime maior rapidez e eficiência às atividades cotidianas executadas pelos indivíduos e instituições, o que possibilita uma resposta

mais eficaz no processo de planejamento de ações e de tomada de decisão.

É nesse contexto que se compreende o potencial dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG's) que tem se provado ser uma valiosa ferramenta no âmbito do planejamento de atividades que demandam conhecimento sobre a dimensão espacial agregada a diferentes variáveis nos mais diversos setores sociais. Trata-se de um instrumental com potencial incontestável para subsidiar planos, projetos e decisões nos mais variados segmentos da vida social, como saúde, educação, segurança pública, planejamento urbano, entre outros.

É importante destacar, também, que os bancos de dados e os sistemas de informações geográficas ainda incorporam uma complexidade que limita a operação aos profissionais capacitados, o que por vezes inibe a utilização e a disseminação desse instrumental. Apesar disso, embora os SIG's tenham essa complexidade, o uso disseminado de celulares celular e a construção de aplicativos específicos têm possibilitado que haja uma certa transposição didática desse conhecimento acadêmico-institucional, permitindo a popularização da utilização de ferramentas de geolocalização e banco de dados, a exemplo de navegadores como o *Google Maps* e o *Waze*, cujo uso por uma grande parcela da população já se tornou comum.

Face ao exposto e direcionando a discussão para o método e os procedimentos utilizados nesta pesquisa, apresenta-se a contribuição de Prodanov e Freitas (2013) quando afirmam que o propósito da metodologia é examinar, descrever e avaliar métodos e técnicas de pesquisa que visam a coleta e o processamento de informações, buscando o encaminhamento e a resolução de problemas e/ou questões de investigação.

Segundo Gil (2008), para que os objetivos sejam alcançados, a investigação científica depende do método científico, descrito como um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos. O método científico seria, então, “o conjunto de processos ou operações mentais que devemos empregar na investigação”, ou seja, “a linha de raciocínio adotada no processo de pesquisa” (Prodanov; Freitas, 2013, p. 24).

Lakatos e Marconi (2007) afirmam que apesar de os métodos científicos serem comumente adotados em pesquisa científica, sua utilização não é exclusiva da ciência, na medida em que pode ser também, aplicada na resolução de problemas cotidianos. Desse modo, considerando que o método tem como pressuposto alcançar um determinado fim e que a finalidade da ciência é a busca pelo conhecimento, o método pode ser definido como um conjunto de critérios adotados, cujo propósito é atingir o conhecimento de algo e, dessa forma, é de suma importância para ordenar o pensamento, assim como, traçar os procedimentos para que o pesquisador atinja o objetivo pretendido.

O método adotado e que responde às especificidades desta pesquisa foi o estruturalista, onde trabalha com a premissa de que um fenômeno concreto se eleva ao nível abstrato através de um modelo que o represente e, em seguida, retorna ao concreto como uma realidade estruturada e em relação com a experiência do sujeito social (Marconi; Lakatos, 2003). Logo, de acordo com esse método, uma linguagem abstrata é essencial para possibilitar a comparação entre experiências e, assim, formatando um modelo no qual se é capaz de analisar a realidade concreta de fenômenos diversos.

Nessa perspectiva, por trás dos fenômenos há uma estrutura que é objetiva e, através da sua representação simplificada, ou seja, do modelo, é realizada a análise com vistas à explicação da totalidade do fenômeno, que se configura, então, como inteligível. Dessa forma, através do método estruturalista, não são apenas analisados os elementos em si, mas sim as relações que ocorrem entre esses elementos, sendo essas relações consideradas constantes, embora os elementos possam variar, não existindo, portanto, “fatos isolados passíveis de conhecimento, pois a verdadeira significação resulta da relação entre eles” (Marconi; Lakatos, 2003, p. 111).

Para atingir os objetivos deste estudo, foram adotados procedimentos metodológicos que envolvem a análise de referências bibliográficas referentes à temática, a pesquisa de campo, a análise documental e o cruzamento de dados, utilizando acervos digitais de órgãos e instituições de pesquisa que pudessem esclarecer as especificidades do objeto de estudo. Segundo Marconi e Lakatos (2002), a pesquisa bibliográfica é uma fonte indispensável de informações, que orienta questionamentos relevantes tanto para o desenvolvimento do processo quanto para a busca de soluções.

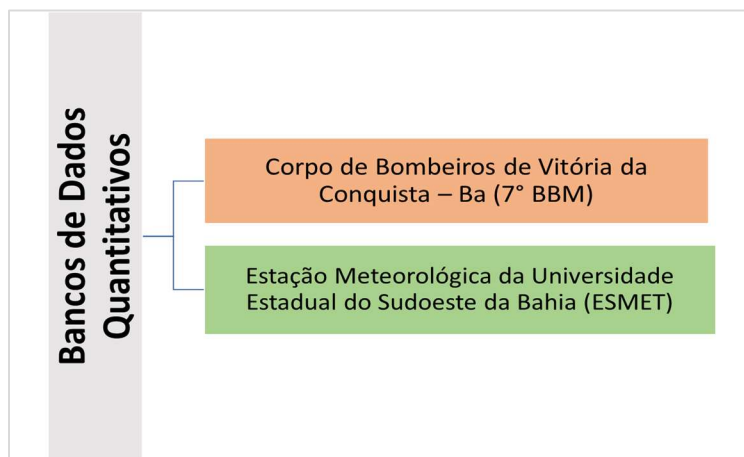
A pesquisa bibliográfica foi baseada em artigos de portais científicos como *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Web of Science*, *ResearchGate* e *Google Acadêmico*, e de livros relacionados às temáticas. Também foram utilizadas monografias, dissertações e teses publicadas em plataformas como a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e no Sistema de Publicação Eletrônica de Teses e Dissertações (TEDE), documentos institucionais de órgãos como a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Projeto MapBiomas Fogo, entre outros, oferecendo uma ampla base de dados para a análise.

Posteriormente, foi realizado um levantamento de dados de incêndios urbanos ocorridos no perímetro urbano de Vitória da Conquista - BA, no recorte temporal de 2013-2023, para elaboração de análise estatística, produção de gráficos, tabelas e mapas, caracterizando assim sua distribuição

temporal-espacial. A fim de catalogar os incêndios urbanos em Vitória de Conquista de forma fidedigna, foram utilizados dados fornecidos pelo 7º Batalhão de Bombeiros Militar (7º BBM), com recorte temporal de 11 anos. Também foram utilizados como banco de dados, blogs do município e dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Os dados primários utilizados nessa pesquisa derivam das visitas de campo e dos produtos gerados através do sensoriamento remoto e do SIG (Sistema de Informação Geográfica), os secundários, foram retirados de outras fontes como da Estação Meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) situada na UESB (ESMET) e do Corpo de Bombeiros de Vitória da Conquista – Ba (7º BBM). A sistematização dos dados quantitativos utilizados na pesquisa é ilustrada na figura 1, que apresenta de forma concisa os bancos de dados secundários.

Figura 1 - Representação sintética da análise de dados quantitativos - 2024.



Fonte: Elaborado por Núbia Cardoso (2024).

Esta pesquisa adotou uma abordagem por amostragem, de ordem quantitativa, analítica, descritiva e explicativa, a fim de responder os questionamentos levantados na investigação. Para tanto, foram produzidos gráficos, tabelas e mapas sobre a ocorrência de incêndios no perímetro urbano. Nesse contexto, foram consideradas a frequência, intensidade, localização e tipologia. Além disso, foi realizada a classificação dos eventos em diferentes escalas e categorias segundo as normas internacionais de combate aos incêndios urbanos.

Os dados coletados no INMET/ESMET foram fundamentais para a compreensão da dinâmica climática local, demonstrando como os períodos de estiagem afetam a vegetação, interferindo no crescimento e acúmulo de biomassa, o que aumenta o potencial para a ocorrência de incêndios, tanto naturais quanto provocados, dentro perímetro urbano.

Ainda dentro da temática, no âmbito dos incêndios estruturais, foi imprescindível a análise dos elementos meteorológicos, como temperatura, umidade e ventos que ocorrem na região, uma vez que desempenham um papel crucial na dispersão das partículas tóxicas provenientes dos materiais queimados. Os ventos, em particular, têm a capacidade de carregar essas partículas para a atmosfera, onde se dispersam e, eventualmente, retornam ao solo. Quando inaladas pela população, essas substâncias comprometem a saúde humana, gerando problemas respiratórios e outras complicações. Além disso, essa contaminação contribui para o desequilíbrio ambiental, afetando o ecossistema local.

A elevada amplitude térmica, a baixa umidade e as condições atmosféricas específicas de Vitória da Conquista, por sua natureza, já favorecem o surgimento de problemas alérgicos e respiratórios na população local. Esses problemas são exarcebados pela inalação de partículas tóxicas e fumaça originadas dos incêndios, o que pode exercer uma pressão adicional sobre o sistema de saúde local.

O presente estudo se insere em uma escala de análise local, focando especificamente no perímetro urbano de Vitória da Conquista, Bahia. A amostragem foi delineada com base nos limites urbanos estabelecidos pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Vitória da Conquista (PDDU/VC), garantindo que a investigação seja representativa das áreas mais densamente povoadas e com maior concentração de atividades humanas.

O limite do perímetro urbano de Vitória da Conquista foi estabelecido pela Câmara Municipal e pela Prefeitura, por meio da Lei nº 118/1976 (Plano Diretor Urbano), com o objetivo de instrumentalizar o processo de planejamento urbano do município. Por sua vez, a lei de uso do solo urbano (Código de Obra) orienta a organização do uso do solo, estabelece normas para as construções e visa assegurar condições adequadas de habitação, circulação, trabalho e recreação, além de preservar monumentos e sítios notáveis pelos seus aspectos históricos, culturais e paisagísticos. Esta Lei sobre o uso do solo urbano foi atualizada em 2007 e, atualmente, encontra-se na segunda versão, aprovado em dezembro do ano de 2024.

Vitória da Conquista apresenta uma alta taxa de urbanização, com aproximadamente 90% da população residindo no perímetro urbano (IBGE, 2022). Este dado ressalta a concentração populacional e a consequente pressão sobre os recursos e a infraestrutura urbana, fatores que podem potencializar os riscos e os impactos dos incêndios. Sendo a terceira maior cidade da Bahia em termos populacionais, Vitória da Conquista apresenta uma dinâmica urbana em constante expansão. O município se estabelece como um importante centro regional de serviços e comércio, o que intensifica a complexidade das interações socioambientais no contexto urbano.

Para mensurar a qualidade de vida da população municipal, o Brasil utiliza como indicador, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que é uma adaptação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), aplicado ao nível municipal. Ele é calculado com base em três dimensões principais: renda, educação e longevidade (ou saúde). A classificação do IDHM é feita em uma escala que varia de 0 a 1, onde valores mais próximos de 1 indicam um maior desenvolvimento humano.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Vitória da Conquista foi classificado como médio, com um valor de 0,678, conforme dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2010). Esse desenvolvimento humano moderado, aponta que embora tenha progredido em algumas áreas, o município ainda enfrenta desafios substanciais, especialmente em termos de desigualdade social e acesso a serviços públicos de qualidade. Tais disparidades internas influenciam na vulnerabilidade de diferentes grupos populacionais aos riscos de incêndios urbanos.

Dada a relevância de Vitória da Conquista no contexto estadual, e suas características socioeconômicas e urbanas, a cidade oferece um cenário adequado para a realização deste estudo, permitindo a análise detalhada das interações entre fatores ambientais, urbanos e sociais que influenciam a ocorrência e os impactos dos incêndios urbanos.

Para o mapeamento das áreas de risco de incêndios urbanos, foi fundamental a coleta de dados detalhados sobre a incidência desses incêndios, permitindo identificar padrões e áreas mais suscetíveis a tais eventos. A espacialização dessas informações realizada por meio da cartografia e do uso de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), possibilitou uma análise mais precisa e uma visualização clara das áreas de risco, bem como das interações entre esses eventos e os fatores ambientais e urbanos envolvidos.

É importante salientar que os SIG se constituem como ferramentas que agregam e embasam a discussão, ajudando a nortear políticas preventivas através da análise espacial dos riscos, tanto naturais quanto antrópicos, e suas correlações com os efeitos sociais. Nesta linha, Veyret (2007), assinala que o risco em um mapa, equivale a “afirmar o risco” no espaço em questão, sendo assim, a utilização de geoprocessamento é imprescindível para a produção e análise de dados geográficos, sobretudo, referentes aos riscos e os impactos dos incêndios urbanos.

Dentro desse contexto, cabe ressaltar que os mapas produzidos, contribuíram para o desenvolvimento e a compreensão aprofundada da pesquisa, desempenhando um papel fundamental na análise e compreensão das dinâmicas ambientais e urbanas de Vitória da Conquista.

1.3 Estrutura da Dissertação

A organização da redação da dissertação foi ancorada nas informações, dados e análises coletados ao longo da pesquisa. O capítulo 1 introduz os aspectos iniciais da temática, discutindo a interação cidade-meio ambiente e problematizando a questão dos incêndios urbanos. Também são apresentados os objetivos, os aspectos metodológicos, justificativa e a caracterização e relevância da área de estudo.

No capítulo 2 os conceitos são problematizados, tendo a paisagem e o espaço geográfico como as categorias de análise geográfica. Se discute o espaço urbano sob a ótica ambiental, considerando a cidade – e a natureza apropriada - como resultado das interações sociais e a produção do espaço urbano, como reflexo do valor que a sociedade lhe atribui, assim, as consequências das ações sociais vão se imprimir na cidade, com base na compreensão social, política, econômica e cultural de cada sociedade, em seu contexto histórico. Discorre também os conceitos de urbanização (escola de Chicago), morfologia urbana, análise geossistêmica e vulnerabilidade urbana. Conclui com a discussão sobre aspectos jurídicos e normativos sobre o meio ambiente e as políticas de segurança contra incêndios em diferentes esferas.

O capítulo 3, também teórico, trata de elementos do clima e impactos dos incêndios nas áreas urbanas, enfatizando como as condições meteorológicas afetam a o bem-estar da população, evidenciando a vulnerabilidade de determinados grupos sociais. Na sequência, a discussão se volta para a questão climática e sua interação com diversos elementos que influenciam a ocorrência de incêndios no perímetro urbano e demonstra os riscos e impactos associados a estes.

No capítulo 4, são apresentados os resultados da análise dos incêndios urbanos em Vitória da Conquista, com base nos conceitos teóricos discutidos e em autores regionais, além de dados disponibilizados pelo 7º BBM e registros realizados através de mídias e moradores locais. A investigação identificou características da morfologia urbana e elementos da paisagem que favorecem a ocorrência e propagação de incêndios, com ênfase em áreas de vegetação do perímetro urbano.

Posteriormente, com base nos bancos de dados fornecidos pelo INMET/ESMET, foram analisados os elementos meteorológicos, como temperatura (mínima, média, máxima, amplitude térmica), precipitação e umidade, cujas informações foram correlacionadas à frequência e intensidade dos incêndios, especialmente em áreas de vegetação. Esses elementos também têm impacto sobre o bem-estar humano, exercendo efeitos diretos e indiretos sobre a qualidade do ar e o ambiente urbano, refletindo nas condições socioambientais das áreas afetadas.

O capítulo 5 apresenta as considerações finais, desenvolvidas a partir das análises e conclusões extraídas das seções precedentes.

2 CIDADE E MEIO AMBIENTE: PANORAMA TEÓRICO GERAL

Este capítulo discute o espaço urbano sob a ótica ambiental sem deixar de considerar que a cidade é reflexo das ações sociais e, nesse sentido, é a partir do valor que a sociedade atribui a cada espaço e, portanto, à natureza existente nesse fragmento espacial, que a produção do espaço ocorre. Assim, as consequências das ações sociais vão se imprimir na cidade com base na compreensão social, política, econômica e cultural de cada sociedade em seu contexto histórico.

É com base nessa perspectiva que foi resgatada a contribuição de Damiani (1999) quando afirma que a cidade é produzida em relação a um conjunto complexo de práticas sociais que ao mesmo tempo que ordena o espaço urbano, se traduz em dominação, violência, exploração e expropriação na medida em que as ações sociais acentuam as contradições intrínsecas à dinâmica de produção, consumo e apropriação social da natureza.

Assim, a natureza apropriada – assim como a totalidade do espaço urbano – acaba por refletir a dinâmica social e os valores dessas sociedades que são responsáveis pelas estratégias de ocupação e expansão urbana, ou seja, a cidade e o meio ambiente urbano são compreendidos na perspectiva de um conjunto de fatores associados que interagem e vão delineando tanto a configuração ambiental quanto urbana, assim como sua complexidade.

2.1 Meio ambiente e urbanização

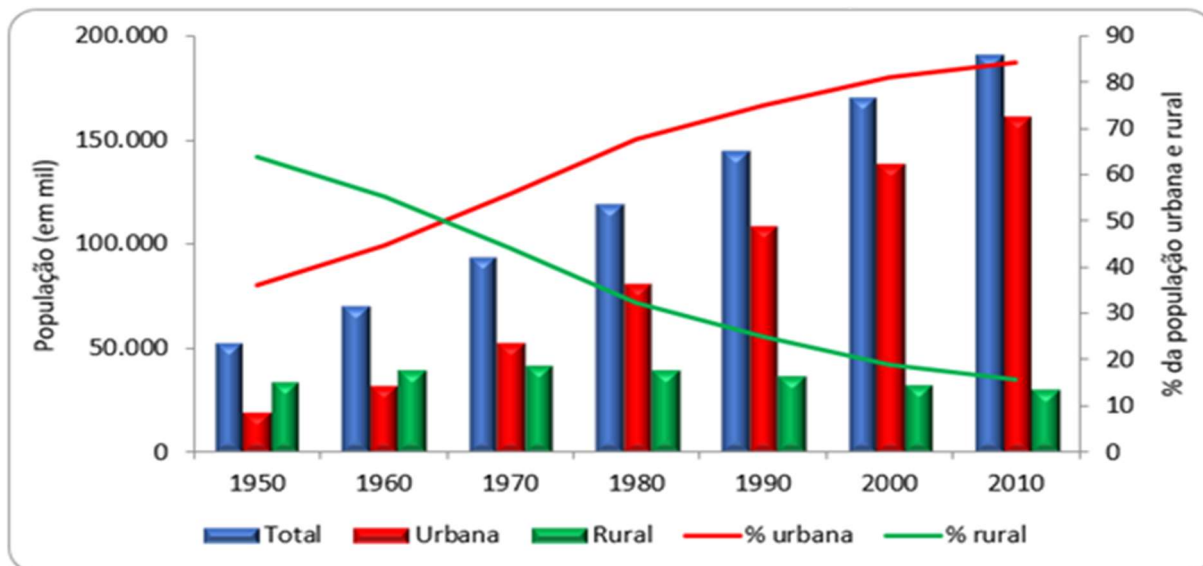
O meio ambiente e a dinâmica de urbanização têm relação direta à medida em que, tanto a concentração de pessoas quanto as atividades produtivas que são realizadas em um espaço restrito determinado, acabam por gerar impactos concentrados que resultam na degradação da natureza com efeitos combinados e persistentes (Jatobá, 2011).

O IBGE (2022) destaca que no Brasil, as áreas urbanas do país equivalem a apenas 0,54% do território, porém, esses espaços são ocupados por 85% da população. Se por um lado, a formação de áreas urbanas aparenta ser pouco impactante, dado o baixo percentual de povoamento, por outro, a intensa concentração populacional se associada às atividades de produção espacial, demonstram as complicações que podem resultar desse processo.

Essa percepção fica ainda mais clara quando analisada na série histórica de crescimento da população urbana brasileira (Figura 2) e, quando comparada com a evolução histórica das preocupações ambientais e a criação de leis, normas e diretrizes, vão direcionar as ações de

monitoramento, fiscalização e mitigação dos impactos das atividades humanas na natureza, especialmente no ambiente urbano.

Figura 2 - Brasil: População em números absolutos (1950-2010).



Fonte: IBGE (2022).

Seja no âmbito dos recursos hídricos, do clima ou do uso e ocupação do solo, as discussões ambientais e a criação de instrumentos jurídicos que perpassam por essas questões surgem na década de 1970 e desde então, cada vez mais, um número elevado de estudos e de instrumentos de controle e redução dos impactos ambientais sobre o ambiente urbano vêm sendo produzidos.

As ações humanas são registradas pela imprensa através de reportagens e que vão refletir, entre outras questões, os impactos ambientais causados pelo ser humano na cidade, estabelecendo uma excelente fonte de informações para análise de dados sobre o tema.

No âmbito dos estudos do ambiente urbano, Freitag (2006) destaca diversos estudiosos sobre a temática, a exemplo de Lindner (1995) que tem como base de suas reflexões as reportagens jornalísticas sobre os acontecimentos na cidade de Chicago, constituindo estudos empíricos, teóricos e pragmáticos sobre possíveis intervenções no tecido urbano.

Sob outro viés, Freitag (2006) destaca que Grafmeyer e Joseph (1990) preocupam-se com a questão ecológica; Eufrásio (1999) trata da estrutura urbana e da ecologia humana no contexto da sociedade americana e Park, Burgess e McKenzie (1925), ao tratar da temática da cidade, defenderam uma ecologia social na qual a sociedade seria composta de seres orgânicos, concebida com comportamentos ecológicos.

Nesse contexto, os autores supracitados advogavam ser necessário conhecer a cidade e cunhar “reportagens” para se estabelecer conceitos e esquemas para transformar seu ambiente e dentro de tais conhecimentos, os riscos se revelam no tecido urbano.

Quando se pensa o espaço urbano sob a perspectiva do meio ambiente, é necessário evidenciar a relação homem-natureza através da ótica sistêmica, na qual o viés ecológico também assume grande relevância. Já na década de 1970, Davidovich, *et al.*, ao analisarem a relação do homem no espaço urbano destacavam que:

Tendo como foco a relação homem-natureza, os estudos científicos sobre meio ambiente enfatizam aspectos de interação e de reciprocidade. Examinam-se situações de deterioração do meio ambiente, quer no tocante ao esgotamento de recursos naturais quer no que concerne a modificações do mundo físico que afetam diretamente a saúde humana (Davidovich *et al.*, 1976, p. 4).

Corroborando a importância da análise sistêmica nos estudos do ambiente urbano, Beaujeau-Garnier (2010) afirma que a análise sistêmica enquanto método científico, embora não resolva os problemas, possui ao menos vantagens, como, por exemplo: obriga a formalização de um raciocínio rigoroso e exige uma metodologia que analise os fenômenos com base na interação entre estes.

É nessa perspectiva que reflete a proposição de Moraes (2002, p. 10), quando afirma que a questão ambiental necessita “ser trabalhada não como resultante de um relacionamento entre homens e a natureza, mas como uma faceta das relações entre os homens, isto é, como um objeto econômico, político e cultural”.

Isso indica relevância quando observado que as ações sociais sobre o espaço natural acabam por, além de transformar, desnaturalizar esses espaços e, assim, incorpora o caráter social que se materializa na apropriação dos elementos naturais em grande escala, que passam a ser considerados recursos.

Segundo Moraes (2002), é através do desenvolvimento das técnicas e dos modos de produção, aliados ao crescimento das cidades e aos processos de urbanização, que se tem como consequência um desequilíbrio significativo nos ecossistemas e nos ambientes urbanos. Logo, esse desequilíbrio se faz ver em diversas ocorrências, como o derramamento de substâncias tóxicas e a deposição de resíduos – sólidos e líquidos, além de esgoto sem tratamento – que resultam na contaminação do solo e dos recursos hídricos. Assim, as cidades são, ao mesmo tempo, causa e efeito da degradação ambiental.

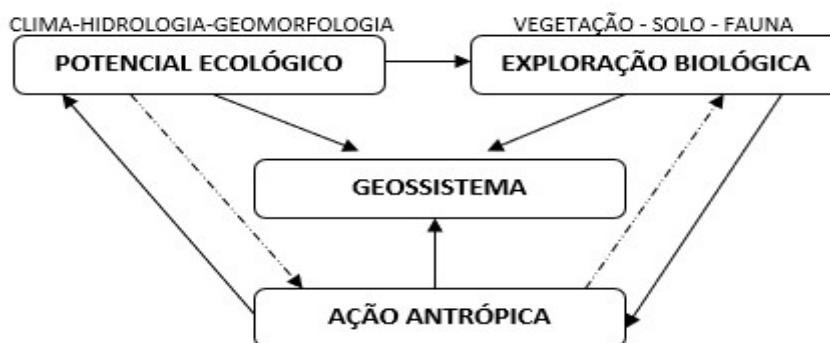
Sobre as questões relacionadas a problemática ambiental, Leff (2002) propõe a necessidade de internalizar um saber ambiental emergente em um conjunto de disciplinas, tanto

das ciências naturais como sociais, de forma a construir um conhecimento capaz de captar a multicausalidade com relações de interdependência dos processos naturais e sociais que determinam as mudanças socioambientais, com vista a construir um saber e uma racionalidade social, orientados para os objetivos do desenvolvimento sustentável, equitativo e duradouro.

Resgatando a ideia do espaço urbano sob a ótica geossistêmica, é fundamental destacar que o geossistema é resultado da combinação de fatores geomorfológicos (como a inclinação das áreas de declividade, a natureza das rochas e a dinâmica das vertentes), fatores climáticos (a exemplo dos valores de temperatura e o volume de precipitações) e fatores hidrológicos (nascentes, pH dos recursos hídricos, tempo de ressecamento dos solos) que vão configurar o potencial ecológico do sistema. Outro fator relevante nessa relação é o tipo de exploração biológica que ocorre nesses espaços que pode desequilibrar a estabilidade do conjunto (Bertrand, 2004).

Assim, pensando na questão do equilíbrio e dos usos que os seres humanos fazem do espaço no tocante à exploração biológica – pode-se nomear aqui de intervenções antrópicas - conforme a definição proposta por Bertrand (2004) na teoria do Geossistema (Figura 3).

Figura 3 - Definição de Geossistema segundo Bertrand (2004).



Fonte: Bertrand (2004).

Bertrand ressalta que:

Com efeito, o geossistema é um complexo essencialmente dinâmico mesmo em um espaço-tempo muito breve, por exemplo, de tipo histórico. O “clímax” está longe de ser sempre realizado. O potencial ecológico e a ocupação biológica são dados instáveis que variam tanto no tempo como no espaço. A mobilidade biológica é bem conhecida (dinâmica natural da vegetação e dos solos, intervenções antrópicas, etc.) (Bertrand, 2004, p. 147).

Desse modo, fica claro que especialmente nos espaços urbanos, dado o volume de intervenções promovidas pela sociedade para exploração do espaço, o desequilíbrio em todas as dimensões naturais do sistema.

Partindo dessa concepção, destacam-se as considerações de Veiga e Veiga (2023), de acordo com as quais, a cidade constitui um importante objeto de análise enquanto sistema dinâmico, com seus elementos, organização, natureza e processos, sendo assim, o conhecimento dos processos que envolvem o ambiente urbano é imprescindível para o planejamento e gestão do território, no sentido de mitigar os impactos da ação antrópica nos ecossistemas naturais e de garantir sustentabilidade aos ecossistemas urbanizados.

Ademais, de acordo com Jatobá (2011, p. 142), a análise dos impactos ambientais produzidos nas cidades deve levar em conta o padrão de consumo e a produção de rejeitos associados a essa população em razão de seu contexto histórico-cultural, tendo em vista que a depender desses fatores, uma população pode extrapolar a área ocupada por ela, superando “em mais de 100 vezes o seu tamanho” e, desse modo “soma-se à degradação ambiental provocada pelo elevado padrão de consumo urbano, a degradação ambiental decorrente do crescimento desordenado e socialmente desigual das cidades nas regiões mais pobres do mundo”.

Nesse sentido, pode-se afirmar que cada vez mais as sociedades têm se colocado vulneráveis frente a riscos que são criados pelas próprias ações humanas, forjando uma sociedade de riscos crescentes – especialmente nas cidades –, sendo o conceito de risco relacionado ao conceito de vulnerabilidade ambiental, que inter-relaciona às mudanças ambientais às condições sociais dos indivíduos e populações (Hogan; Marandola, 2006).

Nos estudos de Hogan e Marandola (2006), constata-se que especialmente nas grandes cidades, as áreas de maior degradação ambiental são justamente aquelas de maior vulnerabilidade social, como apontam os estudos do campo de ecologia política, onde demonstram que territórios economicamente marginalizados e de menor valor são, em geral, ocupados por indivíduos igualmente marginalizados que, em sua luta diária pela sobrevivência acabam por degradar ainda mais esses espaços, aumentando progressivamente a sua condição marginal.

2.2 Morfologia urbana e a produção do espaço

A morfologia urbana, segundo Rossi (1964), compreende o estudo das formas da cidade, integrando os sistemas funcionais geradores do espaço urbano e a cidade como uma estrutura espacial. Dentro da estrutura espacial (ou paisagem urbana), a morfologia deve ser vista sob a escala da rua, do bairro e da cidade e, nesse contexto, as edificações são elementos fundamentais da paisagem urbana, que assumem diferentes funções e representam a área construída do solo. Sendo assim, através de estudos da morfologia urbana, pode-se identificar os agentes que interferem diretamente na constante evolução urbana, atribuindo ao fator econômico, através da especulação imobiliária, a principal razão de sua transformação.

Por outro lado, Lamas (1992) afirma que a forma da cidade resulta de fatores socioeconômicos, culturais, políticos, e a arquitetura é a forma do espaço humanizado. A forma é determinada por concepções estéticas, ideológicas, culturais ou arquitetônicas e engloba o comportamento, a utilização do espaço e a vida comunitária dos cidadãos, considerando-a uma estrutura física e funcional. Neste sentido, a análise morfológica compreende o solo, o edifício, o lote, a fachada, o quarteirão, o logradouro, o traçado, a praça, o monumento, a vegetação, o mobiliário urbano e os perfis viários.

Nas concepções de Amorim (2006, p. 72), a morfologia urbana “constitui um método de análise que investiga os componentes físico-espaciais (lotes, ruas, tipologias edilícias e áreas livres) e socioculturais (usos, apropriação e ocupação) da forma urbana e como eles variam em função do tempo”. Desta forma, o tecido urbano é configurado pelo sistema viário, pelo padrão do parcelamento do solo, pela aglomeração e pelo isolamento das edificações assim como pelos espaços livres e sem edificações consolidadas.

O estudo da morfologia urbana é objeto de diversas áreas de conhecimento, embora isso se dê através de abordagens específicas. Mesmo no âmbito da Geografia há estudos que analisam o tema sob diferentes aspectos teóricos e metodológicos, incluindo as que enfocam desde o conteúdo sociocultural, econômico e/ou político até as que se baseiam em perspectivas relativas à semiótica ou históricas e até mesmo as que se pautam na análise das formas com suporte das técnicas de geoprocessamento (Miyazaki, 2013).

Essa diversidade de vieses de análise tem explicação na influência das diferentes correntes teórico-metodológicas que contribuem de forma direta ou indireta das abordagens utilizadas na morfologia urbana, dado que a Geografia perpassa continuamente pela renovação dessas correntes que são a base do desenvolvimento dos estudos geográficos. Essa discussão é

fruto das reflexões de Moudon (1997) e Capel (2002) que abordam as distintas correntes que influenciaram ao longo do tempo os estudos morfológicos.

O estudo da morfologia urbana se constitui um instrumento poderoso no entendimento e no planejamento da cidade e, com isso, interage com ampla gama de disciplinas. No caso da Geografia, este estudo permite compreender características físicas e espaciais de toda a estrutura urbana (Jones; Larkham, 1991).

No tocante à história da cidade, segundo Rego e Menguett (2011), o estudo da morfologia urbana dá margem ao exame da conformação urbana, desde a sua gênese até as transformações mais recentes, identificando e dissecando os seus componentes edificados, os processos e os atores envolvidos neles.

Do ponto de vista epistemológico, os trabalhos de morfologia urbana podem ser divididos em estudos cognitivos e normativos (Gauthier; Gilliland, 2006). Nos estudos cognitivos estão incluídos os estudos que almejam produzir explicações para a forma urbana, por outra perspectiva, dentro dos normativos, encontram-se aqueles estudos que buscam determinar ou prescrever o modo como a cidade deveria ser planejada ou construída no futuro.

É importante ressaltar que para aprofundar a discussão sobre a morfologia urbana, deve-se levar em conta a produção do espaço em seu sentido mais amplo e, nesse sentido, Carlos (2011) considera a cidade como um ato de produção de todas as dimensões da vida urbana. Logo,

[...] a noção de produção traz questões importantes: seu sentido revela os conteúdos do processo produtivo, os sujeitos produtores, os agentes da produção material do espaço, as finalidades que orientam essa produção no conjunto de determinada sociedade, bem como as formas como é apropriada. Essa produção distingue-se das outras em seu significado e apresenta novas implicações. Se ela tem por conteúdo as relações sociais, tem também uma localização no espaço. Dessa forma, há produção do espaço e produção das atividades no espaço, portanto, as atividades humanas se localizam diferencialmente no espaço, criando uma morfologia (Carlos, 2011, p. 62).

Nessa perspectiva, além do fator locacional, é importante que se enfoque também o processo produtivo que ocorre de acordo com contextos específicos e considerando o interesse dos agentes envolvidos na produção espacial. Desse modo, a produção do espaço se configura como um processo que, na visão de Corrêa (2011) é uma consequência da ação dos agentes sociais concretos. Trata-se, portanto, de acordo com o autor, de uma dinâmica histórica baseada em interesses estratégias e práticas espaciais próprias que englobam contradições e conflitos entre os próprios agentes e entre estes e outros segmentos sociais.

Desse modo, conforme Miyazaki (2013, p. 20) “[...] essa relação de convivência e de conflitos entre os distintos contextos da produção do espaço, entendida no âmbito de um processo em sentido amplo, leva à conformação de formas espaciais diversas e variadas”.

Segundo Santos (1985), os elementos que compõem o espaço estão sujeitos a variações tanto quantitativas quanto qualitativas, sendo, portanto, considerados como variáveis. Em cada período histórico, esses elementos reconfiguram seus papéis e posições no sistema espacial e seu valor deve ser compreendido a partir das relações que estabelecem entre si. Isso evidencia que as variáveis espaciais se transformam continuamente ao longo do tempo histórico.

Explicitadas essas relações, o enfoque de produção espacial constitui a base fundamental para a compreensão da análise morfológica, tanto sob o viés aprofundado defendido por Carlos (2011), quanto considerando-se os conflitos e a simultaneidade das ações dos diversos agentes como reflete Corrêa (2011).

Ademais, para a compreensão do espaço urbano atual, é essencialmente relevante refletir sobre os processos históricos associados à lógica da produção espacial e, nesse sentido, é fundamental que se conceba que, enquanto processo, a produção do espaço precisa ser analisada sob a ótica histórica e espacial.

Deve-se, portanto, refletir sobre a relação dialética que existe entre forma, função, estrutura e processo (Santos, 1985), de forma que a morfologia urbana agregue um viés de observação que englobe forma e conteúdo, ou seja, não se trata de apresentar uma visão limitada que considere apenas a descrição das formas, embora estas sejam o ponto inicial da análise, mas também agreguem na reflexão essas mesmas formas como ponto de chegada, de acordo com o que discute Capel (2002). Nesse contexto, a análise das formas espaciais, ou seja, da morfologia urbana, vai incluir elementos que vão muito além da forma em si mesma.

Outro ponto importante a se considerar é que a análise deve privilegiar a escala do objeto em si, assim como a articulação entre diferentes escalas, tendo em vista que a produção do espaço urbano em cidades grandes é diferente daquela que ocorre em cidades de portes menores. Por outro lado, é essencial que se reflita sobre a articulação entre as escalas pelo fato de que mesmo as cidades menores se inserem em uma dinâmica nacional e global, de forma que há que se considerar a existência de um “conjunto de realidades muito distintas e inúmeras combinações de contextos espaciais e temporais, ampliando-se as possibilidades de recortes empíricos territoriais para a análise” (Miyazaki, 2013, p. 21).

Assim, é fundamental se considerar que, nos estudos geográficos, a forma espacial é importante para a compreensão dos processos de transformação do espaço, mas isso deve ser

realizado com base na compreensão mais aprofundada do conceito de morfologia urbana.

Nesse contexto, Lefebvre (1999) quando analisa a importância da centralidade no âmbito dos fenômenos que ocorrem no espaço urbano, afirma que não se deve limitar apenas à forma no aspecto plástico ou geométrico e tratar apenas da disposição espacial porque a centralidade engloba a apreensão do movimento dialético de constituição e/ou desconstituição. Essa perspectiva é resgatada por Holanda, *et al.* (2000), ao discutir a forma urbana ou o espaço urbano sendo essencial que se incluam os processos de organização social, tendo em vista que a definição de forma restrita puramente aos limites exteriores da forma é superada quando esta é acompanhada do adjetivo ‘urbana’ que incorpora em si mesma os elementos que explicitam os processos de urbanização.

Ainda sobre essa questão, merece destaque a contribuição de Sposito (2004) quando considera que o termo morfologia, por si mesmo, designa o que se refere à forma, mas ao tratar do conceito de morfologia urbana, embora este contenha as formas, é muito mais amplo do que a análise das formas tão somente.

Ao tratar da análise da forma urbana, Witherick, Ross e Small (2001) fazem uso do termo paisagem urbana para tratar da análise da forma urbana, considerando um enfoque no qual se dá especial atenção à área construída, englobando as ruas e o plano urbano. Nesse contexto, Sposito ressalta que o estudo da forma urbana remete, em geral, à compreensão da planta urbana e à definição de tipologias e, assim, esses estudos têm como objetivo:

[...] classificar diferentes planos urbanos e reconhecer as formas que as cidades têm em função desses planos ou mesmo da ausência deles, quando a configuração resultante da disposição das vias e de outros espaços da cidade é desordenada e/ou resulta de um processo em que o desenho prévio ou o planejamento não ocorreu (Sposito, 2004, p. 65).

Para Beaujeu-Garnier (2010), a planta de uma cidade reflete sua história, ou como diria Corrêa (2011), os conflitos e demais ações dos agentes produtores do espaço e, assim, a análise da morfologia urbana não pode se limitar apenas ao tecido urbano, como afirmou Capel (2002).

Não se pode deixar de considerar que a forma, na Geografia, está diretamente ligada ao conceito de paisagem e é nessa perspectiva que Carlos afirma que:

[...] a ideia de paisagem, na perspectiva geográfica, liga-se ao plano do imediato aquele da produção do espaço, analisado enquanto produto das transformações que a sociedade humana realiza a partir da natureza, num determinado momento do desenvolvimento das forças produtivas, sob múltiplas formas de uso, seja através da construção da moradia, do lazer, das atividades de trabalho (Carlos, 2007, p. 35).

Na análise da paisagem não são consideradas apenas as formas e a dimensão do visível e é nesse contexto que Santos (1977) ao criticar a importância dada mais à forma das coisas do que à sua formação, afirma a importância do conjunto “forma-função-estrutura-processo”.

É com base nesse enfoque que Pacione, ao discutir os estudos relacionados à morfologia urbana na Geografia, ressalta que, embora estes não sejam recentes, houve modificação na forma de abordagem:

O estudo da morfogênese urbana ou análise de planejamento urbano tem uma longa história na geografia urbana. Desde seu auge na década de 1960, a abordagem foi deixada de lado, apesar do fato de que, em suas formulações mais recentes, ela buscou avançar da descrição e classificação das formas urbanas para a análise das forças causais subjacentes às mudanças no padrão do uso do solo urbano (Pacione, 2005, p. 137).

Logo, para a Geografia, passa a ter especial relevância compreender as origens, as motivações e as ações dos agentes que criam as formas espaciais urbanas, já que, como afirma Roncayolo (1990), as formas urbanas incorporam uma lógica intrínseca que transcende a inércia, o que deixa clara a ideia de transformação e processo associados à produção do espaço.

Os fenômenos urbanos estão intrinsecamente ligados à morfologia urbana e às peculiaridades dos espaços produzidos, fazendo parte, inclusive, dos processos de constituição/desconstituição espacial a partir do interesse de determinados agentes produtores/modificadores do espaço urbano.

2.3 Análise ambiental integrada aos estudos urbanos

O ambiente urbano contemporâneo é resultado das mudanças econômicas, políticas, culturais e sociais, ao longo do tempo, e sua compreensão requer a formulação de novas ferramentas metodológicas e conceituais. Segundo Barcellos, *et al.* (2008), na busca pela compreensão do mundo atual, algumas barreiras que separavam ciências distintas são transpostas, pois, o avanço do conhecimento tende a organizar-se em torno de temas-problemas cujo tratamento exige a convergência de conceitos ou termos que, ampliados, buscam responder às novas necessidades interdisciplinares. Nesta linha, Vitte e Silveira (2010), afirmar que a análise dos processos culturais, políticos, naturais e sociais, se materializam na paisagem, sendo assim, requer uma perspectiva de várias áreas do conhecimento, pois, envolve diversas variáveis que compõem a sua complexidade.

Para Neves, *et al.* (2014), um amplo esforço de promover e estimular o estudo integrado da paisagem geográfica a partir das inter-relações dos elementos físicos, biológicos e antrópicos fez emergir, na década de 1960, na antiga União Soviética, o conceito de geossistema. Seu

estudo tem como principal intuito, obter dados e fazer correlações para entender a natureza com todos os seus componentes.

Bertrand (2004, p. 141) salienta que elementos geográficos combinados dentro de uma dinâmica que engloba elementos naturais e antrópicos, reagem dialeticamente, continuamente modificando uns aos outros, fazendo da paisagem um conjunto único e indissociável em contínua evolução. O autor evidencia a dificuldade epistemológica de utilização do termo “paisagem”, onde diferentes autores fazem uso “ao seu bel prazer”, as vezes anexando qualificativos de restrição que alteram o seu sentido, como exemplo da “paisagem vegetal” e acentua afirmando que “estudar uma paisagem é antes de tudo apresentar um problema de método”.

O suporte teórico de geossistema está na noção da “paisagem ecológica”, introduzida por Troll a partir do final da década de 1930 e na ampliação do termo e conceitos de ecossistema de Tansley (1935) que se desenvolveram nas décadas de 1940/1950 e que alavancaram a Geografia Física dos russos e franceses nas décadas seguintes (Ross, 2006). Os autores argumentam ainda que, a abordagem sistêmica surge como uma maneira de resolver problemas sob o ponto de vista da Teoria Geral de Sistemas, considerando as inter-relações entre fatores físicos e humanos de maneira funcional. A integração das informações desses elementos na paisagem deve ser concebida como um sistema aberto, no qual a ideia de mudanças em qualquer um dos componentes do sistema estão associadas ou irão afetar os demais componentes.

A análise integrada, interdisciplinar e geossistêmica, emerge dentro da Geografia, sob a ótica do geógrafo francês Georges Bertrand na segunda metade da década de sessenta. Segundo Reis Junior (2007), Bertrand, inspirado pela “revolução” de 1968 - momento estopim de um movimento político na França, marcado por greves gerais e ocupações estudantis, numa época onde a renovação dos valores veio acompanhada pela força de uma cultura jovem - incorpora o discurso da interdisciplinaridade dos saberes, partindo da percepção das carências metodológicas da Geografia francesa, que considerava “separativa”.

Para Bertrand (1978 *apud* Reis Júnior, 2007, p. 364)

A Geografia Física é analítica demais, desequilibrada em razão da hipertrofia das pesquisas no sub-campo da geomorfologia; domínio biogeográfico pouco explorado, ainda que o ponto de vista florístico fosse, desde sempre, um excelente indicador da reatividade do meio; Geografia regional não-reflexiva, grandemente literária e corrompida pelos determinismos.

Bertrand (2004) propunha que o estudo das paisagens deveria ser efetuado mediante quadro concepcional alargado, concebendo uma “Geografia Física Global”. Ele inicia na Universidade de Toulouse na França, a prática de seminários, incorporando o discurso da

interdisciplinaridade de saberes a partir do entrelaçamento das disciplinas, alinhando o conhecimento como verdadeiramente científico.

Por compreender que a análise da paisagem engloba uma tarefa que trata sobre método, ou seja, é uma tarefa de ordem epistemológica, Bertrand afirma que a paisagem:

[...] não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É, em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução (Bertrand, 2004, p. 2).

Com base nessa definição que considera a paisagem como integrada e dinâmica, incluindo os elementos antrópicos, Bertrand (2004) busca apreender a paisagem em sua totalidade e desenvolveu uma abordagem metodológica que incorpora diversas dimensões: taxonomia, dinâmica, tipologia e cartografia das paisagens.

Ao tomar como princípio que a paisagem é um ente global, o autor afirma que os entes que fazem parte dela também operam nessa dinâmica e, assim, não se trata de analisar seus elementos individualmente, mas sim a partir de suas interações.

É essencial destacar que a formulação de Bertrand (2004) não passou livre de críticas que acabaram por levar o autor a propor alterações na sua metodologia, esforço que, posteriormente, recebeu contribuições de outros teóricos.

Nesse contexto, para Soares e Aquino (2015) a abordagem sistêmica não considerou a perspectiva temporal dos processos que ocorrem na paisagem, se limitando, em muitos casos, a sua simples descrição. Por sua vez, Troppmair e Galina (2006) destacam que o teórico privilegiou para a abordagem global as escalas utilizadas para o território da França, ao passo que Sotcheva (1977) afirmava a possibilidade de haver dimensões variadas em um geossistema.

Guerra, Souza e Lustosa (2012) apontaram as críticas relacionadas à inserção humana na análise sistêmica, limitando-a a um elemento explorador da paisagem, especialmente pelo fato de que o ser humano ao se organizar em sociedade passa a desempenhar um papel de agente organizador do espaço.

É a partir desse contexto que surge a abordagem denominada Geossistema-Território-Paisagem (GTP) que, de acordo com Neves, *et al.* (2014) evidencia elementos como o pertencimento ao lugar, a dimensão cultural, as relações de poder existentes nos diversos espaços, assim como a forma como essas variáveis ocorrem nos sistemas naturais.

Para Orellana (1985), o fato de a análise ambiental englobar um grande número de variáveis faz com que essa tarefa se torne bastante complexa e, uma forma de fazer com que esse método

funcione é integrando ao projeto uma equipe multidisciplinar. A autora destaca que, por exemplo, os mapeamentos ambientais demonstram, claramente, a complexidade da tarefa relacionada à análise integrada da paisagem, especialmente pelo número de variáveis a serem cartografadas.

Segundo Orellana,

De fato, se o mapa geomorfológico tem sido considerado um documento útil, mas muito "carregado", que dizer dos mapas ambientais, que representam o inter-relacionamento dinâmico de um número muito maior de elementos? Eles são mais complexos e por isso de aplicabilidade mais difícil. São mapas feitos por poucos e para uma clientela especializada e pequena, que certamente não serão utilizados por muitos especialistas em questões ambientais devido à sua complexidade e dificilmente serão difundidos, da maneira como vêm sendo elaborados (Orellana, 1985, p. 134).

Nas considerações de Orellana (1985), não se está desmerecendo o valor nem a importância dos mapas ambientais, mas sim pontuando a complexidade que encerram e, por isso, afirma que um estudo ambiental deve partir de um diagnóstico de problemas e, em caso de haver um número grande de problemas e se estes forem muito complexos, deve-se selecioná-los com base em prioridades.

Entre as prioridades, Orellana (1985, p. 135) aponta alguns caminhos, entre os quais “interesse da comunidade; interesse dos órgãos administrativos, interesse dos próprios pesquisadores, ou ainda atender à disponibilidade de recursos naturais, técnicos e humanos”.

Logo, para que se consiga executar um estudo integrado da paisagem, é fundamental que o planejamento considere as ações humanas e o equilíbrio ecológico, e se baseie na integração dinâmica entre as variáveis existentes na paisagem que se apresentam nas formas e nos processos existentes. Quando se trata de aplicar esse método nos estudos urbanos, é essencial considerar os processos de produção do espaço urbano e, inclusive, a intensidade das alterações ambientais que ocorrem nesses espaços.

Diversos estudos têm sido realizados nesse sentido, nas mais diferentes subáreas da Geografia. Oliveira (2014) realizou um estudo sobre os índices de fragilidade geomorfológica em um córrego em Presidente Prudente/SP. O autor, realizou a pesquisa utilizando Sistemas de Informação Geográfica (SIG) com vistas a identificar os elementos de fragilidade a processos erosivos na área de estudo, assim como suas interações. Assim, considerando variáveis como declividade, estrutura geológica, composição pedológica, os usos que eram realizados no solo local e vegetação preservada na área, entre outros, os autores identificaram na bacia estudada que, mesmo aspectos naturais mais propensos à fragilidade – como a alta declividade ou a ausência de vegetação - podem ter menos

impactos a depender do tipo de atividade desenvolvida em trechos da bacia, demonstrando que a associação entre variáveis na análise ambiental integrada é de grande relevância.

Carelli (2011) avaliou a qualidade da água de uma bacia urbana, considerando aspectos como a ocupação humana em trechos da bacia, a declividade, a presença ou ausência de vegetação ciliar, a disposição de resíduos sólidos nas áreas próximas aos pontos de coleta e a capacidade de recuperação natural do corpo hídrico. A pesquisa demonstrou que, nas áreas mais degradadas, considerando todas as variáveis, os índices de contaminação da água superavam os valores permitidos pela legislação, ao passo que nas áreas de menos interferência antrópica, apesar de haver contaminação, os valores permaneciam dentro do esperado.

Souza, *et al* (2024) realizaram um estudo da qualidade do ar através de monitoramento de poluentes atmosféricos, variáveis meteorológicas e composição da avifauna em Gramado/RS. Os autores constataram que os níveis de poluentes estiveram acima dos estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em diversos meses do estudo, impactando não apenas a comunidade de aves local, mas toda a população do município.

Correia (2011) avaliou o grau de satisfação de usuários de Habitação de Interesse Social a partir das condições físico-ambientais, individuais e sociais específicas, a fim de compreender como a atuação na oferta de moradia para comunidades carentes pode se tornar mais eficaz no que diz respeito à qualidade de vida e às condições de habitabilidade. Os resultados demonstraram que a satisfação dos moradores estava principalmente relacionada ao conforto térmico e que quanto mais estável essa variável de apresentava ao longo do ano, maior o nível de satisfação dos moradores e esse aspecto também está relacionado às condições de umidade climática. Entre outros aspectos, a pesquisa analisou o entorno das moradias, comparando com a condição anterior dos pesquisados, o que demonstrou o fator locacional das habitações na área urbana como um dos aspectos relevantes da pesquisa.

Gonçalves (2014) avaliou a ocorrência de incêndios urbanos em Coimbra, Portugal, a partir de análise ambiental integrada, avaliando risco de incêndio no centro da cidade com base em elementos como densidade demográfica, tipologia das edificações e morfologia urbana do traçado de ruas. Um dos elementos importantes na pesquisa da autora, diretamente ligado à morfologia urbana, tratava dos elementos estruturais dos edifícios históricos que são distintos dos núcleos urbanos recentes. Entre os resultados discutidos, se destaca a recorrência como um dos fatores de maior probabilidade futura de incêndios na área da pesquisa; a concentração de ocorrências no inverno, provocadas pelo aumento no uso de equipamentos elétricos; a idade

das pessoas, pois esse fator pode ser a diferença entre uma reação rápida ou não, além da baixa densidade demográfica na região.

Esses exemplos demonstram a importância da análise ambiental integrada nos espaços urbanos tanto para a produção de diagnósticos como para o possível desenvolvimento de soluções para os problemas analisados. Outro aspecto relevante em todos esses estudos é a percepção de que o mapeamento das variáveis é um dos instrumentos de grande relevância para a análise integrada ambiental, especialmente em estudos urbanos onde a influência da atividade antrópica se dá em diversas dimensões. O mapeamento auxilia tanto na compreensão da morfologia do espaço urbano e suas implicações para o problema analisado, quanto pode contribuir para compreender as dinâmicas que ocorrem nesses espaços, integrando as informações em um documento essencial para a análise.

2.4 Meio Ambiente e Políticas de Segurança Contra Incêndios: Aspectos Jurídicos e Normativos

A criação de leis de cunho ambiental ao longo da história, refletem a percepção e a evolução da consciência humana sobre as necessidades de preservar os recursos naturais e promover a proteção da biodiversidade para as futuras gerações, através da qual se concebe a sustentabilidade.

As primeiras formas de regulação ambiental podem ser rastreadas a partir das civilizações antigas. Segundo Marum (2002), na Mesopotâmia (aproximadamente 1750 a.C.), o Código Hamurabi incluía disposições sobre o uso da terra e a preservação dos recursos hídricos, o Livro dos Mortos do antigo Egito e o hino persa de Zaratustra também demonstravam preocupações com a natureza. O autor reitera que a preservação do meio ambiente também foi uma preocupação da lei mosaica (lei bíblica de Moisés), quando determinava que, em caso de guerra, fosse poupado o arvoredo. Na Índia, o Arthashastra (tratado sobre governança escrito por volta do século III a.C.) continha regras detalhadas sobre a conservação das florestas e o manejo de recursos naturais, demonstrando minimamente, a preocupação de diversas culturas sobre a questão.

Conforme Marum (2002), tal qual ocorreu com os direitos fundamentais, também com o meio ambiente, identifica-se uma evolução histórica que se inicia na Antiguidade e se consolida com a formação dos Estados nacionais, extravasando as fronteiras nacionais e

passando a ser uma preocupação de toda a humanidade, demonstrada gradativamente em declarações e tratados internacionais.

Para Mcneil (2012), o período moderno testemunhou um aumento significativo na preocupação com o meio ambiente, a partir do século XIX, com a Revolução Industrial. O crescimento da produção industrial tornou a poluição um problema grave, levando à criação das primeiras leis ambientais modernas, como o Public Health Act na Inglaterra em 1848, que tentava regular a poluição do ar e da água.

Nas considerações de Mirra (2004), a partir do século XX, a devastação ocasionada pelas guerras mundiais e o crescimento da população urbana levaram a uma maior conscientização sobre a necessidade de leis ambientais mais rigorosas. Em 1962, a publicação do livro “Silent Spring” (Primavera Silenciosa) pela bióloga marinha, ecologista e escritora norte-americana Rachel Carson, foi considerado um marco, verdadeiro ponto de virada dentro do movimento ambientalista. O livro alerta o público sobre os perigos que os poluentes químicos orgânicos trazem ao ambiente e à população e até a atualidade inspira movimentos ambientais globais, sendo uma referência teórica e nos debates de saúde pública entre médicos, agentes de saúde e cientistas ambientais.

Segundo Mcneil (2012), a década de 1970 foi crucial para a legislação ambiental pela realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo. Esse evento foi caracterizado como o primeiro grande esforço internacional para abordar questões ambientais e levou à criação de várias agências ambientais nacionais, além da promulgação de leis importantes como a Lei de Política Ambiental Nacional dos Estados Unidos (1969) e a Lei de Proteção Ambiental da Alemanha.

Gradativamente, a legislação ambiental continuou a aperfeiçoar, incorporando princípios de sustentabilidade e, em 1992, foi realizada no Rio de Janeiro a Cúpula da Terra que resultou na Agenda 21, um plano de ação abrangente para o desenvolvimento sustentável global. No século XXI, as leis ambientais enfrentam novos desafios como a perda da biodiversidade e as mudanças climáticas e nesse contexto, em 2015 foi realizado o Acordo de Paris, comprometendo os países a limitar o aumento da temperatura global e reduzir as emissões de gases de efeito estufa (UNFCCC, 2015).

Ao longo do tempo, a legislação ambiental tem se expandido e evoluído para incluir novos tópicos, incorporando novos conhecimentos científicos e respostas a problemas emergentes, caracterizando uma crescente conscientização sobre a interconexão entre saúde ambiental e humana que moldarão as futuras leis e políticas ambientais. À medida que desafios

ambientais sem precedentes surgem, a criação, implementação e fiscalização eficaz de leis ambientais mais robustas se faz necessária.

No Brasil, as leis ambientais foram criadas com a intenção de proteger o meio ambiente e reduzir ao mínimo as consequências de ações devastadoras. Elas são fiscalizadas por órgãos ambientais nas esferas nacionais, estaduais ou municipais. Esses órgãos definem regulamentações e atos de infração em casos de não cumprimento da lei.

No que se refere aos incêndios e o manejo do fogo, a legislação brasileira apresenta uma ampla estrutura normativa que abrange diversas esferas governamentais, desde leis e regulamentações federais até diretrizes locais implementadas pelas prefeituras e pelos corpos de bombeiros. Essa legislação visa garantir a segurança das pessoas e das edificações, protegendo a saúde pública e a infraestrutura contra os impactos devastadores dos incêndios.

Ao longo dos anos, a legislação brasileira relacionada ao uso do fogo também tem evoluído, com especial destaque para o controle e a regulação das práticas de manejo do fogo. A recente Lei nº 14.944/2024, que institui a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo, é um marco importante nesse processo. Sua principal missão é estabelecer diretrizes para o uso planejado e controlado do fogo em atividades como agricultura, conservação e manejo ambiental, buscando equilibrar os benefícios dessa prática com os riscos de incêndios descontrolados. A lei enfatiza a colaboração entre os diversos setores — governamentais, sociedade civil e privados —, para garantir que o fogo seja utilizado de forma segura, eficaz e ambientalmente sustentável.

No contexto urbano, a legislação leva em consideração as características específicas das áreas de alta densidade populacional, onde os incêndios podem representar riscos socioambientais significativos. Nesse sentido, a queima controlada, conforme estabelecido pela Lei nº 14.944/2024, refere-se ao uso do fogo de forma planejada e restrita, com monitoramento contínuo, destinado a fins agrossilvipastoris, como a gestão territorial, o manejo da vegetação e atividades agrícolas em áreas periféricas ou rurais adjacentes aos centros urbanos. A prática de queima controlada, quando executada sob condições específicas e em locais determinados, visa prevenir a propagação descontrolada do fogo, que tem sido um problema crescente em várias regiões do Brasil nos últimos anos.

A legislação, além de regulamentar o uso do fogo, também reconhece as práticas tradicionais de comunidades como indígenas e quilombolas, que utilizam o fogo adaptado ao manejo sustentável de seus territórios. A regulamentação dessas práticas busca proporcionar um equilíbrio entre as exigências ambientais e de segurança, e as necessidades culturais e

socioeconômicas dessas populações, promovendo a preservação ambiental sem comprometer a continuidade das práticas tradicionais.

Em suma, a legislação brasileira sobre incêndios urbanos e manejo do fogo reflete a crescente conscientização sobre a importância de integrar aspectos técnicos, ecológicos, culturais e socioeconômicos na gestão do uso do fogo. A implementação de leis como a Lei nº 14.944/2024 representa um avanço significativo, que reconhece a necessidade de um manejo mais controlado e sustentável do fogo, não apenas nas áreas urbanas, mas também nas zonas rurais e nas comunidades tradicionais. A colaboração entre diferentes atores sociais e a adaptação das práticas de uso do fogo às novas exigências ambientais e de segurança são essenciais para a mitigação dos riscos e impactos associados.

A Lei também altera legislações anteriores, como a Lei nº 7.735/1989, o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) e a Lei nº 9.605/1998 (Lei dos Crimes Ambientais), de modo a integrar as novas diretrizes sobre o manejo do fogo com os marcos legais de proteção ambiental e controle de incêndios. A nova legislação impõe ainda a elaboração de planos operativos de manejo do fogo, com foco na prevenção e no combate aos incêndios, principalmente em áreas urbanas e rurais próximas aos centros urbanos, buscando uma abordagem mais sistemática e integrada.

Outro ponto relevante da legislação é a autorização por adesão e compromisso, que possibilita que proprietários de propriedades rurais ou gestores de áreas públicas ou privadas realizem queimadas controladas, desde que cumpram as condições e exigências estabelecidas pelos órgãos responsáveis. Essa medida visa garantir a conformidade com os critérios de segurança e a minimização dos impactos socioambientais decorrentes do uso do fogo.

Em síntese, a Lei nº 14.944/2024 representa um marco importante na regulação do uso do fogo no Brasil, promovendo uma abordagem mais integrada e consciente. Embora seu foco principal seja o manejo do fogo em áreas rurais e florestais, seus princípios também podem ser aplicados ao contexto urbano, especialmente no que se refere à prevenção de incêndios e ao controle das práticas de queima de biomassa, colaborando para a redução de riscos e danos ambientais nas cidades.

A proteção ambiental é um dos princípios fundamentais estabelecidos pela Constituição Federal de 1988, que, em seu artigo 255, reconhece o direito a um meio ambiente saudável como uma extensão do direito à vida. Esse direito abrange tanto a preservação da existência física e da saúde dos seres humanos quanto a dignidade dessa existência, medida pela qualidade de vida. Esse reconhecimento impõe ao Poder Público e à sociedade a responsabilidade compartilhada pela proteção do meio ambiente.

No contexto jurídico brasileiro, o meio ambiente é definido pela Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), por meio da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, como "o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permitem, abrigam e regem a vida em todas as suas formas". Considerada um marco na legislação ambiental, a PNMA estabelece princípios, objetivos e mecanismos institucionais essenciais para a gestão ambiental no Brasil, visando garantir a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais, fundamentais para a qualidade de vida das gerações presentes e futuras.

A PNMA é estruturada de forma a promover o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental, incorporando entre seus princípios fundamentais a responsabilidade compartilhada entre o poder público e a sociedade civil, a utilização racional e sustentável dos recursos naturais e a prevenção de danos ambientais. Para implementação de suas diretrizes, o PNMA criou importantes mecanismos institucionais entre eles o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

O SISNAMA é composto por órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental tendo como principal função a coordenação e a atuação integrada dos diversos níveis de governo para a gestão ambiental. O CONAMA, órgão consultivo e deliberativo, tem a função de assessorar, estudar e propor diretrizes para a formulação da política nacional e normas ambientais, sendo também responsável por decisões sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente equilibrado ecologicamente. O IBAMA, criado pela fusão de vários órgãos de fiscalização e controle ambiental, atua na execução de políticas ambientais, na fiscalização e na aplicação de penalidades para infrações ambientais.

A Lei nº 6.938/1981, ao instituir a Política Nacional do Meio Ambiente, representa um marco na legislação ambiental brasileira que busca conciliar crescimento econômico e preservação ambiental. A segurança contra incêndios em áreas urbanas é um aspecto fundamental da proteção e defesa civil, essencial para a preservação da vida humana, do patrimônio e do meio ambiente.

No Brasil, a legislação referente à prevenção e combate a incêndios é abrangente e multifacetada, refletindo a complexidade e a diversidade dos riscos envolvidos. Portanto, a interseção entre a Política Nacional do Meio Ambiente e as normas de segurança contra incêndios destaca a importância de uma abordagem integrada para a gestão ambiental e a segurança urbana, visando mitigar riscos e promover a sustentabilidade.

Inicialmente, a Constituição Federal de 1988, estabelece a segurança pública como um dever do Estado e um direito de todos os cidadãos, inserindo a proteção contra incêndios no contexto mais amplo da segurança pública (Art. 144).

Ademais, a prática de queimadas urbanas é crime previsto na Lei nº 167 9.605/1998, denominada Lei de Crimes Ambientais que destaca como crime o ato de causar qualquer tipo de poluição que resulte ou possa resultar em risco para a saúde humana, ou que provoque a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora (BRASIL, 1998).

Em 2012, o Ministério da Integração Nacional (BRASIL, 2012) publicou uma instrução normativa na qual classifica os incêndios urbanos como desastres tecnológicos, uma vez que se originam de condições tecnológicas ou industriais que incluem acidentes, procedimentos perigosos, falhas de infraestrutura ou mesmo atividades humanas específicas.

No âmbito infraconstitucional, a Lei nº 12.608/2012 institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), estabelecendo diretrizes para a prevenção de desastres, incluindo incêndios urbanos. Complementando esse quadro, a Lei nº 13.425/2017, conhecida como "Lei Kiss", surge como uma resposta normativa aos trágicos eventos de incêndios em espaços de reunião pública, impondo rigorosas exigências de segurança e prevenção.

Além das leis federais, a conformidade com normas técnicas, como as da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), se faz imprescindível quando analisada a questão da prevenção a incêndios urbanos. A ABNT é o Foro Nacional de Normalização, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE). As normas são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas pelas partes interessadas no tema objeto da normatização.

Normas como a NBR 16820, que trata dos sinais da sinalização de emergência, a NBR 10898, sobre sistemas de iluminação de emergência, e a NBR 9077, referente às saídas de emergência em edifícios, estabelecem padrões essenciais para a segurança contra incêndios.

Outras normas regulamentadoras tratam de diferentes aspectos (diretos e indiretos) relativos aos incêndios urbanos, como a NBR 11742, que especifica os requisitos exigíveis para classificação, fabricação, identificação, unidade de compra, conteúdo do manual técnico, armazenamento, instalação, funcionamento, manutenção e ensaios de portas corta-fogo do tipo de abrir, com eixo vertical, para saída de emergência. Já a norma NBR 9442, por sua vez, aborda os materiais de construção e estabelece critérios para avaliar o índice de propagação superficial de chama, utilizando o método do painel radiante. Este método visa determinar a reação dos

materiais à exposição ao fogo, classificando-os de acordo com sua resistência à propagação de chamas, objetivando garantir a segurança contra incêndios em edificações.

Por sua vez, a Norma Regulamentadora NR-23, trata das medidas de proteção contra incêndios e dos procedimentos de emergência, destacando-se no contexto das normas regulamentadoras de segurança e saúde do trabalho, previstas no art. 200, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Os decretos e portarias, como as emitidas pelos Corpos de Bombeiros Militares dos Estados, adicionam camadas adicionais de regulação, especificando requisitos e procedimentos adaptados às realidades locais. Códigos estaduais de segurança contra incêndios, juntamente com legislações municipais específicas, formam um arcabouço normativo complexo e detalhado, essencial para a implementação eficaz de medidas de segurança contra incêndios.

No contexto local, a pauta ambiental evoluiu paralelamente ao planejamento urbano de Vitória da Conquista. Segundo Veiga (2010), o planejamento urbano local remonta ao período da fundação da cidade, com a criação do Conselho Municipal e a adoção do Código de Posturas em 1840, os quais deram início à estruturação inicial da morfologia urbana, com disposição retangular e ruas dispostas em formato de xadrez. Em 1976, o município aprovou o primeiro Plano Diretor (Lei Nº 118/1976), que se consolidou como a principal referência normativa para o ordenamento do uso do solo e o crescimento urbano da cidade por mais de três décadas. Contudo, esse plano não contemplava especificamente questões ambientais, abordando-as de maneira indireta, com ênfase em temas como drenagem e esgotamento sanitário, refletindo a escassa relevância dada à proteção ambiental naquele período.

Com o advento do novo Plano Diretor em 2007, aprovado pela Lei Nº 1.385/2006, o município incorporou uma abordagem mais ampla e estruturada para o desenvolvimento urbano e a preservação ambiental. O novo plano foi desenvolvido com base em dois volumes de relatórios que caracterizaram o espaço urbano e os aspectos ambientais da cidade, incluindo a descrição do relevo, clima, vegetação e recursos hídricos. Além disso, foram propostas diretrizes para a localização de indústrias, aterros sanitários, estações de tratamento de esgoto e outras atividades poluidoras. O plano ainda destaca a importância da participação popular nos processos de planejamento, decisão e gestão, com a aprovação das Leis complementares, como o Código de Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo (Lei Nº 1.481/2007) e o Código Municipal do Meio Ambiente (Lei Nº 1.410/2007).

Ainda segundo o autor, A Lei nº 1.410/2007 instituiu o Código Municipal do Meio Ambiente, demonstrando compromisso com a sustentabilidade e a preservação dos recursos

naturais, alinhando as práticas urbanas com a conservação ambiental. A legislação destaca a importância de manter o equilíbrio ecológico como bem comum, essencial à qualidade de vida, e estabelece a responsabilidade coletiva na proteção, preservação e restauração dos recursos naturais para as gerações futuras, enfatizando a interdependência entre os componentes naturais e culturais dentro de um contexto integrado. O Código reforça que a qualidade de vida urbana depende do equilíbrio ecológico, alinhando-se aos princípios da sustentabilidade ambiental, social e econômica.

Um aspecto central apresentado pelo autor, é a interdependência entre sociedade e natureza, fundamentada na teoria sistêmica, que entende os sistemas urbanos e ambientais como partes de uma totalidade integrada. Esses sistemas, caracterizados pela complexidade e interconexão de seus componentes, não podem ser reduzidos ou fragmentados, pois cada elemento exerce influência sobre o todo. O Art. 60, parágrafo 3º, do PDU-2007, também menciona a "capacidade de suporte", estabelecendo que os coeficientes máximos para as Macrozonas e Zonas devem ser revisados a cada cinco anos, com base na reavaliação dessa capacidade. Esse dispositivo demonstra a preocupação com a inter-relação entre sociedade e natureza, assegurando que a infraestrutura urbana seja adequada para sustentar o sistema de forma equilibrada e sustentável.

Veiga (2010) ainda destaca que o Código Municipal do Meio Ambiente, dá ênfase à questão ambiental no município de Vitória da Conquista, através da instituição do Sistema Municipal do Meio Ambiente (SIMMA), composto por instituições públicas e privadas, integrado ao Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). O código visa coordenar e integrar ações da administração pública e entidades da sociedade civil, com ênfase no planejamento integrado, coordenação intersetorial e participação popular. A participação da comunidade é garantida por instrumentos como o Conselho Municipal do Meio Ambiente e a Conferência Municipal de Meio Ambiente, assegurando o envolvimento da sociedade na tomada de decisões. A questão ambiental também é respaldada pela criação do Fundo Municipal do Meio Ambiente, responsável pela gestão financeira das ações ambientais, integrado ao orçamento do município.

Conforme apresentado por Veiga (2010), no contexto do Plano Diretor de 2007, as questões ambientais ganham maior relevância em comparação com o PDU de 1976, que tratava o tema de maneira superficial. A aprovação do Código Municipal do Meio Ambiente e a criação da Secretaria do Meio Ambiente demonstram a evolução da abordagem ambiental no município, com foco em ações mais estruturadas e coordenadas.

O Código Municipal de Meio Ambiente, previsto pela Lei nº 1.410/2007, cria o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SIMMA) em Vitória da Conquista, com foco na qualidade

ambiental, proteção dos recursos naturais e desenvolvimento sustentável, e define o Conselho Municipal do Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente como responsáveis pela execução da política ambiental e pelo licenciamento urbano.

No ano de 2020, a PMVC (2021), publicou um Termo de Referência para a contratação de consultoria destinada à elaboração do Plano Municipal de Meio Ambiente (PMMA) de Vitória da Conquista. O documento detalha os requisitos legais, as estratégias e diretrizes, as especificações técnicas, os produtos a serem gerados e as condições de execução, com o objetivo de criar um instrumento governamental de alta qualidade técnica, alinhado às novas políticas públicas para a gestão ambiental. O PMMA visa realizar um diagnóstico abrangente das características geoambientais, considerando as susceptibilidades e a qualidade dos compartimentos ambientais do território municipal, para o planejamento sustentável das atividades humanas, alinhado às diretrizes legais, interesses econômicos e sociais, e à gestão municipal.

O arcabouço legal que rege a gestão ambiental no município confere ao poder municipal a responsabilidade pela gestão, licenciamento e fiscalização das atividades de impacto local, enquanto estados e União são responsáveis por impactos de maior escala. Contudo, os municípios, principalmente afetados pelas atividades antrópicas, têm o direito de intervir nos processos estaduais e federais, assegurando a pertinência das atividades com os usos do solo, cuja gestão cabe a eles. Vitória da Conquista atualmente conta com um sistema de gestão ambiental, sob a responsabilidade da Secretaria do Meio Ambiente, que desenvolve e implementa políticas para garantir a qualidade de vida da população.

Segundo a PMVC (2021), a Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia (SEMA), por meio da Superintendência de Políticas e Planejamento Ambiental (SPA), implementou o Programa Estadual de Gestão Ambiental Compartilhada (GAC), que atende à diretriz do Governo do Estado de apoio à descentralização da gestão pública do meio ambiente e tem como principal objetivo apoiar os municípios baianos, individualmente ou através de consórcios territoriais de desenvolvimento sustentável, para a adequação de suas estruturas municipais de meio ambiente tendo em vista Resolução Cepam nº 4.327/13. O GAC visa descentralizar a gestão pública ambiental, estabelecendo parcerias com consórcios territoriais e auxiliando na criação de órgãos municipais de meio ambiente, no fortalecimento de conselhos ambientais e na capacitação dos gestores locais. O programa também busca integrar os municípios aos sistemas de informação ambiental, como o Sistema Estadual de Informação Ambiental (SEIA), visando garantir maior eficiência e transparência na gestão.

O Programa Estadual de Gestão Ambiental Compartilhada (GAC) propõe a criação de estruturas municipais como Conselhos e Fundos Municipais de Meio Ambiente, além da elaboração de Planos Municipais de Meio Ambiente com participação da sociedade. O processo inclui o uso de sistemas de informações geográficas (SIG) para o zoneamento ecológico-econômico do território, melhorando a gestão das atividades antrópicas e a proteção dos recursos naturais. O programa prioriza a capacitação técnica, o licenciamento ambiental e a implementação de mecanismos de monitoramento e controle, com a participação ativa da comunidade.

O atual Plano Diretor de Vitória da Conquista (PDDU) foi aprovado pela Câmara dos Vereadores e sancionado pela Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista (PMVC), em forma de Lei Nº 2.958, publicado em 24 de dezembro de 2024, no Diário Oficial, na edição 3.875.

As Tabelas 1 e 2, a seguir, apresentam uma síntese dos principais dispositivos ambientais legais, apresentados no termo, no âmbito federal e estadual, aplicáveis à questão ambiental municipal, incluindo-se neste contexto, as diretrizes e os instrumentos de gestão urbana instituídos pela Lei Federal no 10.257 de 10/07/2001 – Estatuto da Cidade.

Tabela 1 - Síntese da legislação federal aplicável

Instrumentos legais	Principais disposições
Constituição Federal de 1988	Estabelece os princípios fundamentais, os direitos e deveres para com o meio ambiente; Define o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e estabelece os princípios para sua defesa e preservação; Estabelece a competência comum da União, dos Estados e dos Municípios para a proteção ao meio ambiente, o combate à poluição e a preservação das florestas, da fauna e da flora. Outorga ao Município o direito de suplementar as legislações federais e estaduais, no que couber e outorga ao Município o direito de promover o adequado ordenamento territorial por meio de planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo; outorga ao Município o direito de legislar sobre assuntos de interesse local.
Lei Federal nº 4.771 de 15/09/1965 – Código Florestal	Trata das florestas e demais formas de vegetação de preservação permanente e define que as florestas, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum, e limita o direito de propriedade nessas áreas; Define as áreas de preservação permanente ao longo dos rios, lagos, reservatórios e nascentes; Estabelece que nas terras de propriedade privada onde seja necessário o reflorestamento de preservação permanente, o Poder Público poderá fazê-lo, sem desapropriá-las, se não o fizer o proprietário.
Lei Federal nº 6.938 de 31/8/1981 - PNMA	Institui a Política Nacional do Meio Ambiente, tendo como objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando a assegurar, no País, condições para o desenvolvimento socioeconômico, os interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana.
Lei Federal nº 9.605, de 12/02/1998	Também conhecida como Lei de Crimes Ambientais, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei Federal nº 9.985, de 18/07/2000	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
Lei Federal nº 10.257 de 10/07/2001 – Estatuto da Cidade	Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, que estabelecem e definem a Política Urbana Nacional; estabelece que a política de desenvolvimento urbano, executada pelo poder público municipal, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem estar de seus habitantes. O Art. 4º, inciso III, cria os instrumentos de planejamento municipal: Plano Diretor; disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo; zoneamento ambiental; plano plurianual; diretrizes orçamentárias e orçamento anual; gestão orçamentária participativa; planos, programas e projetos setoriais; planos de desenvolvimento econômico e social.; O Art. 4º, inciso VI, cria o estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e o estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV).
Novo Código Florestal - Lei Federal nº 12.651, de 25/05/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
Decreto Federal nº 7.830/2012	Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências.
Resolução CONAMA 237/97 - Delega a Estados e Municípios responsabilidades pelo Licenciamento Ambiental	Art. 2º- A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente. Art. 3º- A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA); Art. 5º - Compete ao órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades localizados ou desenvolvidos em mais de um Município ou em unidades de conservação de domínio estadual. Art. 6º - Compete ao órgão ambiental municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e daquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio.

Fonte: PMVC (2021)

No âmbito estadual, a Tabela 2, a seguir, apresenta uma síntese dos principais dispositivos legais, aplicáveis à gestão ambiental municipal.

Tabela 2 - Síntese da legislação estadual aplicável.

Instrumentos legais	Instrumentos legais
Lei Estadual nº 10.431 de 20/12/2006 – Política Estadual de Meio Ambiente e Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia	Instituiu a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, visando assegurar o desenvolvimento sustentável e a manutenção do ambiente propício à vida, em todas as suas formas, a ser implementada de forma descentralizada, integrada e participativa. Dentre as diretrizes gerais para a implementação da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, destaca: - a orientação do processo de ordenamento territorial, respeitando as formas tradicionais de organização social, suas técnicas de manejo ambiental, bem como as áreas de vulnerabilidade ambiental e a necessidade de racionalização do uso dos recursos naturais; - a articulação e a integração entre as diversas esferas de governo, bem como entre os diversos órgãos da estrutura administrativa do Estado, de modo a garantir a eficiência, eficácia, economicidade, transparência e qualidade dos serviços prestados à população; - o estabelecimento de mecanismos de prevenção de danos ambientais e de responsabilidade socioambiental pelos empreendedores, públicos ou privados, e o fortalecimento do autocontrole nos empreendimentos e atividades com potencial de impacto sobre o meio ambiente; - o estímulo à integração da gestão ambiental nas três esferas de Governo e o apoio ao fortalecimento da gestão ambiental municipal; - o fortalecimento do processo de educação ambiental. Define os instrumentos da Política Ambiental: o Plano Estadual de Meio Ambiente; o Sistema Estadual de Informações Ambientais; a Educação Ambiental; a avaliação da qualidade ambiental; o Zoneamento Territorial Ambiental; a criação de Unidades de Conservação e outros Espaços Especialmente Protegidos; as normas e padrões de emissão e de qualidade ambiental e de emissão de efluentes líquidos e gasosos, de resíduos sólidos, bem como de ruído e vibração; o autocontrole ambiental; a avaliação de impactos ambientais; as Licenças e as Autorizações; a fiscalização ambiental; os Instrumentos econômicos e tributários de gestão ambiental e de estímulo às atividades produtivas e socioculturais; a cobrança pelo uso dos recursos ambientais; a Compensação Ambiental e a Conferência Estadual de Meio Ambiente. Atribui ao Estado e aos Municípios a competência para instituir, implantar e administrar espaços territoriais protegidos, com vistas a manter e utilizar racionalmente o patrimônio natural de seu território. Nas áreas de preservação permanente situadas em áreas com ocupações antrópicas de caráter permanente, já consolidadas, o órgão competente deverá realizar estudos de forma a delimitar a área degradada, avaliar a viabilidade da sua recomposição e definir critérios técnicos para sanar as irregularidades existentes. Esgotadas as possibilidades de reversão da área ocupada à sua condição original, deverão ser previstas medidas compensatórias e de controle ambiental.
Lei Estadual nº 10.431 de 20/12/2006 – Política Estadual de Meio Ambiente e Proteção à Biodiversidade (cont.)	A Lei estabelece expressamente que as florestas existentes no território estadual e as demais formas de vegetação reconhecidas de utilidade às atividades humanas, às terras que revestem, à biodiversidade, à qualidade e à regularidade de vazão das águas, à paisagem, ao clima e aos demais elementos do ambiente, são bens de interesse comum a todos, exercendo-se o direito de propriedade com as limitações estabelecidas pela legislação.
Lei Estadual nº 12.377 de 28/12/2011	Altera a Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Lei nº 11.051, de 06 de junho de 2008, que reestrutura o Grupo Ocupacional Fiscalização e Regulação. Cria o Plano Estadual de Proteção da Biodiversidade – PEPB, que tem por fundamento a prevenção e combate às causas da redução ou perda da diversidade biológica, observando, prioritariamente, a conservação da diversidade biológica dos ecossistemas e dos habitats naturais, bem como a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies no seu meio natural.

Resolução CEPRAM nº 4.327, de 31/10/2013	Esta Resolução dispõe sobre as atividades de impacto local de competência dos Municípios, fixa normas gerais de cooperação federativa nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente e ao combate da poluição em qualquer de suas formas, conforme previsto na Lei Complementar nº 140/2011, e dá outras providências. Art. 1º - Fica definido, para fins desta Resolução, como impacto ambiental de âmbito local qualquer alteração direta das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, que afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais, dentro dos limites territoriais do Município. §1º - Ficam estabelecidos, através do Anexo Único, os empreendimentos e atividades considerados como de impacto local, para efeito de licenciamento ambiental. §2º - O licenciamento de atividades e empreendimentos de impacto ambiental local é dividido em 03 (três) níveis correspondentes, em ordem crescente à complexidade ambiental, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade, as características do ecossistema e a capacidade de suporte dos recursos ambientais envolvidos.
Portaria Sema nº 33 de 10/052013	Esta Portaria torna pública a planilha contendo o enquadramento dos Municípios do Estado da Bahia nos portes estabelecidos previamente pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente - CEPRAM, para fins de Licenciamento Ambiental, nos termos da Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011, e dá outras providências. Através desta Portaria, o município de Vitória da Conquista ficou autorizado, desde 04/12/2009, para o licenciamento ambiental de empreendimentos até a Categoria 3.

Fonte: PMVC (2021)

Em suma, as normas, diretrizes e políticas relativas ao meio ambiente e à segurança contra incêndios evoluíram gradativamente, refletindo uma preocupação mundial crescente com a preservação ambiental e a intensificação da ação antrópica sobre o meio. À medida que o crescimento urbano acelera e a pressão sobre os recursos naturais se intensifica, torna-se evidente a necessidade de uma abordagem integrada, que envolva não apenas a regulação e fiscalização das práticas ambientais e de segurança, mas também a conscientização e participação ativa da sociedade.

O fortalecimento das legislações, como o Código Municipal de Meio Ambiente e as políticas de manejo do fogo, são fundamentais para a construção de um futuro mais sustentável, que preserve a qualidade de vida nas áreas urbanas e proteja os ecossistemas naturais. Além disso, a articulação entre as esferas federal, estadual e municipal, é imprescindível para garantir a eficácia dessas políticas e mitigar os impactos ambientais causados pelas atividades humanas, particularmente em contextos urbanos vulneráveis.

3 ELEMENTOS DO CLIMA E OS IMPACTOS DOS INCÊNDIOS NAS ÁREAS URBANAS

Neste capítulo, são explorados os fatores climáticos que impactam as dinâmicas socioambientais nas áreas urbanas, com foco nas condições meteorológicas que afetam a vulnerabilidade de determinados grupos sociais, aumentando os riscos à saúde e ao bem-estar da população. Discute-se também a influência do clima na ocorrência e propagação de incêndios urbanos, destacando como variáveis como temperatura, umidade, ventos e precipitação interagem para determinar a frequência, intensidade e distribuição desses eventos. Por fim, foram analisados os impactos ambientais e os riscos que os incêndios urbanos representam tanto para a população quanto para o meio ambiente.

3.1 Condições Meteorológicas e o bem-estar da população urbana

Os seres vivos, como organismos que fazem parte do ecossistema natural são afetados pelas condições ambientais como um todo e, em específico, pelas condições climáticas. Tempo e clima têm atuação direta na saúde humana, mesmo com a adaptação ocorrida no processo de evolução da espécie que, é importante ressaltar, aconteceu durante milhares de anos (Nardocci, 2013).

No período atual, com a intensidade de ocorrência de alterações nas dinâmicas naturais provocadas pela magnitude das variações, é possível que as pessoas – assim como outras espécies de seres vivos - não consigam se adaptar rapidamente, o que pode provocar problemas de grande significância para a saúde humana.

Segundo Lecha (1998), a análise dos impactos das condições climáticas na saúde humana deve ir além dos efeitos isolados dos fenômenos meteorológicos, levando em consideração o complexo biometeorológico como um todo. Essa abordagem interdisciplinar foca nas interações entre os processos atmosféricos e os seres vivos. O autor ressalta que, sob a perspectiva da saúde humana, as variáveis meteorológicas influenciam diretamente a regulação térmica do corpo, resultando em efeitos significativos no funcionamento do organismo.

Os primeiros estudos sobre essa interação entre as condições do tempo meteorológico e a saúde humana datam da década de 1930, a partir dos trabalhos realizados por Huntington (1938) e Petersen (1938); em 1970, Dricoll analisou a relação entre o tempo e a mortalidade em áreas metropolitanas nos Estados Unidos; Kalkstein (1995; 1996) pesquisou a associação entre

a mortalidade humana e ondas de calor na Filadélfia/EUA. Esses estudos possibilitaram o desenvolvimento de sistemas de alertas em países como Estados Unidos, Canadá e Coréia do Sul, por exemplo (Nardocci, 2013).

Silva, Ribeiro e Santana (2014) analisaram a inter-relação entre clima e saúde em contextos urbanos, iniciando por uma explicação de que o homem é um animal homeotérmico, ou seja, capaz de manter sua temperatura corporal interna constante graças a um sistema de termorregulação. Nesse contexto, as autoras ressaltam que se o ambiente excede a taxa de dissipação e a sensação produzida pelo corpo é de calor, o organismo humano vai trabalhar para que ocorra o resfriamento, a partir da produção de suor, por exemplo. Por outro lado, se a taxa de dissipação exceder o calor do ambiente, haverá sensação de frio e a resposta do sistema termorregulador agirá no sentido de manter o calor interno do organismo. Ambas as situações são desconfortantes para o indivíduo.

Em áreas urbanas há uma forte inter-relação entre regulação circulatória e termorregulação, o que pode, inclusive, além de levar à sobrecarga do organismo, provocar a morte, o que tem sido comum na atualidade tanto em função do frio, quanto das ondas de calor que têm ocorrido mais intensamente por causa das mudanças climáticas, eventos bastante estudados em cidades em todo o planeta (Conlon et al. 2011).

No Brasil, a rápida urbanização pós-1970 culminou em uma série de pesquisas relacionadas ao clima urbano, incluindo o funcionamento da atmosfera, como o fenômeno das ilhas de calor (Silva, Ribeiro e Santana, 2014). Silva e Ribeiro analisaram dados relacionados às internações hospitalares em crianças menores de 5 anos e idosos acima de 60 anos, correlacionando-os à dados climáticos através de associação estatística entre internações e variações de temperatura, umidade e amplitude térmica. Os autores separaram as informações com base em perfil socioambiental e utilizaram dados de poluição como controle. Os resultados demonstram que, embora a poluição tenha sido um fator importante para as internações, em alguns casos, os parâmetros climáticos ofereciam maior risco à população e locais com perfil socioambiental mais baixo, e especial impacto na população idosa. Além disso, tanto as doenças respiratórias quanto as circulatórias estiveram associadas à alta amplitude térmica diária.

Sette e Ribeiro (2011) analisaram as interações entre o clima, o tempo e a saúde de seres humanos, discorrendo sobre a relação entre a saúde ambiental e estudos do clima, com enfoque na geografia médica e na biometeorologia. Os autores destacaram que os atributos climáticos que mais influenciam as doenças respiratórias são: a queda da temperatura e da umidade do ar no inverno, a maior amplitude térmica diária, pouca insolação, oscilações bruscas de temperatura, quando da aproximação e passagem de frentes frias, assim como a redução da

dispersão dos poluentes. Além disso, pontuaram que extremos de calor ou de frio afetam a saúde e o bem-estar de maneiras diversas, entre as quais ressaltaram:

[...] combinações dos ritmos de temperaturas baixas com ventos fortes provocam a sensação de conforto térmico mais frio, com maior risco à hipotermia (temperatura corporal abaixo de 35°C), produzida pelo frio excessivo. A frequência cardíaca também tende a se tornar mais baixa, a respiração mais lenta e os vasos se contraírem, provocando aumento da pressão sanguínea (Sette; Ribeiro, 2011, p. 45).

Souza (2007) observou que estudos realizados em escala temporal diária revelam que em relação a doenças do aparelho respiratório, as temperaturas mínimas e médias baixas, assim como tempo seco e amplitudes térmicas elevadas são os que mais propiciam aumento dos agravos que levam à internação hospitalar e morte.

Ao discorrerem especificamente sobre o clima urbano, as autoras afirmaram que “as cidades enquanto locais de apropriação e degradação do clima e demais recursos naturais implicam diretamente na qualidade de vida das populações” (Sette; Ribeiro, 2011).

Ademais, é importante pontuar que eventos meteorológicos provocam riscos e prejuízos mais intensos onde existe maior vulnerabilidade da população e, assim os problemas sociais que existem relacionados às condições atmosféricas devem ser analisados com base na vulnerabilidade dos grupos sociais existentes nos ambientes.

3.2 Análise do clima como contribuinte para a ocorrência de Incêndios

Estudos sobre o tempo e clima são importantes ferramentas na análise das questões ambientais, pois os processos atmosféricos influenciam as dinâmicas de outras partes do ambiente, principalmente a hidrosfera, biosfera e litosfera, que, junto à atmosfera compreendem o que Ayoade (2001) nomeia como – os quatro domínios globais.

Segundo Ayoade (2001), os domínios globais não se superpõem, mas permutam matéria e energia entre si, ou seja, influenciam as forças externas que modelam a superfície da Terra e podem ser influenciados pelos elementos da paisagem, da vegetação e das atividades humanas. A compreensão desses processos e dinâmicas, leva em consideração a diferenciação dos climas predominantes na atualidade e no passado.

No estudo da atmosfera, faz-se necessário diferenciar os conceitos de tempo e clima, já que o tempo, entende-se o estado médio da atmosfera numa determinada porção de tempo e lugar, por outro lado, o clima se refere às características da atmosfera, inferidas durante um longo

período de tempo (30-35 anos) e abrange um número maior de dados, contemplando subconjuntos de estados atmosféricos, variabilidade (desvios em relação à média), condições extremas e uma longa série de dados meteorológicos e ambientais. Em suma, o estudo do tempo caracteriza eventos específicos e o estudo do clima, contempla aspectos gerais dentro da dinâmica atmosférica, tais estudos são realizados pelos meteorologistas e climatologias, respectivamente.

Os eventos meteorológicos extremos e as ondas de calor registrados no século XXI tem fomentado as discussões sobre a temática ambiental e os riscos urbanos que demandam urgência no que concerne a tomadas de decisão efetivas e necessárias para que as cidades consigam planejar e implementar medidas de resposta adequadas.

Segundo Torres, *et al.* (2008), devido à relevância dos elementos climáticos e dos fenômenos a eles relacionados, é fundamental que se faça um estudo detalhado do clima para um melhor entendimento das múltiplas influências desses fenômenos sobre os incêndios. Nesse contexto, a utilização de informações meteorológicas é fundamental para o planejamento da prevenção e controle desses eventos.

A classificação climática, por sua vez, visa agrupar diversos elementos que caracterizam os diferentes climas existentes. O sistema mais utilizado para tal fim é o de Köppen-Geiger, também conhecido como classificação de Köppen. Esse sistema, criado pelo climatologista russo Vladimir Péter Köppen em 1900, associa o clima à vegetação natural, partindo do princípio de que a vegetação é uma expressão do clima.

A classificação de Köppen contempla cinco tipos principais de clima, representados pelas letras A, B, C, D e E: A para climas tropicais, B para climas áridos, C para climas temperados, D para climas continentais e E para climas polares. Essa classificação ainda possui duas subdivisões, a primeira referindo-se ao tipo climático relacionada com a precipitação, sendo representada pelas letras minúsculas “f”, “m” e “w” e as letras maiúsculas S e W. Também apresentam o subtipo, com as letras minúsculas “a” pra verão quente, “b” pra verão morno, “c” pra verão frio, “d” pra inverno muito frio, “h” pra quente e “k” pra frio, sendo as duas últimas, utilizadas com os climas do tipo B, secos. A combinação dessas letras possibilita a identificação dos tipos climáticos no mundo todo, sendo comumente aplicada em uma escala macro.

O clima interfere diretamente na ocorrência e propagação de incêndios, afetando não apenas incêndios florestais, mas também os urbanos e tecnológicos. A interação de fatores climáticos como a precipitação, a temperatura, a umidade do ar e os ventos, pode alterar significativamente o comportamento do fogo, sua intensidade e a velocidade com que ele se espalha.

A chuva, por exemplo, pode reduzir o risco de incêndios ao manter a vegetação e os materiais combustíveis úmidos, enquanto a falta de precipitação ao longo do tempo torna-os mais secos e propensos a combustão. A temperatura elevada tem o efeito de aumentar a evaporação da umidade, tornando os materiais combustíveis mais suscetíveis ao incêndio. A umidade relativa do ar, influencia diretamente a secagem da vegetação, além disso, níveis baixos de umidade tornam os materiais orgânicos mais inflamáveis.

Os ventos, por sua vez, desempenham um papel crucial na velocidade com que o fogo se propaga, uma vez que transportam as chamas e os resíduos inflamáveis para áreas mais distantes, não apenas acelerando a expansão do incêndio, mas também ampliando significativamente os danos, podendo atingir novas regiões e dificultando os esforços de contenção. A interação dessas variáveis varia conforme o local e o momento do ano, influenciando as condições gerais de risco.

Ayoade (2001), tece algumas críticas à abordagem essencialmente descritiva do estudo do tempo e do clima, sobretudo no que se refere à negligência do estudo das interações, isto é, dos mecanismos de *feedback* que operam na atmosfera, pois estes interagem e se afetam mutuamente e frequentemente os efeitos retornam reagindo para provocar mudanças ou modificações em suas causas. Tais mecanismos de *feedback*, segundo o autor, são vitais na luta constante da atmosfera para amenizar a ação dos eventos extremos e para alcançar um estado esquivo de equilíbrio.

De acordo com Batista e Soares (1997), quanto maiores os períodos de estiagem, maiores são as perdas de umidade dos materiais combustíveis e mais favoráveis se tornam as condições para a ocorrência de incêndios. Nesse sentido, se torna imprescindível a identificação do período chuvoso e a observação do desenvolvimento e da secagem da vegetação, para que sejam tomadas medidas preventivas, no intuito de evitar eventos de maior potencial destrutivo. Sendo assim, a precipitação, diante de uma área com potencial de queima, atua principalmente na disponibilização de umidade para o material combustível, dificultando ou tornando impossível o início e a propagação das chamas.

Nessa perspectiva, Soares (1985) destaca a incidência de queimadas e incêndios em períodos sem chuva, uma vez que os longos períodos de estiagem afetam diretamente o potencial de propagação de chamas devido à secagem progressiva de material combustível morto – com destaque para a vegetação urbana, em áreas sem edificações consolidadas – e pode inclusive influenciar no teor de umidade da vegetação verde no entorno.

Outro elemento de grande importância na análise dos incêndios em geral é a temperatura. Ela pode ser definida em termos de moléculas, de modo que quanto mais rápido o deslocamento destas, maior será o calor gerado. É a condição que determina o fluxo de calor que passa de uma substância para outra, deslocando-se de um corpo que tem uma temperatura mais elevada para outro, com temperatura mais baixa.

Segundo Ayoade (2001), a temperatura é determinada pelo balanço entre a radiação que chega e a que sai, e pela sua transformação em calor. Existe uma relação estreita entre temperatura e fogo, visto que com o aquecimento do ar e do material combustível, a temperatura de ignição será mais rapidamente alcançada, iniciando a combustão com maior facilidade, além da propagação facilitada em caso de incêndios tecnológicos. As altas temperaturas do ar de maneira permanente, promovem a diminuição da água presente nos materiais combustíveis, aumentando o risco de incêndios, o que dificulta diretamente a ação dos bombeiros e brigadistas no momento do combate, aumentando o desgaste e desconforto durante sua atuação.

Ayoade (2001), afirma que a temperatura do ar varia considerando inúmeros elementos como: a insolação recebida (latitude), a natureza da superfície, a distância a partir dos corpos hídricos, o relevo, a natureza dos ventos predominantes e as correntes oceânicas.

Na relação entre a temperatura e os incêndios, Ribeiro (2002) demonstra as dinâmicas entre o material combustível fino morto (material poroso e higroscópico) e a temperatura do ar, ressaltando seu aquecimento rápido pela ação do sol; também cita que em áreas montanhosas, as exposições Norte e Oeste apresentam maiores temperaturas que as faces voltadas para Sul e Leste e destaca que os materiais combustíveis dispostos superficialmente, normalmente apresentam maiores temperaturas que os aéreos, fatores que favoreceriam sua combustão.

Batista e Soares (2006), afirmam que diversos fatores e condições especiais podem interferir e modificar o comportamento do fogo de maneira a influenciar no seu combate, onde os horários que favorecem à ação dos bombeiros e brigadistas são as últimas horas da tarde, à noite e pela madrugada, no entanto, as ocorrências de maneira geral, com destaque para o perímetro urbano, ocorrem majoritariamente durante todo o dia.

Há também uma relevante e considerável variação nos fatores climáticos, como a umidade relativa do ar, temperatura atmosférica e direção e intensidade dos ventos durante os períodos diurno e noturno, que se relacionam aos incêndios. Durante a noite, por exemplo, ocorre a queda da temperatura ocasionada pela ausência da luz solar e concomitante aumento da umidade relativa do ar, que dificulta a propagação do fogo.

O comportamento, velocidade de propagação e intensidade dos incêndios deve considerar como um dos seus principais agentes, os ventos. Eles são resultantes do constante movimento atmosférico, considerando-se a soma do movimento em relação à superfície da Terra (isto é, vento) e do movimento em conjunto com a Terra ao girar em torno de seu próprio eixo – rotação.

A rotação exerce importantes efeitos sobre a direção dos ventos, em relação à Terra. Segundo Ayoade (2001), pode-se classificar os movimentos de circulação atmosféricas como primário, secundário e terciário. O primário é caracterizando a circulação geral da atmosfera, contendo padrões em larga escala – globais - e vento e pressão que se mantêm ao longo do ano ou se repetem sazonalmente, determinando o padrão dos climas mundiais; o secundário, de existência relativamente breve se comparado ao primário e se movem muito rapidamente e os sistemas de circulação terciário, que consistem principalmente de sistemas de ventos locais, e seus períodos de existência são consideravelmente mais curtos do que os sistemas secundários de circulação. Os fatores que controlam o ar na superfície terrestre podem ser verticais ou horizontais, sendo a causa primordial do movimento do ar o desenvolvimento e a manutenção de um gradiente de pressão horizontal, que motivaria o ar a circular de zonas de alta pressão para zonas de menor pressão.

Num contexto urbano, os sistemas de circulação terciária compreendem particularidades locais que os diferenciam dos movimentos atmosféricos em grande escala. A interação entre a dinâmica atmosférica e as características geográficas e arquitetônicas das cidades pode influenciar significativamente o comportamento dos ventos e, concomitantemente, do fogo. Em um ambiente urbano, o arranjo de edificações, ruas e outros elementos do ambiente construído podem alterar a velocidade, direção e intensidade dos ventos, criando efeitos diversos.

Os ventos em contextos urbanos desempenham um papel crucial na dinâmica de propagação das chamas em áreas suscetíveis a incêndios, bem como na complexidade envolvida em seu controle. Segundo Romero (2000), em climas tropicais, o movimento do ar é um elemento essencial para a ventilação das cidades, contudo, suas características podem ser significativamente alteradas pela disposição das edificações, pelas formas e dimensões das construções, e pelo arranjo do espaço urbano. Esses fatores modificam o comportamento do vento predominante, influenciando a circulação do ar em áreas urbanas.

De acordo com a Romero (2000), em uma escala microclimática, o movimento do ar dá origem ao processo de convecção, que consiste na transferência de calor por meio do deslocamento de massas de ar. Esse processo ocorre quando o ar próximo à superfície terrestre é aquecido, tornando-se menos denso e ascendendo. Simultaneamente, o ar mais frio, mais denso, desce para ocupar o espaço deixado pelo ar ascendente, criando movimentos verticais

contínuos. Durante o dia, esse fenômeno é intensificado pela radiação solar, especialmente em áreas urbanizadas, onde superfícies como asfalto, concreto e edifícios retêm e irradiam calor. Em tais locais, a troca de calor entre as superfícies e o ar circundante aumenta a intensidade da convecção, o que não apenas modifica o fluxo de ventos locais, mas também impacta situações críticas, como as de incêndios na área urbana. Nessas circunstâncias, a circulação vertical pode dificultar o controle do fogo ao alterar a direção e a intensidade dos ventos, ampliando os riscos para a população e dificultando a atuação de equipes de emergência e dos bombeiros.

Em climas frios ou durante períodos noturnos, o movimento convectivo acelerado pelos ventos aumenta a perda de calor corporal, exacerbando a sensação de desconforto térmico e, em casos extremos, aumentando os riscos de hipotermia e comprometimento da saúde humana. Por outro lado, em climas quentes, o vento pode redistribuir o calor acumulado, potencializando o estresse térmico em áreas urbanas mal planejadas, como corredores de vento ou espaços confinados entre edificações. Nesses contextos, a interação da convecção com a infraestrutura urbana pode equilibrar a dissipação de calor em ambientes frios ou mitigar o superaquecimento em locais de alta densidade térmica.

A intensidade dos ventos também desempenha um papel decisivo no comportamento dos incêndios em áreas urbanas, influenciando diretamente sua propagação, controle e contenção das chamas. Segundo a Marinha do Brasil (2023), a Escala de Beaufort, desenvolvida pelo almirante Francis Beaufort no início do século XIX, originalmente concebida para auxiliar na navegação marítima, foi posteriormente adaptada para medir a intensidade dos ventos em terra. Essa escala classifica os ventos de acordo com sua velocidade e os efeitos observados, variando de 0 a 12.

Segundo o Centro de Monitoramento do Tempo e do Clima de Mato Grosso do Sul - CEMTEC/MS (2025), a Escala Modificada de Beaufort é uma versão adaptada para o contexto terrestre, que classifica os ventos em diferentes categorias, desde ventos calmos (nível 0, com velocidades abaixo de 1 km/h) até ventos extremamente fortes (nível 12, com velocidades acima de 120 km/h). A velocidade do vento tem um impacto significativo na propagação do fogo, já que ventos mais fortes podem aumentar a velocidade das chamas e dificultar os esforços de controle, espalhando o fogo por áreas maiores.

A exemplo dos ventos de nível 6 (41,0 – 51,0 km/h), que podem já ser suficientes para aumentar a intensidade de um incêndio, tornando-o mais difícil de controlar. Já ventos de nível 9 ou superior (75,0 – 87,0) podem causar a propagação descontrolada do fogo, espalhando as chamas rapidamente, o que coloca em risco não apenas a vegetação, mas também a segurança de edificações e áreas habitadas. Em áreas densamente construídas, os ventos mais intensos podem acelerar significativamente o avanço das chamas ao transportar partículas

incandescentes a grandes distâncias, aumentando a extensão das áreas atingidas e dificultando os esforços de combate, especialmente em localidades com alta densidade populacional e infraestrutura vulnerável. A escala de força, velocidade, nomenclatura e caracterização dos ventos é apresentada a seguir, na Tabela 4 - Escala Modificada de Beaufort.

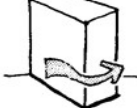
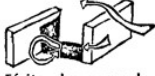
Tabela 3 - Escala Modificada de Beaufort

Escala de força	Nomenclatura	Velocidade do vento (Km/h)	Caracterização
0	Vento calmo ou calmaria	Menos de 1,8	Nada se move. A fumaça sobe verticalmente
1	Bafagem, aragem leve, vento quase calmo	1,8 – 6,0	O sentido do vento é indicado pela fumaça, mas não por um catavento
2	Brisa leve ou aragem	7,0 - 11,0	Sente-se o vento na face. As folhas das árvores são agitadas levemente. Possui a capacidade de acionar cataventos
3	Vento fresco ou leve	12,0 – 19,0	Bandeiras leves se estendem ao vento. As folhas das árvores e os arbustos movimentam-se continuamente
4	Vento moderado	20,0 – 30,0	Levanta poeira e papéis. Movimenta pequenos galhos de árvores
5	Vento regular	31,0 – 40,0	Formam cristas nos rios e lagos. Faz oscilar os arbustos
6	Vento muito fresco ou meio forte	41,0 – 51,0	Provoca zunidos nos fios telegráficos. Movimenta os galhos maiores das árvores. Dificulta o uso de guarda chuvas
7	Vento forte	52,0 – 61,0	Movimenta o tronco das árvores. Dificulta caminhar contra o vento
8	Vento muito forte ou ventania	62,0 – 74,0	Quebra galhos de árvores, impossibilita andar contra o vento
9	Vento duro ou ventania fortíssima	75,0 – 87,0	Produz pequenos danos nas habitações. Arranca telhas e derruba chaminés de barro
10	Vento muito duro, vendaval ou tempestade	88,0 – 102,0	Derruba árvores. Produz danos consideráveis em habitações mal construídas. Destelha muitas edificações
11	Vento tempestuoso, vendaval muito forte, ciclone extratropical	103,0 – 119,0	Arranca árvores. Provoca grande destruição. Derruba a fiação.
12	Furacão, tufão ou ciclone tropical	Acima de 120,0	Efeitos devastadores. Provoca grandes danos e prejuízos

Fonte: CEMTEC/MS (2025). Adaptado por Núbia Cardoso (2025).

Estudos realizados por Gandemer (1978) e Romero (2000) demonstram diversos efeitos aerodinâmicos do vento sobre as massas construídas, que podem impactar a dinâmica e o conforto ambiental urbano e também interferem na propagação de chamas, fumaça e fuligem numa situação de incêndio. Alguns desses efeitos são: efeito de pilotis, efeito de esquina, efeito de “esteira”, efeito de redemoinho, efeito de barreira, efeito de Venturi, efeito das zonas de pressão diferente, efeito de canalização efeito de “malha” e efeito de pirâmide, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1 - Efeitos aerodinâmicos do vento sobre as massas urbanas construídas.

	Efeito de pilotis Fenômeno de corrente de ar sob o imóvel. A entrada se faz em forma difusa, mas a saída é a jato.	O efeito de pilotis ocorre quando a estrutura elevada das edificações forma espaços livres abaixo delas, criando zonas de fluxo intenso de ar que podem modificar a circulação do vento.
	Efeito de esquina Fenômeno de corrente de ar nos ângulos das construções.	O efeito de esquina é gerado pela interação do vento com os ângulos das construções, causando turbulências e redirecionamento do ar.
 Efeito de esteira		O efeito de esteira se refere ao arrasto do vento atrás de grandes massas construídas, gerando zonas de baixa pressão que podem acelerar o fluxo do ar em direções indesejadas.
 Efeito de redemoinho		O efeito de redemoinho é caracterizado pela formação de vórtices de ar em torno de obstáculos ou em áreas de transição entre diferentes volumes edificados, podendo criar movimentos de ar caóticos.
	Efeito de barreira Fenômeno de corrente de ar com desvio em espiral.	O efeito de barreira ocorre quando o vento é bloqueado por grandes construções, provocando acúmulo de ar na parte posterior e alterando a pressão e a direção do fluxo.
	Efeito de Venturi Fenômeno de corrente de ar formando um coletor dos fluxos criados pelas construções projetadas num ângulo aberto ao vento.	O efeito de Venturi resulta da aceleração do vento ao passar por espaços estreitos entre edifícios, devido à diminuição da seção de passagem.
 Efeito das zonas de pressão diferente		O efeito das zonas de pressão diferenciada é observado em locais onde a distribuição de pressão do vento varia significativamente, o que pode gerar deslocamentos inesperados e até aumentar a velocidade do ar em certas áreas.
	Efeito de canalização Fenômeno de corrente de ar que flui por um canal a céu aberto formado pelas construções.	O efeito de canalização ocorre quando o vento é conduzido por corredores urbanos, intensificando sua velocidade nas vias mais estreitas.
 Efeito de malha		O efeito de malha refere-se à interferência de múltiplas construções em forma de rede, que afeta a dinâmica do vento, criando zonas de turbulência complexas.
 Efeito de pirâmide		O efeito de pirâmide é provocado por edificações de forma triangular ou piramidal, que geram correntes de ar ascendentes e podem modificar a temperatura e a umidade local.

Fonte: Adaptado de Romero (2000).

Estudos como o de Pereira, *et al.* (2016), indicam que o comportamento do vento no meio urbano pode amplificar a gravidade dos incêndios, principalmente quando as condições atmosféricas estão favorecendo a intensificação do fogo. A conjugação de ventos fortes com a urbanização desordenada pode tornar esses incêndios mais difíceis de controlar e propagar o fogo e fumaça a grandes distâncias, impactando diretamente a saúde e a segurança da população e do meio ambiente.

Romero (2000) afirma que o controle do vento, através de estratégias como a otimização dos volumes edificados, o plantio de vegetação, alterações no relevo urbano e a utilização

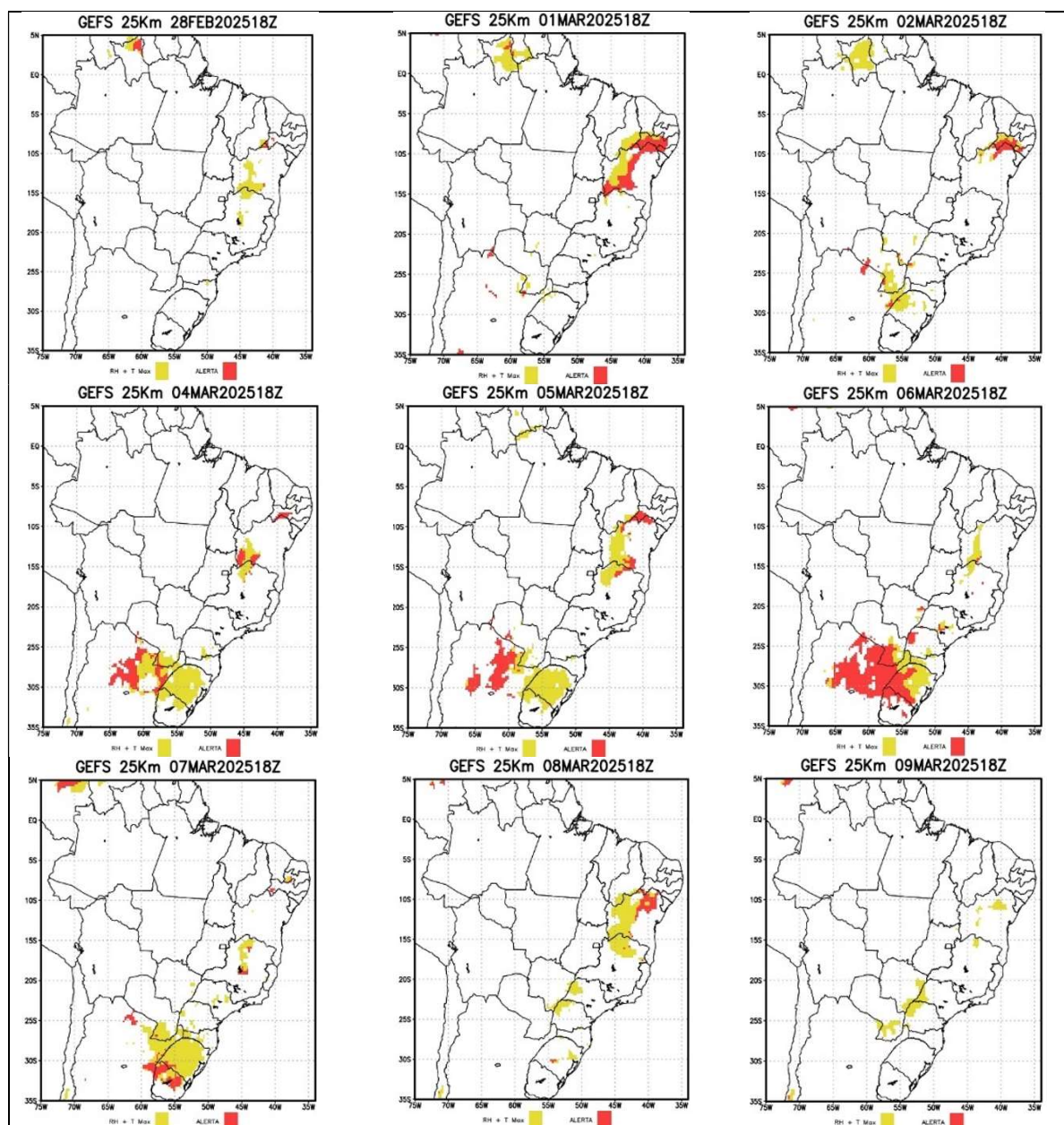
adequada de mobiliário urbano, pode atenuar os efeitos adversos dessa variável climática. Em situações de incêndios urbanos, o vento pode agir como um fator acelerador da propagação das chamas, alterando rapidamente a direção do fogo e dificultando as operações de contenção. Além disso, áreas com alta concentração de edificações e pouca presença de espaços abertos ou vegetação tendem a ser mais vulneráveis a incêndios descontrolados, pois a ausência de barreiras naturais e superfícies vegetadas dificulta a dissipação de calor e pode favorecer a propagação do fogo entre estruturas próximas.

Ainda dentre os elementos climáticos que afetam os incêndios urbanos, se destaca a umidade do ar que é outro indicativo crucial na inflamabilidade do material combustível, pois, indica o percentual de água contido no mesmo, em relação à sua massa seca, e este varia conforme as condições do tempo.

Segundo Heikkilä, Grönqvist e Jurvélius (1993), as três principais fontes de umidade são: a atmosfera, precipitação e a superfície do solo. Quando a umidade relativa é baixa, a umidade da vegetação, por exemplo, também será baixa e servirá como combustível na propagação das chamas. Por outro lado, altas taxas de precipitação terão efeito direto na vegetação, e nas matérias comburentes, dificultando sua queima. Existe uma associação direta entre o processo de combustão e a umidade do material, relacionada à grande perda de energia na vaporização, pois durante a queima, ocorre a liberação do vapor de água que dilui o oxigênio do ar nas proximidades. O conteúdo de umidade do material combustível vivo também é mais estável do que o material morto, que, por sua vez, sofre maior influência das variáveis climáticas.

O Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - CEMADEN (2025) realiza diariamente o monitoramento e previsão de propagação de fogo, com vistas a subsidiar o combate a incêndios em áreas florestais. Segundo a instituição, as condições favoráveis para a propagação de incêndios são observadas quando ocorrem simultaneamente altas temperaturas (acima de 30°C), baixa umidade relativa (abaixo de 30%) e ventos intensos (superiores a 15 km/h). Com base nesses dados, a plataforma gera mapas de risco, destacando as áreas em amarelo e vermelho, onde a região amarela do mapa indica as áreas onde a previsão aponta, simultaneamente, temperaturas máximas superiores a 30°C e umidade relativa abaixo de 30% e a área vermelha destaca as regiões onde, além dessas duas condições, os ventos previstos ultrapassam os 15 km/h, permitindo a identificação de zonas de maior vulnerabilidade à propagação de incêndios (Figura 4).

Figura 4 - Risco de Propagação de Fogo (2025).



Fonte: CEMADEN (2025).

Condições como altas temperaturas e baixos níveis de umidade, aliadas a um déficit de saturação elevado, criam um ambiente propício à propagação do fogo, principalmente durante os períodos secos, quando a vegetação e outros materiais combustíveis estão mais suscetíveis ao incêndio (Soares, 1998). Isso demonstra que o clima e as condições meteorológicas desempenham um papel determinante na ocorrência e propagação de incêndios, e seu monitoramento constante permite uma gestão mais eficiente dos riscos, além da implementação de medidas preventivas adequadas.

3.3 Impactos ambientais urbanos e os riscos de incêndios para a população

Ao discutir sobre os impactos ambientes urbanos, Rehbein e Ross (2010), resgatam a contribuição de Suertegaray (2000) quando esta afirma que o ambiente é conceito balizador da própria Geografia e, nesse sentido:

[...] o ambiente remete ao entorno físico e as suas interações químicas e biológicas e, por isso é natureza, ora requer concepções sociais e, por isso, deixa de ser natureza. Entre outros, o conceito de ambiente é considerado por demais abrangente e sua comum associação a outros termos, possibilitando-lhe significados diversos, acabam por vulgariza-lo (Rehbein e Ross, 2010, p. 96).

Nessa perspectiva, para Coelho, apud Rehbein e Ross:

[...] o ambiente ou meio ambiente é social e historicamente construído. Sua construção se faz no processo de interação contínua entre uma sociedade em movimento e um espaço físico particular que se modifica permanentemente. O ambiente é passivo e ativo. É, ao mesmo tempo, suporte geofísico, condicionado e condicionante de movimento, transformador da vida social. Ao ser modificado, torna-se condição para novas mudanças, modificando, assim, a sociedade Coelho (2006, apud Rehbein e Ross, 2010).

Por outro lado, na discussão de Corrêa (2005), o espaço urbano possibilita uma variabilidade de análises justamente por ser fragmentado e articulado, reflexo e condicionante social e campo simbólico de lutas. Nesse sentido, Rehbein e Ross (2010) complementam que o urbano se caracteriza justamente pela junção dos diversos tipos de uso e pelas diferentes paisagens, já que o arranjo espacial da fragmentação varia, mas é inevitável.

Embora fragmentado, o urbano também é a totalidade e, nesse sentido, ao discutir a questão dos impactos no ambiente urbano, deve-se considerar todas essas dimensões. Desse modo, para Rehbein e Ross:

Ao se tratar de impactos ambientais urbanos é usual se evocar uma influência, que poderosa, exercida sobre o ambiente, tal qual, provoque o desequilíbrio, a perda de equilíbrio, do ecossistema. Sobre essa abordagem acreditamos ser importante algumas ressalvas. Há que se reconhecer, na estruturação de impactos ambientais urbanos, a importância das noções de equilíbrio e desequilíbrio e há necessidade de se questioná-las (Rehbein e Ross (2010, p. 104).

Sob o aspecto da natureza, Gonçalves (2014) afirma que não há de fato um equilíbrio, mas sim, uma relativa estabilidade que é temporal. Além disso, é importante se considerar que a noção de impacto ambiental urbano deve considerar não apenas os ecossistemas, mas também a dimensão social e é nesse sentido que a Resolução CONAMA 001/1986 define impacto ambiental como:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetem: I – a saúde, a

segurança e o bem-estar da população; II – as atividades sociais e econômicas; III – a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V – a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

Para Diodato (2004), o impacto ambiental não ocorre devido a qualquer alteração nas propriedades do ambiente, mas sim por alterações que são promovidas pelo ser humano e pelas atividades que estes realizam e, nesse sentido, é fundamental que sejam definidos os graus ou a qualidade dos impactos ambientais.

Assim, para Rehbein e Ross:

[...] o impacto ambiental pode assumir significados sociais variados, com base na sua relação com valores de parâmetros quantiquantitativos ambientais, estabelecidos espaços temporalmente. Destacam-se, entre outros possíveis significados, o impacto ambiental: positivo (benéfico) e ou negativo (adverso); direto e ou indireto; local e ou regional; estratégico; imediato e ou a médio e longo prazo; temporário e ou permanente. Convém ressaltar que um Impacto Ambiental pode ser paralelamente direto e indireto, assim como agregar simultaneamente outros significados, positivo e negativo (Rehbein e Ross, 2010, 104).

Assim, para compreender os impactos ambientais é necessário analisar os processos que os geraram, processos estes que se transformam na sua própria trajetória de ação. Nesse sentido, se a cidade é compreendida através do movimento pela ótica social (Carlos, 2007), são as relações sociais que vão auxiliar na compreensão dos impactos ambientais urbanos.

Do mesmo modo, se incêndios urbanos for tratado como um dos fenômenos denominado de impactos ambientais urbanos, é a partir das ações humanas e da compreensão da cidade como fragmento e totalidade, como formas atravessadas por processos, que se consegue analisar as ações humanas e que se configuram como impactos ambientais, e que desencadeiam incêndios, assim como suas consequências.

A crescente urbanização associada com a expansão desordenada das cidades tem intensificado a vulnerabilidade aos incêndios no sítio urbano, representando uma ameaça constante à segurança da população e do ambiente. Fatores como a falta de planejamento e fiscalização adequados, aliados a fatores como o uso inapropriado do solo, a morfologia urbana e a concentração populacional favorecem a propagação desses desastres. Ademais, a análise desses elementos contribui para a conscientização da sociedade sobre os riscos associados aos incêndios urbanos, estimulando a adoção de práticas seguras e a promoção de um ambiente urbano mais seguro e sustentável.

Segundo Veyret (2007), o risco, objeto social definido como a percepção do perigo, da catástrofe possível, existe apenas em relação a um indivíduo, a uma comunidade ou mesmo a uma sociedade que o apreende por meio de representações mentais e com ele convive por meio

de uma prática específica. Sendo assim, não há risco sem uma população ou indivíduo que a perceba e que poderia sofrer seus efeitos, de forma que estes podem ser assumidos, recusados, estimados, avaliados, calculados. O risco é a tradução de uma ameaça, de um perigo para aquele que está sujeito a ele e o percebe como tal.

Nesse contexto, Cutter (1996) afirma que a modernidade trouxe avanços tecnológicos e transformações sociais que, por um lado, contribuem para mitigar certos riscos e, por outro, criam novas formas de vulnerabilidade, já que a tecnologia não é distribuída uniformemente entre os diversos grupos sociais. As características das populações como idade, renda e a capacidade de mobilidade podem aumentar a suscetibilidade e diminuir a capacidade de resposta e recuperação a eventos desastrosos, sendo necessário considerar as dimensões sociais, econômicas e políticas que contribuem para a vulnerabilidade, além dos aspectos físicos dos riscos ambientais.

E é aqui que entra, uma vez mais, a noção de vulnerabilidade ambiental e de riscos de ocorrência e, nesse contexto, é importante trazer a contribuição de Carapiá (2006), quando afirma que, entre as iniciativas para prevenir controlar e combater o fogo, é essencial a determinação do índice de risco, assim, como as condições meteorológicas que contribuem para a ocorrência e persistência de incêndios.

Assim, com base nas premissas discutidas anteriormente e nas considerações de Costa (2017), pode-se afirmar que a formação de áreas de risco em sua totalidade é produzida a partir da interação dos processos de ocupação do território pelas sociedades humanas, das áreas suscetíveis e de fragilidade ambiental, como produto das desigualdades, agravados pelos processos dinâmicos da natureza, como a atuação climática e hidrológica, em uma determinada área ou região. Nesse sentido, a avaliação dos riscos implica uma análise socioeconômica, uma abordagem espacial e uma dimensão ambiental, já que seus efeitos afetam também os solos, o ar e a água e sua gestão traduzem as escolhas políticas e as decisões finais de organização de território.

Sobre os processos envolvidos em situações de risco, Veyret afirma que:

O desencadeamento de uma crise frequentemente conduz as sociedades a uma reflexão sobre a prevenção de um acontecimento do mesmo tipo e, conseqüentemente, as leva a pensar no risco em termos de proteção dos bens e das pessoas. Mas a crise ou a catástrofe deve ser gerenciada na urgência pelos serviços de socorro, no modelo de planos às vezes definidos de antemão, ao passo que o risco exige ser integrado às escolhas de gestão, às políticas de organização dos territórios, às práticas econômicas [...]. As zonas de risco podem ser definidas, portanto, de formas e superfícies variáveis, mapeáveis em diferentes escalas espaciais e temporais. O espaço sobre o qual pairam as ameaças não é neutro, ele constitui a “componente extrínseca” do risco (Veyret, 2007, p 12).

Uma das formas mais conhecidas de risco ao ambiente e à sociedade é o fogo que, segundo Soares (1995), é um fenômeno natural que sempre existiu na superfície do planeta Terra. A fonte de ignição natural são os raios e seu domínio remonta há mais de 500.000 anos, embora há apenas 20.000 anos, o ser humano aprendeu a usá-la com eficiência para aquecimento e preparo de alimentos e, posteriormente, com objetivos religiosos, de guerra, de comunicação, de caça e de manejo da vegetação.

Soares (1995), salienta que após a domesticação dos primeiros animais, os pastores perceberam que a vegetação das áreas recentemente queimadas era mais nutritiva e preferida pelos animais; então, como procedimento rotineiro, passaram a queimar as pastagens ao final da estação de crescimento, prática usada ainda hoje em várias regiões do mundo e questionada apenas no final do século XX, principalmente devido ao efeito devastador de alguns grandes incêndios florestais ocorridos na América do Norte e Austrália, resultantes da alteração dos ecossistemas locais pelos colonizadores europeus.

Ademais, Schumacher e Dick esclarecem:

Um fogo rápido ou leve pode ser usado no controle de capins, gramas, ervas daninhas, etc, trazendo benefícios imediatos pela eliminação de espécies competidoras com a cultura objetivo. O fogo bem controlado pode ser tecnicamente aplicável, tendo um baixo custo no processo de limpeza do terreno, ou seja, no manejo de resíduos em práticas silviculturais e de agricultura. É interessante observar o uso do fogo no manejo de resíduos [...]. O fogo disponibiliza rapidamente nutrientes por meio das cinzas produzidas durante o incêndio; contudo, gradativamente, ao longo do tempo, ocorre a perda da fertilidade natural do solo, principalmente óxidos, K, Ca e Mg (Potássio, Cálcio e Magnésio). (Schumacher e Dick, 2018, p. 61).

O fogo trata-se de um fenômeno que produz calor a um corpo combustível e resulta de uma reação química (combustão) entre um combustível (material de queima) e um comburente (o oxigênio) que se inicia se houver energia de ativação suficiente para desencadear essa reação e persiste enquanto existir combustível, calor e oxigênio em proporções convenientes. Segundo Castro e Abrantes (2005) os três elementos: combustível, comburente e energia de ativação, constituem o Triângulo do fogo. Para Lourenço, *et al.* (2001), da combustão auto-sustentada e com chama, surge o efeito de reação em cadeia, onde o quarto elemento, associado aos três anteriores, dá origem ao tetraedro do fogo.

Nessa perspectiva, para Ribeiro e Bonfim (2000), é importante destacar que diversos fatores afetam e influenciam no comportamento do fogo, dentre os quais se pode citar o tipo de material combustível, as condições climáticas e a topografia, sendo que a ação de cada um dos fatores difere para cada região e para cada período do ano, provocando grande diferença nas consequências.

Quando o comportamento do fogo sai do controle humano e se converte em um agente de elevado poder destrutivo, configura-se o que é denominado como incêndio (Silva; Cabral; Scopel, 2004). Este fenômeno se distingue, por exemplo, da queima controlada, na qual o fogo é utilizado de forma planejada e com objetivos específicos. Para a realização de uma queima controlada, é necessário um planejamento prévio que leve em consideração diversos fatores, como a obtenção das autorizações legais (licenciamento para queima), as técnicas adequadas de manejo do fogo, as condições climáticas, a previsão do comportamento do fogo, bem como os equipamentos, ferramentas apropriadas e a equipe de apoio envolvida (Ribeiro et al., 2000).

De acordo com Santos, Soares e Batista (2005), a maior parte dos incêndios tem origem humana, mas são os fatores do clima como a estiagem e a velocidade dos ventos, assim como o relevo que acabam influenciando a propagação das chamas e determinando os efeitos devastadores. O impacto pode ser ainda maior nos ambientes urbanos devido ao adensamento populacional, entretanto, a ocorrência, a intensidade e a propagação de incêndios estão fortemente associados às condições climáticas locais.

Os incêndios representam uma séria ameaça à segurança dos ambientes urbanos, causando além de prejuízos materiais, impactos na qualidade do ar e riscos à vida das pessoas. Diante desse cenário, torna-se essencial a investigação sobre os fatores e características ambientais que exercem influência na ocorrência desses eventos, a fim de identificar padrões e tendências que possam contribuir para o desenvolvimento de estratégias eficazes em sua prevenção e combate, visando a mitigação de seus efeitos negativos.

Segundo Castro e Abrantes (2005), os incêndios urbanos são caracterizados pela combustão sem controle espacial e/ou temporal, de materiais combustíveis que existem em edificações, mas também entram nessa relação a vegetação existente nos sítios urbanos parcelados e não ocupados, onde predomina a vegetação.

A incidência de incêndios urbanos guarda relação com as vulnerabilidades do ambiente urbano, haja vista que podem ter causas diversas - desde ordem estrutural como vazamentos de gás e falhas da rede elétrica -, mas também podem ser gerados a partir da prática cultural de realizar queimadas para limpeza de terrenos, especialmente nos períodos mais áridos do ano. Nesses períodos, o fogo e a fumaça podem se espalhar para áreas próximas e ocasionar verdadeiras tragédias, além de provocar problemas de saúde na população atingida, principalmente, pela inalação de gases e partículas.

Os incêndios urbanos podem ainda resultar em perdas de vidas humanas e de animais, bem como, provocar o sentimento de insegurança e medo. A percepção de tais eventos enquanto

promotores de riscos, engloba fatores como conhecimento, experiência, valores, atitudes e sentimentos, caracterizando um processo complexo, não estático, que exerce influência sobre a reflexão, julgamento, gravidade e admissibilidade das pessoas frente a esses eventos.

Araújo (2012) ressalta que a incidência de incêndios tem relação estreita com as vulnerabilidades existentes no espaço urbano, especialmente porque, em geral, ocorrem majoritariamente em assentamentos precários e salienta também, que a literatura especializada não detém atenção especial nesse tipo de ocorrência. Seito, *et al.* (2008) complementam ao afirmar que as informações sobre incêndios estão centralizadas em estatísticas e em pouca literatura especializada e que os dados são obtidos de maneira fragmentada, por meio de informações vinculadas em sites esparsos na internet ou através de solicitações junto ao Corpo de Bombeiros.

Aspectos referentes à topografia também afetam o comportamento dos incêndios e sobre essa vertente, Luciano e Serra, *et al.* (2006), destacam a influência da altitude sobre a distribuição e quantidade de vegetação; a exposição da encosta em relação ao sol, que influencia em sua temperatura; as formas de relevo que afetam o vento e criam um microclima próprio e o declive, afirmando que quanto mais inclinada for a vertente, maior a velocidade da propagação do fogo.

A compreensão dos incêndios urbanos envolve o estudo dos elementos climáticos, da paisagem, do uso do solo e da morfologia urbana, fatores que influenciam diretamente sua localização. A análise dos aspectos físicos e antrópicos presentes nas áreas urbanas permite identificar padrões que são fundamentais para a formulação de medidas de mitigação, resiliência, prevenção e combate a esses eventos.

Nesse contexto, a avaliação do ambiente local, em conjunto com dados estatísticos sobre ocorrências passadas de incêndios, possibilita a identificação de áreas de risco com potencial de reincidência. Para isso, é crucial compreender a paisagem urbana por meio da inter-relação de seus elementos, uma abordagem integrada que facilita a definição de áreas de maior risco de incêndios e contribui para o desenvolvimento de intervenções mais eficientes.

4 ANÁLISE AMBIENTAL URBANA E OS IMPACTOS DOS INCÊNDIOS EM VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

Este capítulo apresenta e discute os resultados da análise dos dados automáticos disponibilizados pela estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), pela estação convencional da UESB (ESMET), pelo Corpo de Bombeiros de Vitória da Conquista – BA (7º BBM) e pela plataforma MapBiomas (2025), todos referentes à cidade de Vitória da Conquista – BA e processados no SIG QGIS. A investigação enfoca a correlação entre os fatores climáticos, a morfologia urbana e a ocorrência de incêndios, examinando como a interação desses elementos contribui para os riscos e danos socioambientais.

Primeiramente, foi abordada a relação entre a morfologia urbana de Vitória da Conquista e as tipologias de incêndios, onde foram identificadas as características do espaço urbano que potencializam a ocorrência e propagação de incêndios, considerando as diferentes categorias de áreas afetadas. Em seguida, a análise aborda os elementos da paisagem urbana que influenciam na incidência de incêndios, com ênfase nos incêndios em vegetação, que são particularmente relevantes no contexto local.

Adicionalmente, foram analisadas as características climáticas urbanas, levando em consideração os elementos e fatores climáticos que influenciam a ocorrência e a intensidade dos incêndios. A pesquisa correlaciona essas variáveis climáticas com os impactos socioambientais gerados pelos incêndios, evidenciando como as condições atmosféricas, como as altas temperaturas e a baixa umidade, contribuem para a frequência e a gravidade dos incêndios, buscando ilustrar os efeitos diretos e indiretos dos incêndios, como a deterioração da qualidade do ar e o agravamento de problemas ambientais, que afetam o equilíbrio ecológico e ampliam os riscos à saúde da população, especialmente nas áreas mais vulneráveis da cidade.

4.1 Morfologia urbana e sua relação com a ocorrência de Incêndios

O município de Vitória da Conquista, situado na região sudoeste da Bahia, é a terceira maior cidade do estado em termos populacionais, com cerca de 89% de seus habitantes residindo na área urbana, de acordo com o IBGE (2022). Esse dado reflete o intenso processo de urbanização pelo qual a cidade passou ao longo das décadas, transformando-se de um pequeno povoado rural em um importante centro econômico regional. Segundo a PMVC (2022), a economia de Vitória da Conquista ocupa a quinta posição no estado, com um PIB de R\$ 7,2 bilhões, representando 2,47% do PIB estadual e um PIB per capita de R\$ 21.459,85, comprovando que se trata de um dos municípios mais dinâmicos do estado economicamente.

A Tabela 5, apresenta os dados do IBGE (2022) sobre a população residente do município nas décadas de 1940 a 2022. A análise da evolução populacional de Vitória da Conquista, revela uma mudança significativa no perfil demográfico ao longo do tempo. Em 1940, apenas 15,9% da população vivia em áreas urbanas, o que indicava uma predominância demográfica nas áreas rurais. No entanto, a partir da década de 1970, a urbanização acelerou-se, com a população urbana superando a rural e alcançando 67%. Esse crescimento urbano continuou de forma expressiva nas décadas subsequentes, atingindo 89,6% em 2010, e ainda que tenha havido uma leve redução para 89% em 2022, a tendência geral é de consolidação de um espaço predominantemente urbano.

Tabela 4 - Vitória da Conquista /BA: Crescimento da população urbana (1940 – 2022).

População	Anos								
	1940	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010	2022
Total	74.443	96.664	143.486	125.573	170.619	225.091	262.494	306.866	370.879
Urbana	11.884	23.553	53.429	84.053	127.512	188.351	225.454	274.739	329.977
Rural	62.559	73.111	90.057	41.520	43.107	36.740	36.949	37.977	40.902
Taxa Urban.(%)	15,9%	24,4%	37,2%	67%	74,8%	83,8%	85,9%	89,6%	89%

Fonte: Censos Demográficos 1940 a 2022, IBGE (2022). Organizada por Núbia Cardoso (2025).

O expressivo crescimento urbano de Vitória da Conquista exige uma análise crítica sobre a morfologia urbana da cidade e os processos que moldam e expandem seu território. A urbanização, caracterizada pela justaposição de diferentes usos do solo dentro do contexto capitalista, resulta em uma organização espacial fragmentada e repleta de contradições. Nesse cenário, os diversos agentes que influenciam o desenvolvimento urbano - como o Estado, proprietários de terras, promotores imobiliários e grupos sociais marginalizados - desempenham papéis fundamentais na configuração dos espaços urbanos.

Compreender a morfologia urbana de Conquista, implica analisar a relação entre esses agentes e os fragmentos espaciais resultantes de suas ações, bem como as articulações que ocorrem entre eles. Essas dinâmicas se refletem na paisagem urbana, onde os fragmentos são conectados por redes de infraestrutura e fluxos econômicos e sociais, resultando em uma estrutura urbana complexa e heterogênea.

A urbanização de Vitória da Conquista também está intrinsecamente ligada à sua história de ocupação e desenvolvimento. Moldado por conflitos e a exploração de recursos, segundo o IBGE (2023), o território que atualmente configura o município era inicialmente habitado por povos indígenas como os Mongoyó, Ymboré e Pataxó que testemunharam a chegada de

colonizadores portugueses e mestiços atraídos pela promessa de riquezas minerais no território então conhecido como Sertão da Ressaca. A ocupação foi marcada pela violência contra os nativos e pela imposição de uma nova ordem social e econômica. João Gonçalves da Costa, um destacado bandeirante de origem afrodescendente, desempenhou um papel fundamental nesse processo. Sua ascensão e ações refletem a complexidade das relações de poder e resistência na época, culminando na fundação do Arraial da Conquista, embrião da cidade atual.

Ao longo dos anos, o Arraial da Conquista transformou-se de um simples povoado a um importante ponto de parada no trajeto dos tropeiros que transportavam gado de Minas Gerais para o litoral. A economia local, inicialmente baseada na exploração mineral, diversificou-se com a introdução da pecuária, levando ao desmatamento progressivo para a criação de pastagens. Este desenvolvimento inicial estabeleceu a base para a urbanização gradual, caracterizada pelo crescimento lento, mas constante da população e da infraestrutura até então. Em 1840, o aumento significativo no número de moradias e a diversificação populacional, que agora incluía sertanejos e litorâneos, permitiram que o Arraial fosse elevado à condição de Vila Imperial da Vitória (distrito da Vila de Caetité), sinalizando sua crescente importância regional.

O IBGE (2023) evidencia que a história de Vitória da Conquista é caracterizada por um conjunto de desmembramentos e transformações administrativas, que se iniciaram com sua elevação à categoria de vila em 1840 e se estenderam até sua consolidação como município. Inicialmente chamada de Vitória, a cidade teve seu nome alterado para Conquista em 1891 e, posteriormente, para Vitória da Conquista em 1944. Ao longo das décadas, o município expandiu-se com a criação e anexação de diversos distritos, como Belo Campo e São João da Vila Nova, muitos dos quais foram posteriormente desmembrados para formar novos municípios. A partir de 1985, novos distritos foram criados, incluindo Cabeceira do Jibóia, Pradoso e Bate Pé, e em 1988, a divisão territorial municipal já contava com 11 distritos, consolidando Vitória da Conquista como um importante centro administrativo e territorial da região.

A morfologia urbana de Vitória da Conquista (Figura 5), revela um desenvolvimento que acompanhou as necessidades e os desafios de sua época. De acordo com o IBGE (2023), as primeiras ruas foram traçadas próximas ao leito do rio Verruga, facilitando o acesso à água e o desenvolvimento do comércio e da agricultura. Por outro prisma, Rocha e Ferraz (2015) descrevem a organização espacial e a evolução urbana de Vitória da Conquista, destacando duas áreas principais: o "núcleo central" e as zonas periféricas. O "núcleo central" é caracterizado por uma ocupação mais antiga, com ruas irregulares e estreitas que refletem seu passado histórico. Em contraste, as zonas leste e sul, de ocupação mais recente, apresentam uma

dinâmica mais intensa e um certo planejamento urbano, evidenciado por ruas e avenidas mais largas. No entanto, apesar desse planejamento, segundo os autores, houve uma negligência em relação às questões ambientais, com destaque para a topografia e a drenagem, que durante a implantação das vias, desconsiderou as características naturais do território.

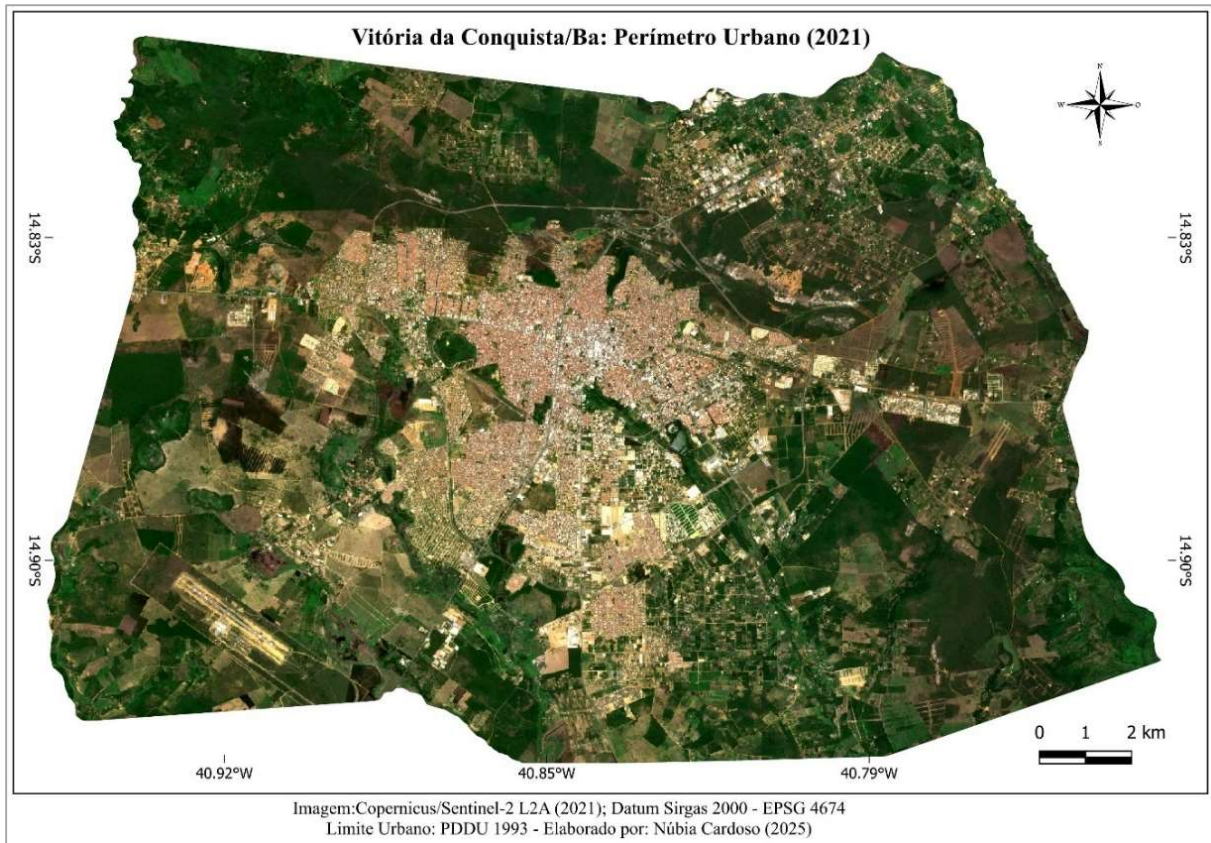
Para Santos e Ferraz (2020), a conformação e estruturação do espaço urbano de Vitória da Conquista está intrinsecamente relacionada a dinâmicas de escala mais ampla, especialmente aquelas ligadas ao mercado fundiário e imobiliário. Tais processos exercem influência direta sobre a requalificação do espaço urbano e, por consequência, da própria cidade, ao lhe conferir novas formas e conteúdo.

Estudo realizado por Lima e Maia (2010) sobre a expansão urbana de Vitória da Conquista e os conflitos de uso do solo em áreas frágeis, demonstra que essa expansão ocorreu de forma desordenada, em parte devido a um Plano Diretor obsoleto e à ineficácia da legislação referente ao uso do solo urbano, o que contribuiu para o aumento de problemas ambientais, especialmente pela ocupação de áreas frágeis. As populações vulneráveis, frequentemente residentes em regiões menos favoráveis, são as mais impactadas por essas condições adversas.

Segundo Lima e Maia (2010), a configuração topográfica do município, somada ao arruamento inadequado e a uma macro-drenagem pluvial ineficiente, agrava esses desafios. Assim, o crescimento urbano tem se direcionado para áreas ecologicamente vulneráveis, que inicialmente oferecem abrigo, mas logo se tornam "áreas problema", como a Serra do Peri-Peri, a calha do Rio Verruga e o Riacho Santa Rita, além de alvéolos, lagoas e baixadas. A Serra do Peri-Peri, localizada na porção norte da cidade, apresenta uma ecodinâmica robusta e de grande fragilidade ambiental, caracterizada como um importante residual quartzítico possui altitudes elevadas que atuam como divisor de águas das drenagens locais e constitui, junto com a Reserva do Poço Escuro, a principal área protegida no perímetro urbano conquistense.

A figura 5, apresenta a área de estudo em 2021, representada pelo limite do perímetro urbano de Vitória da Conquista/BA constituída por imagem de satélite fornecida pelo satélite Copernicus/Sentinel – 2 L2A.

Figura 5 - Perímetro Urbano de Vitória da Conquista – BA: Área de estudo (2021).



Fonte: IBGE (2023). Satélite Copernicus/Sentinel (2021). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

De maneira consoante, Veiga e Veiga (2023), discorrem que a dinâmica de crescimento urbano é complexa e resulta da interação entre diversos atores sociais, econômicos e políticos, em estreita relação com o desenvolvimento econômico, planejamento e gestão urbana. Os autores ressaltam que o crescimento da Cidade de Vitória da Conquista, resultou em uma morfologia com criação de áreas sem edificações consolidadas, destinadas a fins especulativos. Esses espaços residuais, caracterizados por um crescimento urbano descontínuo, foram estabelecidos dentro de uma lógica que reestrutura os espaçamentos na mancha urbana, contribuindo para a valorização da terra ociosa e vazia, que, por sua vez, encarece a implantação e manutenção de serviços públicos, elevando o valor do solo urbano em áreas centrais e estratégicas. Como consequência, verifica-se um deslocamento das populações de menor poder aquisitivo para regiões de menor valor comercial, promovendo uma segregação socioespacial onde a periferia deixa de ser meramente um conceito geográfico, associado à margem ou limite do tecido urbano, e passa a representar áreas marcadas por desigualdades sociais significativas, especialmente no que se refere à provisão de infraestrutura urbana e serviços públicos essenciais. Dessa forma, a estrutura urbana de Vitória da Conquista reflete uma dinâmica de exclusão, onde a distribuição desigual de recursos e oportunidades reforça a fragmentação social e espacial da cidade.

Segundo Veiga *et al.*:

O conhecimento dos processos que envolvem o ambiente urbano é imprescindível para o planejamento e gestão do território, no sentido de mitigar os impactos da ação antrópica nos ecossistemas naturais e de garantir sustentabilidade aos ecossistemas urbanizados. Assim, a cidade enquanto sistema dinâmico, com seus elementos, organização, natureza e processos, constitui um importante objeto de estudo. A análise da morfologia urbana do município, revela não apenas os padrões de ocupação do solo, mas também as implicações sociais e ambientais desse processo (Veiga, *et al.*, 2023, p.2.).

Ainda segundo Veiga *et al.* (2023), Vitória da Conquista representa um importante polo de desenvolvimento regional, com problemas típicos dos grandes centros urbanos. Nos últimos trinta anos, a cidade apresentou um crescimento urbano disperso e difuso, com espaços sem destinação social e sem edificações consolidadas na malha urbana, lotes não ocupados, ruas sem pavimentação, falta de esgoto em diversos bairros, insuficiência no fornecimento de água e energia, além de fazendas no interior da mancha urbana e áreas com fins de especulação imobiliária. Os investimentos em infraestrutura não corresponderam ao crescimento da cidade, o que, por sua vez, trouxe reflexos no meio ambiente e nos espaços urbanizados.

O atual Plano Diretor de Vitória da Conquista (PDDU) aprovado pela Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista (PMVC), através da Lei Nº 2.958 de 24 de dezembro de 2024, é um instrumento normativo que abrange todo o território do município e é parte da política de desenvolvimento urbano. O Plano visa cumprir as diretrizes do Estatuto das Cidades, que estabelece normas para o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, além do equilíbrio ambiental.

O PDDU de Vitória da Conquista objetiva promover o desenvolvimento sustentável e inclusivo da cidade, consolidando-a como um centro regional de comércio, serviços, saúde, educação e tecnologia, além de fortalecer os setores industrial e agropecuário. Ele orienta a política urbana para assegurar o cumprimento das funções sociais da cidade, através do adensamento urbano, combate à degradação ambiental e recuperação de áreas degradadas, além da implantação de infraestrutura alinhada com diretrizes ambientais. Também busca a expansão dos serviços de saneamento e drenagem urbana, a solução para a destinação de resíduos sólidos e a inclusão social das áreas segregadas. O plano propõe adequar os instrumentos econômicos e tributários aos objetivos de desenvolvimento urbano, combater distorções no mercado imobiliário e assegurar a função social da propriedade, enquanto promove o equilíbrio entre os meios urbano e rural, a integração regional e a criação de oportunidades de trabalho e renda (PMVC, 2024).

O PDDU tem como objetivo principal a promoção da sustentabilidade urbana e estabelece diretrizes que, de forma indireta, abordam aspectos da morfologia urbana relacionados à ocorrência de incêndios. Entre essas diretrizes, destaca-se a valorização dos atributos naturais do município e a garantia da biodiversidade, conforme estipulado no Art. 9º, inciso VI. Algumas áreas de proteção ambiental municipal, como a Reserva Florestal do Poço Escuro, localizada no Parque Municipal da Serra do Peri-Peri, no bairro Guarani, são permeadas pela mancha urbana. Estas áreas, devido à sua proximidade com zonas urbanas, são esporadicamente atingidas por incêndios, muitas vezes causados por queima de lixo por moradores do entorno. Em condições atmosféricas propícias, as chamas são propagadas para as áreas de vegetação nativa, resultando em danos à biodiversidade local e aumentando a vulnerabilidade das áreas de proteção. Nesse contexto, o Plano também incentiva o desenvolvimento de projetos de educação ambiental e conscientização ecológica, que são essenciais para a preservação dessas áreas de risco, minimizando os impactos das queimadas.

No que tange aos incêndios em vegetação, o PDDU ressalta a importância de um planejamento urbano que priorize a ocupação de vazios nas malhas urbanas consolidadas, direcionando a expansão da cidade de forma a preservar a paisagem histórica e cultural, combatendo também as ocupações irregulares em áreas de risco ou de alta sensibilidade ambiental. Esse tópico visa assegurar uma distribuição equilibrada de infraestrutura, equipamentos e serviços públicos, conforme estabelecido nas diretrizes do Art. 51. Essas áreas que não possuem edificações consolidadas e frequentemente são “limpas” por meio do uso do fogo, colocam em risco os moradores do entorno, especialmente devido à proximidade com as construções, amplificando o perigo e aumentando os impactos nas populações locais.

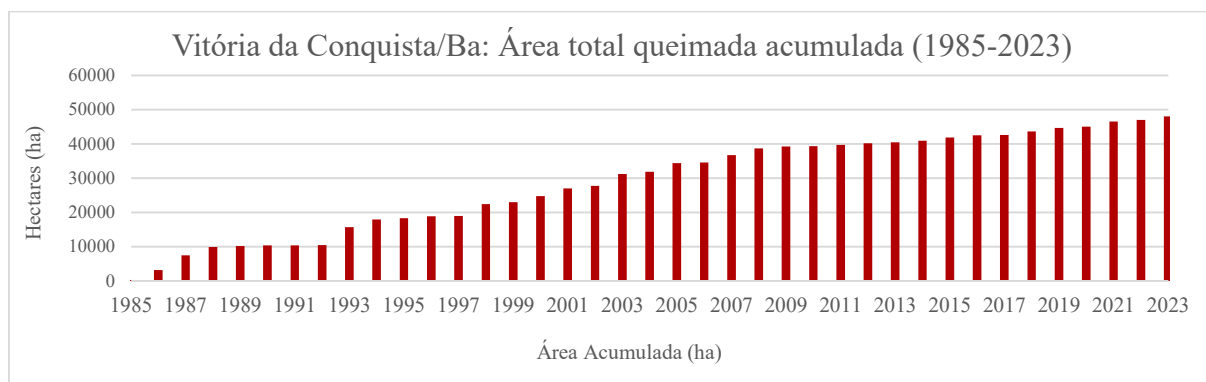
Também está prevista no Plano, por meio do Art. 9º, inciso XIII, a implantação de um sistema de monitoramento por aerofotogrametria, utilizando mapeamento aéreo com drones, e a criação de um núcleo de fiscalização especial no Distrito Aeroportuário e nas áreas rurais dos distritos. Essa diretriz representa um avanço relevante no uso de tecnologias geoespaciais aplicadas à gestão territorial e ao controle de riscos ambientais. A aerofotogrametria é uma técnica que utiliza fotografias aéreas para obter dados topográficos e mapear áreas, além disso, o monitoramento aéreo com drones possibilita a identificação precisa e em tempo real de alterações na cobertura do solo, queimadas e focos de incêndio, auxiliando na fiscalização de áreas de difícil acesso, contribuindo para o acompanhamento da expansão urbana e controle de ocupações irregulares (PMVC, 2024).

O monitoramento e a fiscalização das áreas de risco no município são indispensáveis, pois, de acordo com dados do projeto MapBiomias Fogo (Coleção 3), entre 1985 e 2023, a área municipal total afetada por incêndios somou 1.125.835 hectares (equivalente a 11.258,35 km²). Esses dados mostram que o uso do fogo especialmente para a limpeza de terrenos e queima de lixo, constitui uma prática cultural histórica e recorrente, estabelecendo uma questão crítica, presente não apenas em Vitória da Conquista, mas em diversos municípios brasileiros. Tal situação demonstra a necessidade urgente de ações sistemáticas e eficazes para mitigar os impactos dessa prática, especialmente considerando os efeitos ambientais, sociais e econômicos que os incêndios provocam.

O projeto MapBiomias Fogo (Coleção 3), mapeou as cicatrizes de fogo no Brasil no período 1985-2022, e mostra que mais de 23% das áreas com vegetação no Brasil, queimou nos últimos 36 anos, o equivalente a mais de 200 milhões de km². A plataforma disponibiliza dados anuais e mensais para o período, onde se pode consultar: Ocorrência de fogo anual, Ocorrência de fogo mensal, Frequência e Área queimada acumulada.

Os gráficos 1 e 2 a seguir foram gerados com dados fornecidos pelo MapBiomias Fogo e demonstram em períodos distintos a área total queimada acumulada no município de Vitória da Conquista - Ba. Inicialmente, o gráfico 1 demonstra através de colunas o período de 1985 a 2023, fornecendo uma perspectiva histórica e mais ampla sobre as áreas queimadas.

Gráfico 1 - Vitória da Conquista – BA: Área total queimada acumulada (1985-2023).



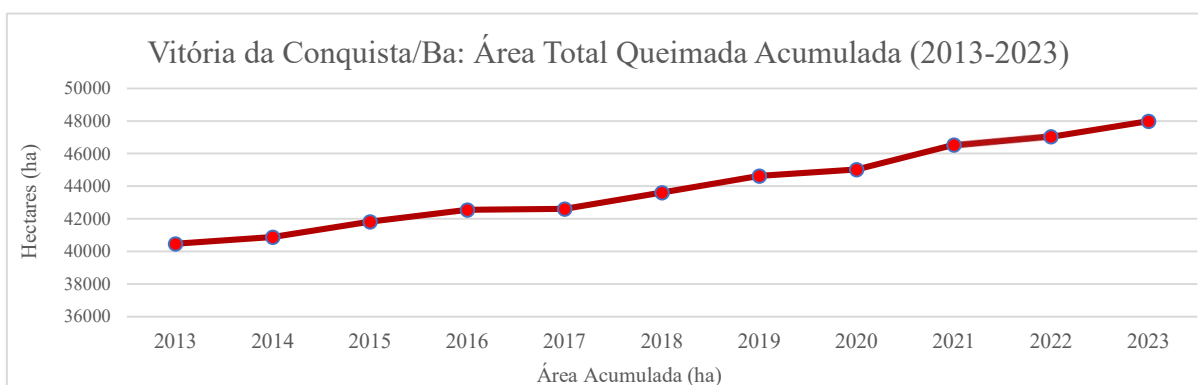
Fonte: MapBiomias (2025).

O gráfico 1 mostra um aumento significativo na área acumulada de cicatrizes de queimadas em Vitória da Conquista ao longo de 38 anos (1985 a 2023). Observa-se um crescimento exponencial da área afetada até aproximadamente 2013, quando o total acumulado ultrapassa 40.000 hectares (400 km²). A partir desse ponto, o aumento se torna mais lento e

gradual, sugerindo uma alta estabilização anual na extensão das áreas queimadas, demonstrando quantitativa e temporalmente as ocorrências no município.

Considerando o período de 11 anos, estabelecidos através do presente estudo, contemplando os anos de 2013 a 2023, foi gerado o gráfico 2, onde observa-se que a área total acumulada de queimadas no município sempre superou os 4.000 hectares anuais, o que indica altos índices de queimadas. Como o Mapbiomas não fornece dados específicos para o perímetro urbano, essa análise foi realizada com base nos dados no limite municipal. Nesse contexto, o ano de 2023 se destaca com o maior índice dentre os anos apresentados, atingindo 47.991 hectares de queimados acumulados (479,91 km²), conforme ilustrado no gráfico 2, com crescimento exponencial.

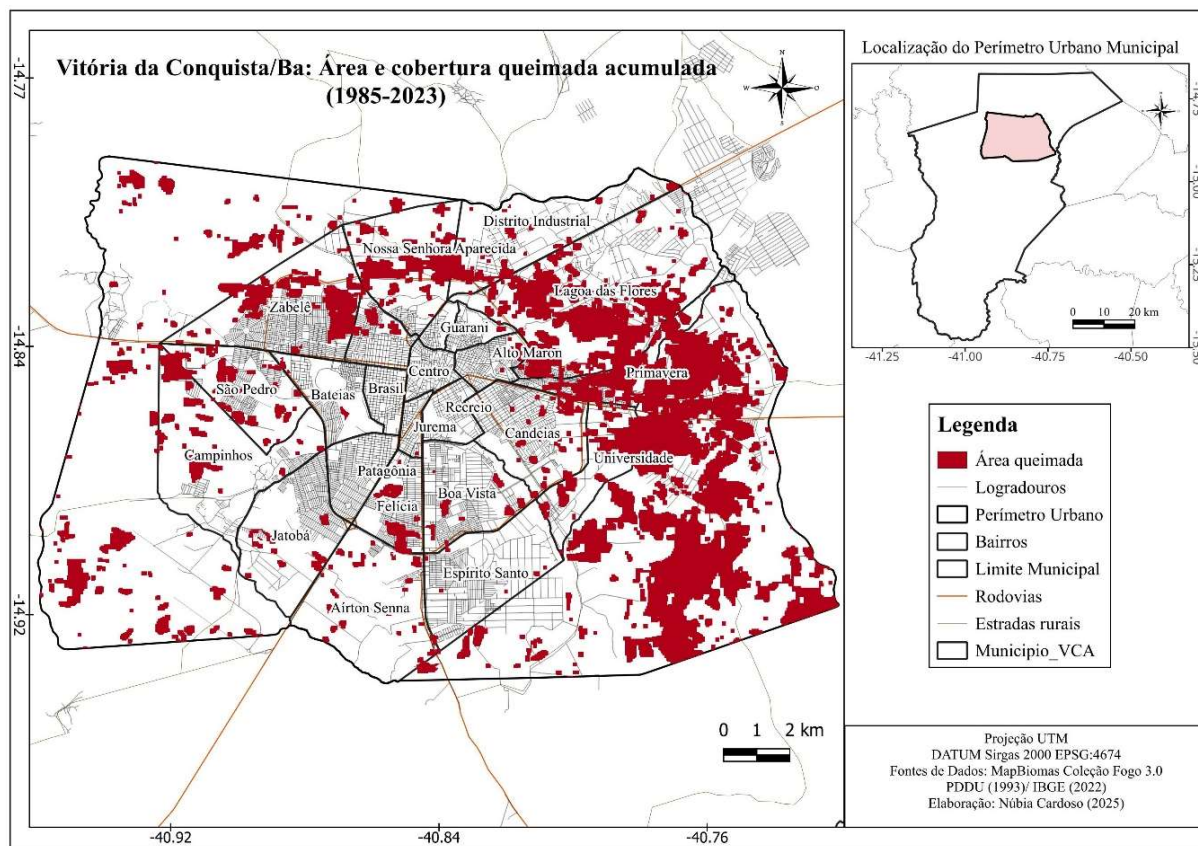
Gráfico 2 - Vitória da Conquista – Ba: Área total queimada acumulada (2013-2023).



Fonte: MapBiomas (2025).

Considerando o perímetro urbano de Vitória da Conquista, foi elaborado o mapa 2 a seguir, a partir dos dados da série histórica de cicatrizes de incêndios disponibilizada pela Plataforma Mapbiomas Fogo, contemplando o período de 1985 a 2023. Esse mapa possibilita a visualização da área total afetada por queimadas ao longo dos anos, permitindo identificar a distribuição espacial de incêndios, proporcionando uma compreensão mais detalhada da dinâmica das queimadas no limite urbano.

Mapa 2 - Vitória da Conquista – BA: Área e cobertura queimada acumulada (1985-2023).



Fonte: PDDU (1993); IBGE (2022). MapBiomias (2025). Elaborado por Núbia Cardoso (2025)

O mapa 2 mostra que as áreas periféricas situadas ao leste da cidade, especialmente os bairros Lagoa das Flores, Alto Maron, Primavera e Universidade, juntamente com seu entorno, concentram as maiores cicatrizes de queimadas acumuladas. Esse padrão pode estar relacionado ao processo contínuo de urbanização e à antropização crescente nessas regiões. À medida que o crescimento urbano avança, as áreas de vegetação natural, sobretudo as localizadas nas bordas da mancha urbana, são progressivamente substituídas por parcelamentos destinadas a habitação e comércio, onde muitas vezes, se utiliza do uso do fogo para limpeza e preparação dos terrenos. Essa característica, além de representar uma prática de manejo prejudicial, amplia a vulnerabilidade ambiental e social, aumentando os riscos e seus impactos nas comunidades locais.

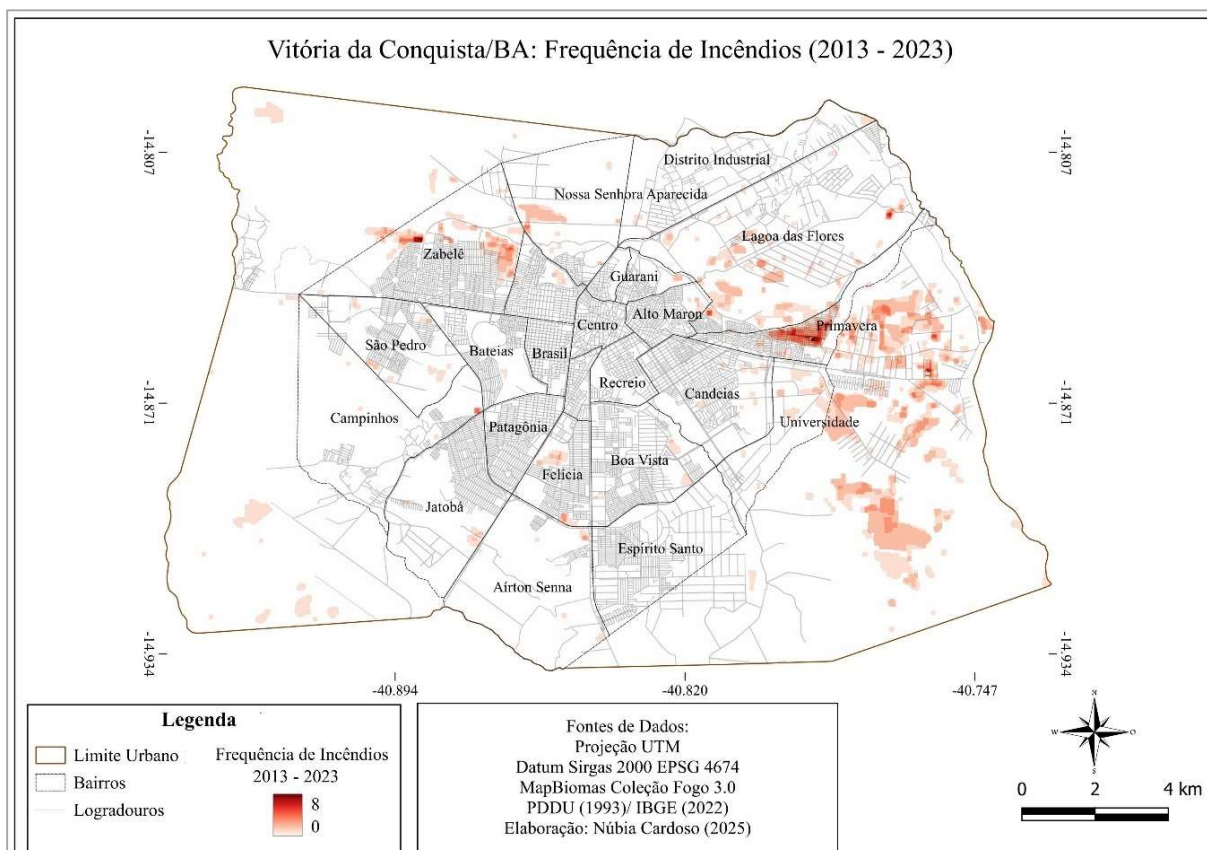
O fogo pode ocorrer tanto em áreas como vegetação nativa, quanto as que foram desmatadas ou em áreas de recomposição da vegetação, cuja ocorrência varia a depender da época do ano e das características da cobertura e uso atual do solo. Os dados sobre estes incêndios foram produzidos de forma colaborativa entre as instituições que participaram do projeto MapBiomias, utilizando algoritmos de aprendizado de máquina (*deep learning*) por

meio da plataforma *Google Earth Engine* e *Google Cloud Storage* que oferecem a capacidade de processamento computacional e em nuvem.

A "cicatriz de fogo" refere-se à área afetada por um único evento de incêndio, sendo um indicador importante para se avaliar a magnitude e o impacto de cada ocorrência individualmente. Dados do MapBiomas (2025) revelam que uma parcela significativa das áreas queimadas no Brasil é causada por grandes incêndios. Dentre essas áreas, eventos que abrangem entre 1.000 e 5.000 hectares correspondem a 18,1% do total nacional, enquanto aqueles com extensão entre 100 e 500 hectares representam 17,8%. Vale destacar que um hectare (ha) equivale a 10.000 m², ou seja, uma área com 100 metros de comprimento por 100 metros de largura, evidenciando a grande dimensão dos incêndios em questão numa escala nacional.

O mapa 3 a seguir, produzido a partir de mosaicos Landsat gerados pelo Projeto Mapbiomas Fogo (2025), mostram a frequência e o tamanho das cicatrizes de queimadas no perímetro urbano em Vitória da Conquista - Ba no período de 2013 a 2023.

Mapa 3 - Vitória da Conquista/BA: Frequência de Ocorrência de Incêndios (2013-2023).

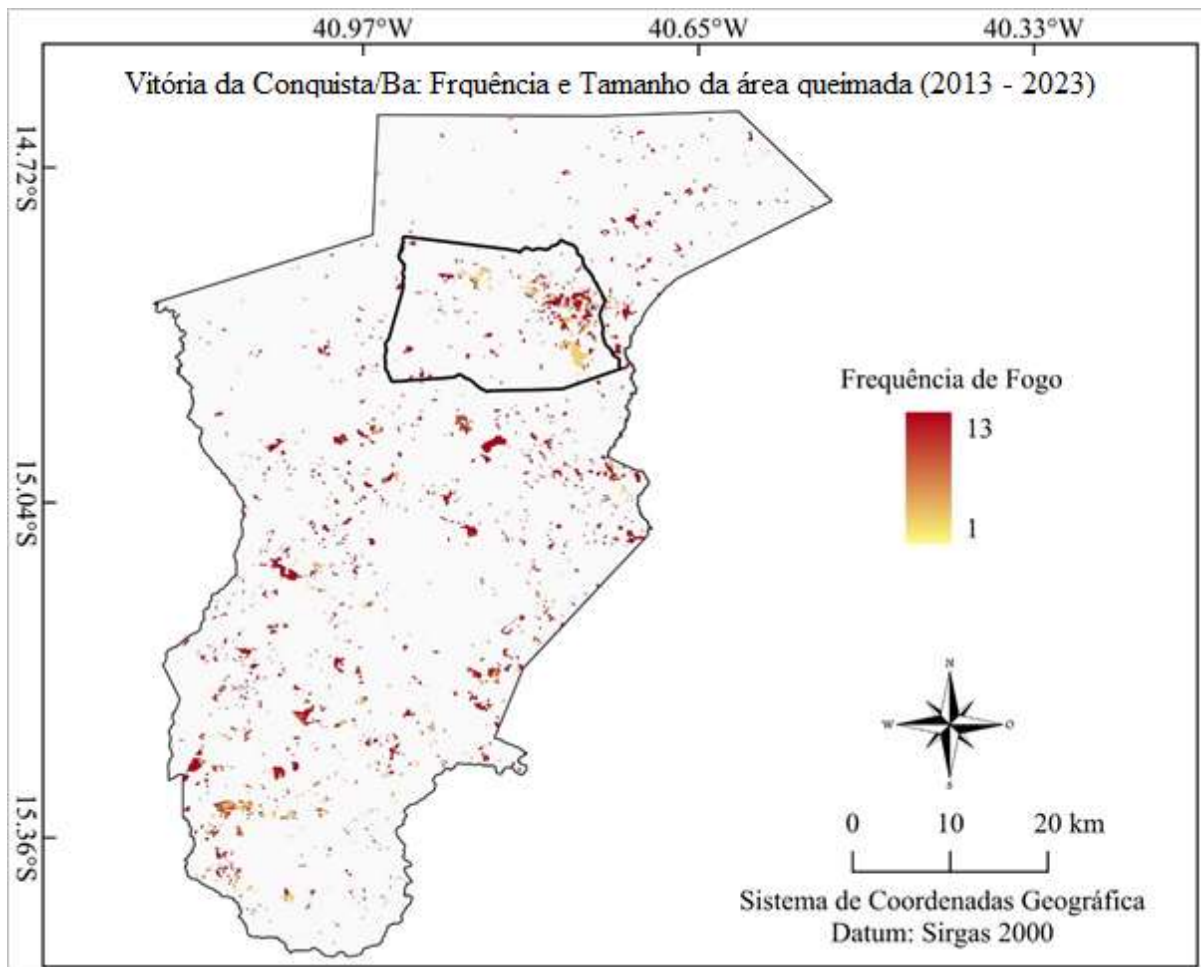


Fonte: PDDU (1993); IBGE (2022). MapBiomas (2025). Elaborado por Núbia Cardoso (2025)

O mapa 3 demonstra que as maiores ocorrências dos incêndios no perímetro urbano de Vitória da Conquista, onde as cicatrizes de queimadas são representadas em diferentes tonalidades de vermelho, cuja intensidade varia conforme o número de ocorrências registradas em cada local durante o período de estudo. As áreas com maior recorrência são indicadas por tonalidades mais escuras de vermelho, correspondendo a locais onde os incêndios ocorreram até 8 vezes ao longo do período analisado. Por outro lado, as áreas com menor frequência de são representadas por tonalidades mais claras, refletindo uma incidência mais baixa desses eventos.

No mapa 4 a seguir, mostram a frequência e o tamanho das cicatrizes de queimadas no município de Vitória da Conquista – BA, abrangendo também o período de 2013 a 2023, com dados produzidos a partir de mosaicos Landsat gerados pelo Projeto Mapbiomas Fogo (2025).

Mapa 4 - Vitória da Conquista/BA: Frequência e tamanho da área queimada (2013-2023).



Fonte: Mapbiomas (2025). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

Na análise da distribuição das cicatrizes do fogo no limite urbano de Vitória da Conquista (mapa 3), foi observado que as maiores frequências ocorreram nas áreas periféricas da cidade, com destaque em pontos dos bairros Primavera, Zabelê e Lagoa das Flores. Outros Bairros também apresentam registros, porém com menor recorrência, como os bairros Nossa Senhora Aparecida, Boa Vista, Felícia, São Pedro, Jatobá, Universidade e seu entorno, além das regiões fora dos limites imediatos dos bairros, mas dentro do perímetro urbano.

Estas áreas, caracterizadas por urbanização mais recente, apresentam uma elevada densidade de terrenos parcelados, muitos ainda não edificadas, nos quais a vegetação predominante é frequentemente alvo de queimadas. Além da expansão da mancha urbana, a população local recorre ao fogo como método para limpeza de terrenos, queima de lixo e, em alguns casos, como prática diretamente associada à preparação do solo para novos empreendimentos urbanos.

Na análise dos dados das queimadas ocorridas no município como um todo, (mapa 4) foi observado a distribuição espacial, a frequência e a extensão da área queimada. A frequência dos incêndios é representada por uma escala cromática que varia do vermelho ao amarelo. As áreas com maior recorrência de incêndios são destacadas em vermelho, indicando locais onde o fogo ocorreu até 13 vezes durante o período de estudo, enquanto os eventos mais esporádicos são representados em amarelo.

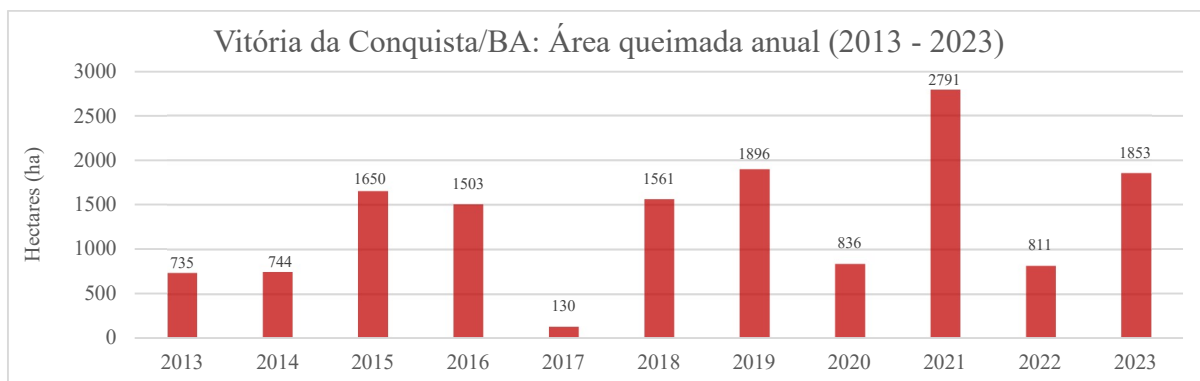
Os resultados apresentados no mapa 4 mostram que 0,83% das áreas queimadas envolveram pequenos terrenos, com até 70 hectares (0,7 km²), que sofreram queimadas de 4 a 8 vezes durante o período. Em contrapartida, um único incêndio de grandes proporções, ocorrido em apenas uma ocasião, representa mais de 81% da área total queimada, abrangendo uma área superior a 9.600 hectares (96 km²).

Pesquisas desenvolvidas pelas EMBRAPA (2006), demonstram que em cada hectare de pasto queimado, são jogados na atmosfera, aproximadamente 1.500 kg de carbono, 36 kg de nitrogênio e 3,6 kg de enxofre. A fumaça gerada pelas queimadas contém gases como monóxido de carbono e ozônio, que se acumulam na atmosfera, intensificando a secura das condições do tempo atmosférico, elevando as temperaturas e piorando a qualidade do ar. Isso compromete a capacidade respiratória, prejudicando a saúde da população e causando danos ao meio ambiente.

O gráfico 3 a seguir, foi elaborado a partir de dados disponibilizados na plataforma MapBiomass Fogo (2025) objetivando a análise do tamanho da área queimada e sua distribuição anual ao longo do período de estudo (2013-2023). Esse gráfico também possibilita a

identificação dos anos críticos em relação à ocorrência de queimadas, permitindo uma avaliação temporal das áreas afetadas.

Gráfico 3 - Vitória da Conquista/BA: Área queimada anual (2013 - 2023).

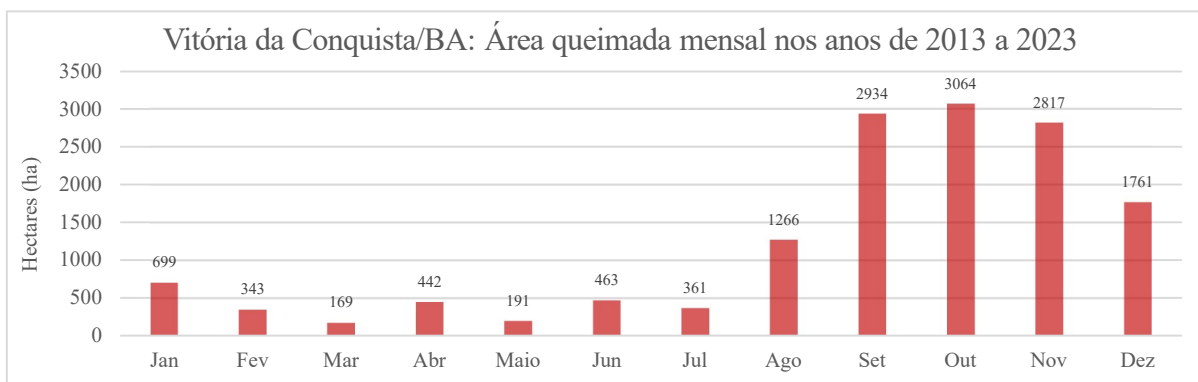


Fonte: MapBiomias (2025). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

Os dados revelam que o ano de 2021 se destaca com a maior concentração de áreas queimadas no município. Sequencialmente, os anos de 2019 (1.896 hectares) e 2023 (1.856 hectares) apresentam os valores mais elevados, refletindo uma extensão superior a 1.000 hectares de áreas queimadas. Por outro lado, 2017 registra a menor área queimada, com apenas 130 hectares, indicando um ano significativamente de menor incidência de incêndios em comparação aos outros anos analisados. Esse padrão de variação pode ser influenciado por fatores climáticos, como a intensidade e duração da estação seca, bem como por práticas locais de manejo de terras que variaram ao longo do tempo.

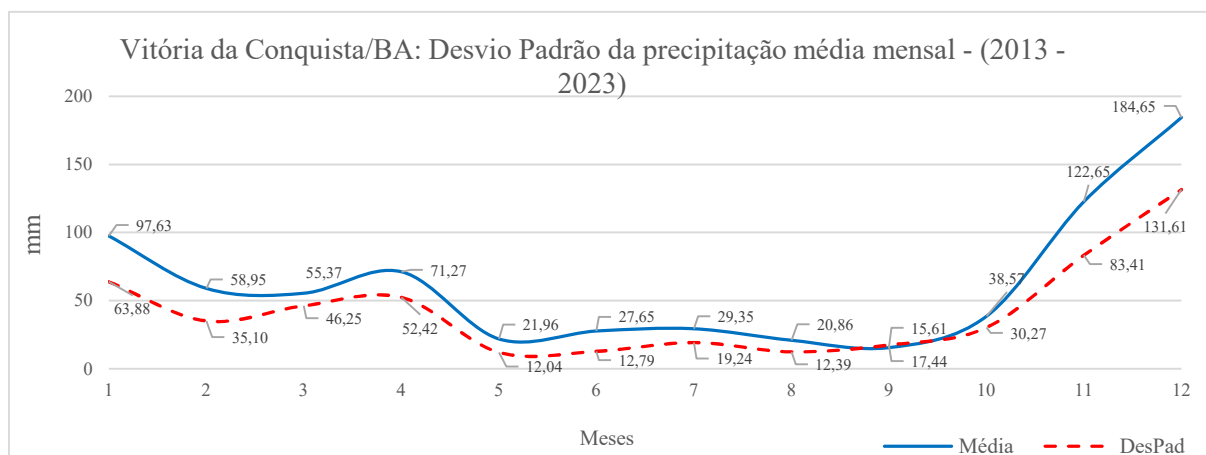
Objetivando estabelecer os meses críticos, e com base no total das áreas queimadas mensalmente no município de Vitória da Conquista, durante o período de estudo, foi elaborado o gráfico 4. Este gráfico apresenta o tamanho da cicatriz de queimada e sua distribuição temporal ao longo dos meses, utilizando dados fornecidos pela plataforma MapBiomias (2025).

A análise do gráfico 4 revela que os meses de agosto a dezembro apresentam os maiores valores, representando meses críticos durante o período de estudo. Esses meses apresentam registros superiores a 1.200 hectares queimados, com o pico registrado em outubro, quando foram queimados 3.064 hectares, e se concentraram principalmente entre as estações de verão e outono. Por outro lado, o período das menores incidência (inferiores a 700 hectares) ocorreu entre janeiro e julho, onde, o mês de março atingiu o valor mínimo, com 169 hectares queimados. Esses dados funcionam como um indicador para entendimento das dinâmicas ambientais e humanas municipais que influenciam tais eventos.

Gráfico 4 - Vitória da Conquista/BA: Área queimada mensal (2013 - 2023).

Fonte: MapBiomass (2025). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

É importante destacar que a maior concentração de incidências entre os meses de agosto a novembro coincide com o período de transição entre a estiagem (de maio a setembro), caracterizado por déficit hídrico, e a época de preparo do solo para o plantio das culturas anuais. Nesse intervalo, observa-se o início do período chuvoso (outubro), conforme evidenciado pelo gráfico 5, a partir de dados do INMET, disponibilizados pelo a ESMET (2024), e que contempla a média mensal e o desvio padrão da precipitação.

Gráfico 5 - Vitória da Conquista/BA: Desvio Padrão da precipitação média mensal (2013 - 2023).

Fonte: INMET/ESMET (2024).

O gráfico 5 ilustra a precipitação mensal em Vitória da Conquista, BA, no período de 2013 a 2023, evidenciando as variações pluviométricas mensais ao longo do ano. A linha azul, que representa a média de precipitação mensal, indica que os meses de novembro e dezembro são caracterizados por picos significativos de precipitação, ultrapassando os 184 mm. Em

contraste, os meses de maio a setembro apresentam valores pluviométricos consideravelmente mais baixos, variando entre 15 mm e 29 mm, refletindo o período de seca da região durante o intervalo analisado.

A linha vermelha no gráfico 5, representa o desvio padrão, onde revela a variabilidade das chuvas em relação à média. Durante o período de seca, entre maio e setembro, o desvio padrão apresenta valores baixos, inferiores a 20 mm, sugerindo uma maior estabilidade nas precipitações. Contudo, à medida que o ano avança para os meses de maior precipitação, iniciando em outubro e tendo seu ápice em novembro e dezembro, observa-se um aumento no desvio padrão, indicando uma elevação na variabilidade das chuvas. Esse comportamento é esperado, dada a intensificação das precipitações no final do ano, o que acentua as flutuações pluviométricas e reflete a transição para o período chuvoso da região.

A prática de utilizar o fogo para limpeza de terrenos, queimar lixo ou preparar áreas para plantio ou construção, apresenta graves riscos socioambientais. Esses riscos incluem a perda de biodiversidade, a degradação do solo, emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, fatores que não só comprometem a sustentabilidade ambiental local, mas também impactam diretamente a qualidade de vida das populações urbanas e rurais.

Outro fator relevante no estudo das queimadas, diz respeito à relação com o contexto histórico no qual os dados de alguns anos foram coletados. No período da pandemia do COVID-19, foi contabilizando quase 13 milhões de vidas perdidas entre os anos de 2019 a 2021. Segundo Paixão et al (2021), a pandemia causada pelo novo coronavírus se mostrou um dos maiores desafios sanitários deste século. O surto, que teve início em Wuhan, cidade localizada na província de Hubei, na China, em meados de dezembro de 2019, foi relacionado a uma zoonose. A rápida disseminação dos casos da doença por vários países levou a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarar a infecção por COVID-19 como pandemia no dia 11 de março de 2020, considerando-a uma emergência de saúde pública de importância internacional. Durante esse período, foram estabelecidas medidas de prevenção e controle, como o isolamento social, que podem ter influenciado os resultados dos dados dos eventos das queimadas.

4.2 Incêndios na área urbana de Vitória da Conquista

Este subcapítulo apresenta uma análise quantitativa dos incêndios ocorridos na área urbana de Vitória da Conquista, com base nos registros diários sistematizados em planilhas pelo 7º Batalhão de Bombeiros Militar (7º BBM), abrangendo o período disponibilizado de 2013 a

2023. A abordagem busca explorar a frequência e distribuição dos incêndios ao longo do tempo, proporcionando uma visão detalhada do comportamento dessas ocorrências na cidade. É importante destacar que este estudo não se aprofundará na análise da criminalidade associada aos incêndios. Embora o 7º BBM conte com profissionais habilitados para a realização de perícias técnicas, a ausência de infraestrutura física adequada e de insumos essenciais, fornecidos pelo Estado, impede a condução sistemática dessas investigações no âmbito público. Consequentemente, não há registros oficiais sobre a culpabilidade ou intencionalidade das ocorrências nos arquivos da corporação.

Adicionalmente, é relevante observar que as perícias relacionadas a incêndios em Vitória da Conquista são conduzidas predominantemente por empresas privadas, geralmente contratadas por seguradoras ou proprietários de imóveis. Essas investigações têm como objetivo atender interesses específicos, sobretudo no que diz respeito à verificação de danos para fins de indenização.

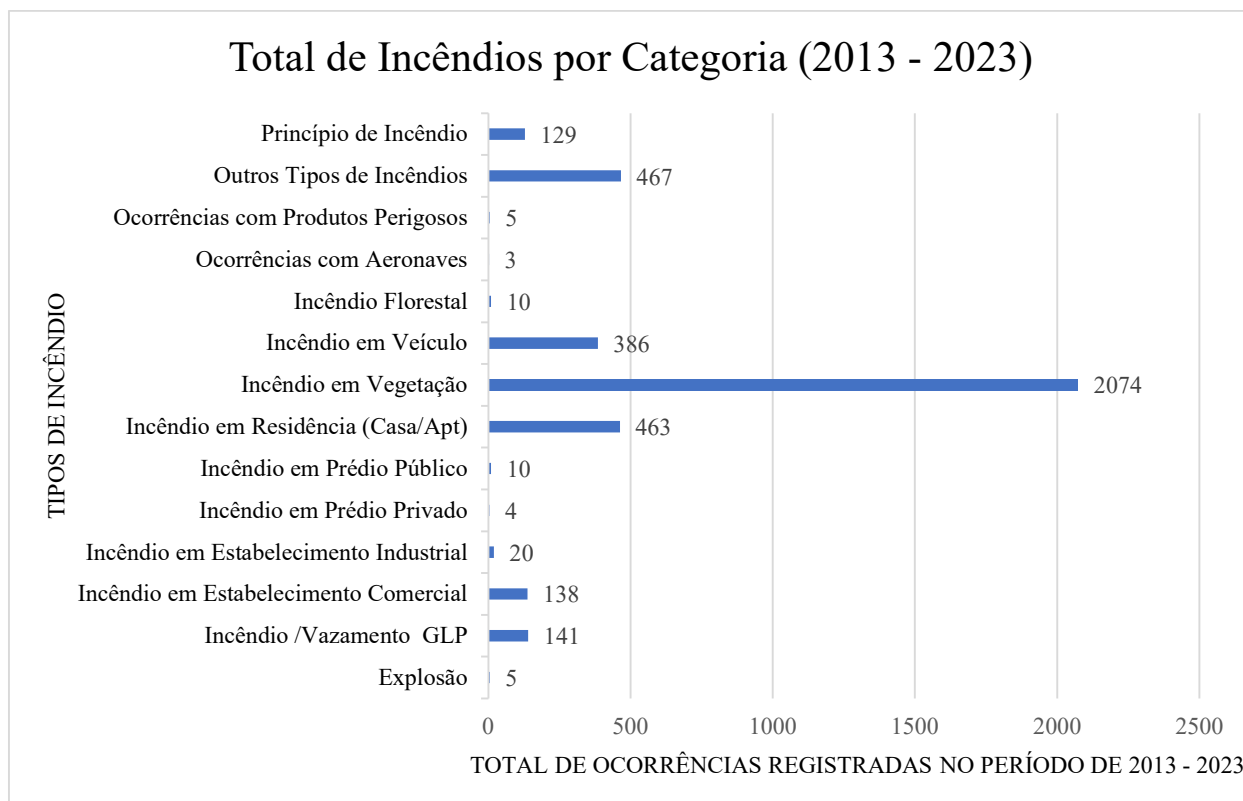
Salienta-se que os registros de ocorrências de incêndios pelo Corpo de Bombeiros são efetuados exclusivamente quando há acionamento através da central de emergência, pelo número 193. Essa limitação no processo de registro sugere a possibilidade de subnotificação dos dados, uma vez que, em diversas situações, a intervenção de brigadistas, bombeiros civis e, por vezes, da própria comunidade local ocorre de maneira antecipada e eficaz, resolvendo a situação antes da chegada dos bombeiros, ou mesmo sem a necessidade de acioná-los. Consequentemente, esses episódios não são incorporados às estatísticas oficiais da corporação, o que pode resultar em uma subestimação da real magnitude dos incêndios na região.

O 7º BBM quantifica as ocorrências de incêndios municipais a partir da seguinte tipologia: Explosão, Incêndio em Estabelecimento Comercial, Incêndio em Estabelecimento Industrial, Incêndio Florestal, Incêndio em Prédio Privado, Incêndio em Prédio Público, Incêndio em Residência (Casa/Apt), Incêndio em Veículo, Incêndio /Vazamento (GLP), Ocorrências com Aeronaves, Ocorrências com Produtos Perigosos, Princípio de Incêndio, Outros Tipos de Incêndios e Incêndio em Embarcações, como demonstra o Gráfico 6.

A categoria "Incêndios em Embarcações" foi excluída dos gráficos devido ao fato de, embora ser considerada uma categoria geral pela corporação, não se adequa ao contexto local e não apresenta registros durante o período temporal analisado. A inclusão dessa categoria poderia, contudo, impactar a análise dos dados estatísticos. O gráfico 6 totaliza 3.865 ocorrências realizadas pelo 7º BBM, compreendendo o período de 2013-2023. Este valor

representa o somatório de todos os incidentes registrados nas 14 categorias ao longo dos 11 anos, através de barras horizontais.

Gráfico 6 - Vitória da Conquista /BA: Total de Incêndios por Categoria (2013 - 2023).



Fonte: 7º BBM (2023); Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

Os dados demonstram uma distribuição assimétrica e alta dispersão quantitativa das categorias, sendo que a menor quantidade de registros na escala temporal se refere à categoria "Ocorrências com Aeronaves", com apenas 3 incidentes registrados, refletindo a baixa frequência desse tipo de ocorrência na região. Ressalta-se que "Incêndio em Vegetação" é a categoria com o maior número de incidentes, totalizando 2.084 ocorrências, o que corresponde a aproximadamente 54% do total registrado. Esta categoria é seguida por "Outros Tipos de Incêndios", com 467 incidentes, e "Incêndio em Residência (Casa/Apartamento)", com 463 ocorrências. Estas duas categorias, juntas, representam cerca de 24% do total de incêndios registrados, demonstrando a relevância e recorrência dos incêndios residenciais, mas ainda assim, muito inferior ao peso da categoria de incêndio em vegetação.

A média aritmética de incêndios por categoria foi calculada dividindo-se o total de 3.865 incêndios pelo número de categorias (14), resultando em uma média de aproximadamente 276

ocorrências por categoria, onde observa-se que a predominância das ocorrências foi relativa a "Incêndio em Vegetação", que possui um valor muito maior do que os outros registros, sendo considerada dominante.

A análise de distribuição da categoria dominante, o "Incêndio em Vegetação", cujo valor indica que aproximadamente 54% dos incêndios registrados estão relacionados a esta tipologia, reforçando a ideia de que esta categoria é uma prioridade em termos de prevenção e combate a incêndios na região. A frequência relativa de cada categoria em relação ao total de incêndios permite uma análise mais detalhada da distribuição dos diferentes tipos de incêndios, possibilitando a elaboração do percentual que demonstra a tipologia, frequência e regularidade das ocorrências na área urbana de Vitória da Conquista, durante o período estudado (tabela 6).

Tabela 5 – Vit. da Conquista/BA: Regularidade e frequência relativa das categorias de incêndios (2013-2023).

Categoria	Regularidade das Ocorrências	Frequência Relativa (%)
1. Incêndio em Vegetação	Alta	53,91%
2. Outros Tipos de Incêndios	Moderada	12,08%
3. Incêndio em Residência (Casa/Apartamento)	Moderada	11,98%
4. Incêndio em Veículo	Moderada	9,98%
5. Incêndio /Vazamento GLP	Moderada/baixa	3,65%
6. Incêndio em Estabelecimento Comercial	Moderada/baixa	3,56%
7. Princípio de Incêndio	Moderada/baixa	3,33%
8. Incêndio em Estabelecimento Industrial	Baixa	0,52%
9. Incêndio em Prédio Público	Baixa	0,26%
10. Incêndio Florestal	Baixa	0,26%
11. Explosão	Baixa	0,13%
12. Incêndio em Prédio Privado	Baixa	0,13%
13. Ocorrências com Produtos Perigosos	Baixa	0,13%
14. Ocorrências com Aeronaves	Baixa	0,08%

Fonte: 7º BBM (2023). Organizado por Núbia Cardoso (2025).

A regularidade dos incêndios foi classificada com base na quantidade de ocorrências e sua frequência, agrupando-se em categorias de: alta, moderada, moderada/baixa e baixa regularidade. Essa classificação proporciona uma compreensão mais aprofundada sobre a frequência dos distintos tipos de incêndios, permitindo a identificação das áreas de maior vulnerabilidade. A partir dessas informações, torna-se possível direcionar políticas públicas de forma mais eficaz, integrando ações de prevenção, programas de conscientização e estratégias de resposta rápida, com o objetivo de mitigar os impactos dos incêndios nos diversos contextos analisados.

A análise dos dados evidencia a proeminência da categoria "Incêndio em Vegetação" que representa mais da metade de todas as outras ocorrências registradas, apresentando alta frequência sazonal. As categorias "Outros Tipos de Incêndios", "Incêndio em Residência (Casa/Apartamento)" e "Incêndio em Veículo" também são significativas, mas em uma escala muito menor. Juntas, essas três categorias somam aproximadamente 34% do total de incêndios, com uma frequência classificada como moderada em comparação às demais ocorrências.

Em seguida, as categorias "Incêndio/Vazamento de GLP", "Incêndio em Estabelecimento Comercial" e "Princípio de Incêndio" correspondem a pouco mais de 10% dos registros, apresentando uma regularidade considerada moderada a baixa. As sete categorias restantes de incêndios têm ocorrências mais esporádicas e são caracterizadas por uma regularidade baixa.

Enfatiza-se que os dados apresentados pelo Corpo de Bombeiros fornecem uma estimativa quantitativa e temporal das ocorrências de incêndios no perímetro urbano de Vitória da Conquista, BA. Contudo, tais estimativas não capturam a magnitude dos impactos causados por esses eventos, limitando-se a uma análise numérica e temporal das ocorrências.

4.3 Riscos, impactos e mudanças da paisagem a partir das categorias de incêndios

Este subcapítulo analisa os riscos, impactos e transformações na paisagem urbana causados pelos incêndios na cidade de Vitória da Conquista – BA. Os dados foram analisados a partir de reportagens, coletadas de mídias digitais, amplamente acessadas no município, incluindo sites, blogs e redes de televisão e considera as categorias de incêndios estabelecidas pelo 7º Batalhão de Bombeiros Militar (BBM) como tipologia a ser exemplificada.

Nas primeiras décadas do século XX, surgiu na Escola de Chicago uma das principais correntes teóricas da sociologia urbana, conhecida por seu enfoque empírico e inovador no estudo das dinâmicas sociais e espaciais das cidades. Os estudos dessa escola, entre outras abordagens, faziam uso de reportagens em jornais, panfletos e outros materiais de mídia da época para investigar e mapear os processos de urbanização, segregação social e as interações entre os diversos grupos sociais nas áreas urbanas.

Com base em uma abordagem interdisciplinar que combinava sociologia, geografia, e antropologia, a Escola de Chicago desenvolveu modelos que explicavam a estrutura e organização das cidades, como a teoria das zonas concêntricas, que ilustra a distribuição espacial das diferentes funções urbanas e grupos sociais. Esses modelos ajudaram a

compreender como fatores econômicos, culturais e ambientais influenciam a formação de padrões urbanos e o comportamento das comunidades (Cardoso e Soares, 2022).

O trabalho da Escola de Chicago é particularmente relevante para entender o impacto de fenômenos como incêndios em áreas urbanas, pois enfatiza como a organização espacial das cidades e a densidade populacional influenciam a vulnerabilidade dos habitantes a desastres. A escola também destacou a importância de políticas urbanas e de planejamento que visem reduzir riscos e melhorar a resposta a emergências, refletindo diretamente na necessidade de protocolos eficazes de evacuação e de medidas preventivas em áreas de alta densidade, como estabelecimentos comerciais e residenciais em zonas urbanas.

Com base nesses pressupostos teóricos, este subcapítulo busca evidenciar como os incêndios urbanos afetam a infraestrutura e a vida cotidiana, refletindo as complexas interações entre o ambiente construído e as práticas sociais em Vitória da Conquista. O foco reside em compreender de que maneira esses eventos contribuem para a reconfiguração da paisagem urbana, ao mesmo tempo em que revelam riscos e vulnerabilidades estruturais e sociais. A análise permitiu verificar como diferentes categorias de incêndios moldam o espaço urbano, reforçando a necessidade de políticas de prevenção e mitigação dos riscos associados.

A categoria “Incêndio em Vegetação” foi abordada em subcapítulo específico, devido à sua alta frequência e impacto significativo, por se destacar entre as demais e, caracterizar como um fator crítico nas transformações das paisagens na área urbana de Vitória da Conquista. Esse tratamento individualizado foi essencial para capturar as particularidades deste tipo de incêndio no contexto das mudanças e desafios enfrentados pela cidade contemporânea.

A categoria “Explosões”, constituem uma das tipologias de ocorrência atendidas pelos serviços de emergência, particularmente pelo Corpo de Bombeiros, e representam risco devido à sua capacidade de causar danos extensivos em curtos períodos de tempo. As explosões podem ocorrer em diversas situações, incluindo vazamentos de gases combustíveis (como o Gás Liquefeito de Petróleo - GLP e Gás Natural Veicular - GNV), reações químicas em ambientes industriais, acidentes com produtos inflamáveis e incidentes envolvendo artefatos explosivos ou mesmo tecnológicos. Esse tipo de ocorrência é caracterizado pela liberação súbita de energia, resultando em ondas de choque, calor intenso e fragmentação de materiais, que podem causar destruição de infraestruturas, incêndios subsequentes, lesões graves e até mortes (SOUSA, 2015).

Explosões podem ser imprevisíveis e gerar cenários críticos e desafios operacionais. Segundo Sousa (2015), a resposta a esses eventos requer ações coordenadas e rápidas, além do uso de equipamentos específicos para minimizar os riscos aos socorristas e preservar a vida das vítimas,

que podem vir à óbito por diversos motivos indiretos como: queimaduras, impacto da explosão, como também pelo desabamento das estruturas. Os bombeiros, em sua atuação, utilizam protocolos de segurança que incluem isolamento da área, combate ao fogo, resgate de vítimas e prevenção de novas explosões, visando conter o impacto imediato e evitar consequências mais graves.

Esse caso evidencia não apenas os riscos associados a explosões, mesmo em contextos cotidianos, como também destaca a importância de infraestrutura adequada de emergência para minimizar os impactos à saúde e segurança das pessoas envolvidas.

O quadro 2, demonstra as ocorrências de explosões ocasionadas por incêndios na área urbana de Vitória da Conquista/BA, no ano de 2023.

Quadro 2 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência de Explosão (2023).

 Imagens de reportagem retratando mobilização popular e ar condicionado que explodiu durante manutenção.	Data da Publicação: 18/10/2023 Fonte: Bahia Meio Dia Local: Centro  Manchete: Sem ambulância no SAMU, vítima de explosão é socorrido por colegas em Vitória da Conquista Detalhes: Técnico quase perde a mão realizando a manutenção em aparelho de ar condicionado; Ele realizava a manutenção do aparelho de ar condicionado, adicionando nitrogênio aos compressores; Não se sabe o que causou a explosão; Moradores relatam que o atendimento foi realizado pelos colegas, pois o SAMU não possuía ambulância.
---	--

Fonte: BA TV (2023). Organizado por Núbia Cardoso (2024).

Em Vitória da Conquista, as explosões registradas pelo 7º BBM totalizaram 13 ocorrências durante o período de 2013 a 2023, demonstrando uma baixa frequência nesse tipo de evento. No entanto, apesar da relativa raridade, suas consequências podem ser graves, como ilustrado pelo incidente registrado em 18 de outubro de 2023, no qual um técnico quase perdeu a mão enquanto realizava a manutenção de um aparelho de ar-condicionado em um estabelecimento comercial, quando houve uma explosão ao adicionar nitrogênio ao aparelho. A mídia local relata que o

atendimento inicial à vítima foi feito por colegas de trabalho, uma vez que o SAMU não dispunha de ambulância no momento do ocorrido e o mesmo estava perdendo muito sangue.

Outro tipo de ocorrência relevante, embora com frequência moderada/baixa, envolve os vazamentos de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), popularmente conhecido como “gás de botijão”. A reportagem apresentada a seguir (quadro 3) expõe os dados gerais sobre o vazamento de gás ocorrido no Bairro Patagônia, destacando o impacto causado pelo evento. O incidente resultou em graves consequências: de acordo com relatos dos bombeiros, pois, após o atendimento inicial, o filho envolvido veio a óbito poucos dias após o internamento, enquanto o pai foi transferido para a capital, Salvador, onde não resistiu após uma semana de internação.

Quadro 3 – Vit. da Conquista/BA: Ocorrência de incêndio ocasionado por vazamento GLP (2022).

 #BMDTVSudoeste BA VAZAMENTO DE GÁS CAUSA EXPLOÇÃO 11:14 Duas pessoas ficaram gravemente feridas	Data da Publicação: 30.11.2022 Fonte: TV Bahia Local: Bairro Patagônia 
	Manchete: Vazamento de gás provoca explosão em Vitória da Conquista Detalhes: Vazamento de gás causa explosão no apartamento térreo de um prédio; Pai e filho ficam feridos com queimaduras de 2º e 3º grau; O filho dormia quando ocorreu o incidente.

Imagens do atendimento do SAMU e de colchão destruído por incêndio causado por vazamento de GLP.

Fonte: TV BAHIA (2022). Organizado por Núbia Cardoso (2024).

A gravidade do incidente ressalta a vulnerabilidade dos moradores a acidentes domésticos envolvendo gás, evidenciando a necessidade de maior conscientização e medidas preventivas para evitar tragédias semelhantes.

Segundo Moreira (2015), os incêndios de vazamento GLP, representam riscos significativos em áreas urbanas e industriais devido à alta inflamabilidade e volatilidade desse combustível. O GLP é amplamente utilizado para fins domésticos, comerciais e industriais,

sendo armazenado sob pressão em cilindros ou tanques. Quando há vazamentos, o gás, que é mais pesado que o ar, tende a se acumular em áreas baixas e confinadas, criando atmosferas explosivas que, em contato com uma fonte de ignição, podem desencadear explosões e incêndios de grande magnitude. Esses eventos não só causam perdas materiais, mas também colocam em risco a vida humana, a segurança das infraestruturas e o meio ambiente, evidenciando a necessidade de rigorosos controles de segurança e monitoramento.

Esse tipo de ocorrência representa 3,65% do total de atendimentos realizados pelo Corpo de Bombeiros em Vitória da Conquista - BA, no período de 2013 a 2023, caracterizando-se como um evento de frequência moderada a baixa. A análise dos dados evidencia que, embora não seja a principal causa de mobilização dos serviços de emergência, as ocorrências de incêndios e vazamentos de GLP ainda demandam atenção significativa devido ao seu potencial de risco e impacto à segurança da população.

Os incêndios associados a vazamentos de GLP exigem respostas rápidas e especializadas por parte das equipes de emergência devido à complexidade dos cenários envolvidos, que podem incluir altas temperaturas, propagação rápida das chamas e explosões secundárias. A dinâmica de dispersão do gás e as condições meteorológicas locais, como vento e temperatura, influenciam diretamente na severidade dos incidentes, tornando o manejo desses eventos um grande desafio. Além disso, as áreas urbanas densamente povoadas apresentam um agravante, pois o potencial de danos é ampliado pela proximidade de residências, comércio e outras infraestruturas sensíveis.

Os incêndios da categoria “Estabelecimentos comerciais” representam um desafio significativo para a segurança urbana, especialmente em áreas de alta densidade populacional e intensa atividade comercial. Além dos graves prejuízos econômicos e dos riscos à vida dos funcionários, clientes e residentes nas proximidades, esses eventos têm um impacto ambiental substancial. As chamas liberam grandes quantidades de carbono e poluentes na atmosfera, contribuindo para a deterioração da qualidade do ar e agravando os problemas relativos às questões climáticas. A maioria desses incidentes estão associadas as falhas elétricas, manuseio inadequado de materiais inflamáveis, ausência de sistemas de segurança eficazes ou causas desconhecidas, destacando a necessidade de políticas de fiscalização mais rigorosas e de medidas preventivas que minimizem os riscos tanto para a saúde humana quanto para o meio ambiente.

Na sequência, o Quadro 4 mostra a distribuição das ocorrências dos Incêndios em Estabelecimento Comercial em Vitória da Conquista/BA, no ano de 2022.

Quadro 4 – Vit. da Conquista/BA: Ocorrência de incêndio em estabelecimento comercial (2022).

  Vista aérea e frontal de incêndio em estabelecimento comercial com a presença de populares nas proximidades e comprometimento da avenida pela fumaça.	Data da Publicação: 28.12.2022 Fonte: G1 BA e TV Sudoeste Local: Av. Juraci Magalhães  Manchete: Incêndio destrói loja da Havan em Vitória da Conquista, na Bahia Detalhes: Não há registros de feridos; O incêndio começou por volta das 9:30h; Funcionários da empresa relataram que o estabelecimento já estava aberto e que acionaram o sistema de som para pedir que os clientes deixassem o local; Não há informações sobre a causa do incêndio.
	 Comparação de Incêndio em estabelecimento comercial – Antes e durante a ocorrência.

Fonte: TV BAHIA; TV SUDOESTE (2022). Organizado por Núbia Cardoso (2025).

Entre os anos de 2013 e 2023, foram registradas 138 ocorrências de incêndios em estabelecimentos comerciais em Vitória da Conquista. Um exemplo com destaque na mídia nacional, ocorreu em 28 de dezembro de 2022, quando um incêndio destruiu uma loja de departamentos, que possui 82 funcionários, situada na Av. Juraci Magalhães (quadro 4). O

incidente teve início por volta das 9:30 h., quando o fogo se espalhou rapidamente, criando uma situação de elevado risco, especialmente porque o estabelecimento já estava aberto ao público. Relatos de funcionários indicam que o sistema de som foi acionado para coordenar a evacuação dos clientes. Moradores das áreas circunvizinhas também relataram que precisaram deixar temporariamente suas residências devido à fumaça e às partículas tóxicas que entraram pelas portas e janelas abertas, comprometendo a qualidade do ar e colocando a saúde em risco.

A ausência de informações sobre a causa do incêndio sublinha a importância de investigações detalhadas para a identificação de falhas, além da necessidade de implementação de medidas preventivas e fiscalização. Este incidente exemplifica o impacto potencial dos incêndios em estabelecimentos comerciais e ressalta a importância de protocolos eficazes de evacuação e resposta rápida para minimizar danos e proteger vidas.

Os “Estabelecimentos industriais” acometidos por incêndios, também constituem uma situação de risco urbano significativo. A magnitude dos danos resultantes desses eventos não se restringe apenas ao impacto imediato sobre a segurança dos trabalhadores e das comunidades vizinhas, mas também se estende a consequências ambientais que podem ser profundas e prolongadas. O incêndio em indústrias pode liberar uma série de substâncias poluentes no ar, incluindo gases tóxicos e partículas finas, que têm o potencial de comprometer a saúde respiratória das pessoas que vivem nas proximidades. Além disso, a emissão de grandes quantidades de gases de efeito estufa, como dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄), intensificam o aquecimento global e contribuem para as mudanças climáticas (IPCC, 2021).

Durante o período analisado, foram registradas 20 ocorrências de incêndios em estabelecimentos industriais. Embora a frequência desses incidentes seja considerada baixa, o impacto e a gravidade das ocorrências são substanciais e não devem ser subestimados. Um exemplo ilustrativo foi do incêndio que ocorreu em 30 de novembro de 2023 em Vitória da Conquista, no Bairro Copacabana II (quadro 5).

Quadro 5 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência de incêndio em estabelecimento industrial (2023).

 Fotos de parte da estrutura e área externa de estabelecimento industrial após atuação dos bombeiros.	Data da Publicação: 30.11.2023 Fonte: Agência Sertão Local: Copacabana II  Manchete: Incêndio destruiu fábricas de colchões em Vitória da Conquista Detalhes: Duas fábricas de colchões que funcionam em um mesmo galpão foram atingidos por um incêndio na madrugada; A ação dos bombeiros ocorreu por diferentes frentes, buscando confinar os vários focos, evitando a propagação para residências próximas; Houveram danos em aproximadamente 90% da área construída, incluindo telhados, tesouras de sustentação, muro e um veículo foi totalmente queimado; A atuação célere das equipes evitou que as chamas se propagassem para residências vizinhas; Não houveram feridos.
--	--

Fonte: Agência Sertão (2023). Organizado por Núbia Cardoso (2024).

Este evento em estabelecimento industrial foi devastador, atingindo duas fábricas de colchões localizadas em um mesmo galpão. O incêndio, que teve início na madrugada, causou danos significativos, destruindo aproximadamente 90% da área construída, incluindo telhados, estruturas de sustentação (tesouras) e um veículo que foi completamente consumido pelas chamas. A atuação rápida e eficaz das equipes de bombeiros foi crucial para controlar o fogo e evitar a propagação para residências vizinhas. A resposta dos bombeiros envolveu a abordagem de múltiplos focos de incêndio simultaneamente, o que foi fundamental para minimizar os danos adicionais e, não houveram feridos registrados.

Incidentes desta natureza, destacam não apenas os riscos imediatos associados aos incêndios industriais, mas também as implicações a longo prazo para a saúde pública e o meio ambiente. Os danos estruturais e a liberação de poluentes ressaltam a necessidade de fiscalização e medidas rigorosas de prevenção e controle de incêndios, bem como a importância de um planejamento de resposta eficaz para mitigar os impactos adversos desses eventos.

Os incêndios em “Prédios públicos” enquanto categoria, não apenas comprometem a integridade das estruturas e a continuidade dos serviços essenciais, mas também afetam a

comunidade e o ambiente urbano de maneiras amplas e variadas. Um exemplo relevante foi do incêndio ocorrido em 25 de abril de 2019 na Central Regional de Regulação de Internações Hospitalares de Vitória da Conquista – Bahia (Quadro 6).

Quadro 6 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência de Incêndio em Prédio Público (2019).

 Imagens retratando equipamentos de informática destruídos pelo fogo e prédio da Central de Regulação de Internações Hospitalares.	Data da Publicação: 25/04/2019 Fonte: TV Sudoeste/ Portal G1 Local: Central Regional de Regulação de Internações Hospitalares de Vitória da Conquista  Manchete: Incêndio atinge Central Reguladora de Hospitais do sudoeste da Bahia Detalhes: Alguns funcionários estavam no local; Incêndio aparentemente teve início na sala de informática que continha os servidores; As chamas começaram por volta de 1h30; Um médico e dois auxiliares perceberam a fumaça e saíram do local; Ninguém ficou ferido.
---	--

Fonte: TV Sudoeste/ Portal G1 (2019). Organizado por Núbia Cardoso (2024).

O fogo na Central Regional de Regulação de Internações Hospitalares começou por volta de 1:30 h., na sala de informática, que abrigava servidores essenciais para o funcionamento da central. Felizmente, o incidente ocorreu quando poucos funcionários estavam presentes, e todos conseguiram evacuar a tempo, sem registrar feridos. No entanto, o incêndio causou danos significativos à infraestrutura e aos equipamentos, interrompendo temporariamente a capacidade da central de coordenar internações hospitalares na região.

Os incêndios em prédios públicos, como o descrito, têm múltiplos impactos sobre na área urbana, como a interrupção de serviços essenciais, riscos à segurança e saúde pública (além da liberação de substâncias tóxicas no ambiente urbano), danos econômicos e sociais além de perturbações urbanas, como transtornos no trânsito, alterações nos planos de emergência e um aumento temporário na demanda por serviços de apoio e assistência que devem ser coordenados de maneira eficiente para minimizar os impactos sobre a comunidade.

Nesse contexto, a fiscalização e implementação de medidas rigorosas de prevenção e resposta se tornam cruciais, incluindo sistemas de segurança adequados, que englobem planos de

evacuação e treinamento contínuo para funcionários e serviços de emergência visando proteger a integridade dos serviços públicos e minimizar os impactos negativos sobre a comunidade.

Os “Incêndios em prédios privados”, como residenciais, comerciais e industriais, são frequentemente desencadeados por falhas elétricas, negligência, mau uso de equipamentos ou acidentes e suas consequências vão além dos danos materiais, afetando diretamente a vida das pessoas. Esses eventos podem resultar em perdas de vidas, ferimentos graves e danos emocionais duradouros para os sobreviventes. A rápida propagação das chamas e a liberação de fumaça tóxica agravam os riscos, especialmente em locais com alta densidade de ocupação e sistemas de segurança deficientes. Além dos impactos humanos, os incêndios geram prejuízos econômicos significativos devido à destruição de bens, paralisação de atividades e custos de reconstrução e provocam impactos ambientais através da liberação de poluentes que comprometem a qualidade do ar e a saúde da população.

Embora o período estudado tenha registrado apenas 4 ocorrências dessa natureza, destacando uma frequência baixa, a prevenção, fiscalização e preparação continuam sendo essenciais para mitigar os riscos de incêndios em prédios privados. Medidas como a instalação de sistemas de detecção de incêndios, manutenção regular das instalações elétricas, treinamentos de evacuação e o uso de materiais resistentes ao fogo são fundamentais.

A conscientização dos ocupantes sobre as medidas de segurança e a resposta adequada em situações de emergência são igualmente cruciais para a proteção de vidas e a minimização dos danos. Dessa forma, o comprometimento contínuo das autoridades, proprietários e usuários é vital para reduzir a incidência desses eventos e seus impactos prejudiciais sobre a sociedade e o meio ambiente.

Os “Incêndios residenciais” representam um risco grave para a segurança da população e têm impactos devastadores para indivíduos e comunidades. Esses eventos frequentemente causam perdas de vidas, danos materiais significativos além de efeitos psicológicos traumáticos para os sobreviventes.

O Quadro 7 exemplifica a ocorrência de Incêndios em Prédio Privado em Vitória da Conquista/BA, no ano de 2015.

Quadro 7 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência de Incêndio em Prédio Privado (2015).

	Data da Publicação: 02.01.2015 Fonte: Blog do Anderson Local: Edifício Di Cavalcanti - Avenida Brasil  Manchete: Incêndio: Fogo destrói apartamento em edifício de Conquista Detalhes: Fogo pode ter sido iniciado por um curto circuito num secador de cabelo que estava sobre um colchão; Início pouco antes das 9h, na cobertura do prédio que possui nove andares; Bombeiros tiveram dificuldades para apagar o incêndio por falta de uma escada magirus; Ninguém ficou ferido.
Imagens de incêndio no último andar de prédio privado – vista frontal e aproximada	

Fonte: Blog do Anderson (2015). Organizado por Núbia Cardoso (2024).

Os incêndios em casas e apartamentos envolvem riscos como a rápida propagação das chamas, a liberação de fumaça tóxica e a possibilidade de colapso estrutural. A fumaça pode conter partículas e gases nocivos, provenientes da queima de materiais sintéticos que afetam a saúde respiratória e o meio ambiente, além de ser fatal em exposições curtas. A destruição de bens e a perda de moradia também acarretam consequências sociais e econômicas severas para as vítimas.

Durante o período de estudo, o 7º BBM registrou 463 incêndios residenciais, com uma frequência considerada moderada. Um exemplo trágico ocorreu em 23 de maio de 2022, no Condomínio Lagoa Azul – do programa habitacional Minha Casa Minha Vida, localizado no bairro Campinhos, em Vitória da Conquista, BA.

O incêndio, que começou por volta da 1h da madrugada, destruiu praticamente toda a residência onde um casal e sete crianças dormiam. Apesar dos esforços dos vizinhos para ajudar, duas crianças, de 1 e 5 anos de idade, morreram carbonizadas, causando intensa comoção na comunidade local. As causas do incêndio ainda são desconhecidas. Esse trágico episódio evidencia a vulnerabilidade socioeconômica e a fragilidade das condições habitacionais em áreas periféricas, onde muitas famílias vivem em situações precárias, com recursos limitados para garantir a sua segurança e a proteção contra riscos, como os incêndios.

Nesse contexto, a presença de equipamentos de segurança, como extintores de incêndio é essencial para prevenir e mitigar danos. A NBR 12693, que estabelece as normas para extintores de incêndio, recomenda o uso de extintores de pó químico ou água pressurizada em ambientes residenciais, sendo esses dispositivos fundamentais para a contenção inicial de incêndios e para a proteção de pessoas, do meio ambiente e do patrimônio.

Os incêndios residenciais não só causam danos materiais e ambientais, mas também geram sofrimento e necessidade de apoio psicológico. Medidas educativas e preventivas, bem como uma resposta rápida e eficaz, são essenciais para minimizar riscos e proteger a vida e o bem-estar dos moradores.

O quadro 8 demonstra, em 2022, os perigos a que estão submetidos os moradores em situações de ocorrências de “Incêndios em residência” em Vitória da Conquista/BA.

Quadro 8 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência de Incêndio em Residência (2022).

 #VCnoJM DUAS CRIANÇAS MORREM EM INCÊNDIO Casal e 7 crianças estavam em apartamento que pegou fogo Vista externa e interna de casa destruída por incêndio	Data da Publicação: 23.05.2022 Fonte: Jornal da Manhã – Globoplay  Local: Condomínio Lagoa Azul – do Minha Casa Minha Vida, localizado no bairro Campinhos Manchete: Duas crianças morrem durante incêndio em apartamento no interior da Bahia. Detalhes: Incêndio começou por volta de 1h da madrugada; 1 casal e 7 crianças estavam na casa; Vizinhos ouviram gritos de pedidos de socorros e ajudaram; A casa ficou praticamente destruída; 2 crianças irmãs (de 1 e 5 anos) morreram carbonizadas; Não se sabe o que provocou o incêndio.
---	--

Fonte: TV BAHIA; TV GLOBO (2022). Organizado por Núbia Cardoso (2024).

Os "Incêndios em veículos" podem ser ocasionados por diversos fatores, que envolvem desde falhas mecânicas e problemas elétricos até o vazamento de fluidos inflamáveis, além de manutenção inadequada. Esses incêndios, muitas vezes representam riscos graves não apenas

para os ocupantes do veículo, mas também para a segurança pública, especialmente quando ocorrem em locais de grande circulação ou proximidade com instalações perigosas, como postos de combustíveis. Um exemplo ocorreu em 1º de dezembro de 2023, na Avenida Régis Pacheco, em Vitória da Conquista- BA, onde um veículo pegou fogo próximo a um posto de combustíveis, gerando grande preocupação devido ao alto risco de explosão (quadro 9).

A rápida atuação das equipes de emergência evitou maiores consequências, mas o veículo foi completamente destruído e as causas do incêndio permanecem indeterminadas.

Quadro 9 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência de Incêndio em Veículo (2023).

	Data da Publicação: 01/12/2023 Fonte: Jornal Conquista Local: Avenida Régis Pacheco  Manchete: Carro pega fogo próximo a posto de combustíveis no centro de Conquista
	Detalhes: Um carro pegou fogo ao lado de um posto de combustíveis no centro de Vitória da Conquista; Equipes de emergência, incluindo bombeiros e a polícia, foram acionadas; Não se sabe o que causou o incêndio no veículo; Não houve feridos; Veículo ficou completamente destruído.

Incêndio em veículo próximo a posto de gasolina e populares observando o incêndio nas redondezas

Fonte: Jornal Conquista (2023). Organizado por Núbia Cardoso (2024).

Os impactos dos incêndios em veículos também são amplos e incluem a liberação de gases tóxicos e partículas resultantes da queima de combustíveis e materiais plásticos, comprometendo a qualidade do ar e representando sérios riscos à saúde respiratória de quem se encontra próximo ao incidente. A proximidade de fontes inflamáveis, como postos de combustíveis, amplifica o risco de explosões, aumentando o potencial de danos à infraestrutura urbana e à segurança das pessoas. Esses incêndios podem provocar pânico, interrupções no trânsito e representar uma ameaça significativa em áreas densamente povoadas, agravando os riscos para a comunidade local.

Durante o período de estudo, a ocorrência de incêndios em veículos apresentou uma frequência moderada, com 386 registros na cidade, destacando a necessidade de medidas preventivas e de resposta eficaz referentes a esses eventos. A manutenção preventiva dos veículos, aliada a ações de fiscalização e conscientização dos motoristas, é essencial para reduzir a incidência desses eventos e minimizar os danos associados.

Os incêndios urbanos frequentemente estão interligados a eventos em áreas florestais, formando um ciclo de riscos ambientais que impacta tanto as zonas urbanas quanto as áreas de preservação. Durante o período de estudo, o 7º BBM registrou 10 ocorrências de “Incêndios em áreas florestais”, incluindo uma de grande impacto no Horto Florestal de Vitória da Conquista, em 11 de outubro de 2019 (Quadro 10).

Quadro 10 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência de Incêndio Florestal (2019).

 Imagens demonstram incêndio em área florestal com a presença de fogo e fumaça.	Data da Publicação: 11.10.2019 Fonte: Bahia Meio Dia - GloboPlay Local: Horto Florestal  Manchete: Incêndio atinge área de preservação ambiental no Horto Florestal de Vitória da Conquista Detalhes: Área de preservação Ambiental teve grande área destruída; Corpo de bombeiros manda 2 viaturas; Incêndio aparentemente criminoso; Bombeiros têm dificuldade em controlar as chamas.
--	---

Fonte: TV BAHIA; TV GLOBO (2019). Organizado por Núbia Cardoso (2024).

Este incêndio, que atingiu uma área de preservação ambiental, destruiu vastas porções de vegetação e evidenciou a vulnerabilidade desses espaços, especialmente quando as chamas têm origem suspeita de ação criminoso. A dificuldade enfrentada pelo Corpo de Bombeiros, que enviou duas viaturas para o combate, destaca os desafios operacionais impostos pelo terreno e pela densidade de material combustível, dificultando o controle das chamas e agravando os danos ambientais.

O IBAMA (2000) definiu incêndio florestal como sendo o fogo sem controle que incide sobre qualquer forma de vegetação, podendo ser provocado pelo ser humano (intencional ou negligência) ou por uma causa natural, como o ocasionado por raios. Os incêndios em áreas florestais, embora tenham apresentado uma frequência baixa durante o período estudado, têm impactos significativos e prolongados sobre o ambiente urbano e natural.

A destruição de áreas de preservação, como observada no Horto Florestal, compromete a biodiversidade, afeta o microclima local e aumenta a vulnerabilidade da cidade a eventos climáticos extremos, como as ondas de calor. Além disso, a proximidade dessas áreas com zonas urbanizadas eleva o risco de propagação do fogo para estruturas residenciais e comerciais, colocando em perigo a vida humana e a infraestrutura urbana. A perda de vegetação também agrava problemas relacionados à qualidade do ar, pois, a queima de biomassa libera grandes quantidades de poluentes e partículas que afetam a saúde da população, sobretudo, do trato respiratório.

A baixa frequência de incêndios registrada nessa categoria, não deve reduzir a atenção das autoridades e da sociedade, pois cada ocorrência pode gerar impactos devastadores e de difícil reversão. Ações coordenadas de monitoramento, educação ambiental e controle de práticas ilegais, como queimadas e ocupações irregulares, são essenciais para proteger as áreas de preservação e mitigar os riscos associados aos incêndios florestais. A prontidão e a capacidade de resposta rápida dos corpos de bombeiros e equipes de emergência são igualmente cruciais para minimizar os danos e preservar os ecossistemas urbanos e florestais, garantindo um equilíbrio sustentável entre a cidade e a natureza.

As quatro categorias de incêndios discutidas a seguir são: Outros Tipos de Incêndios; Princípio de Incêndio, Ocorrências com Produtos Perigosos e Ocorrências com Aeronaves.

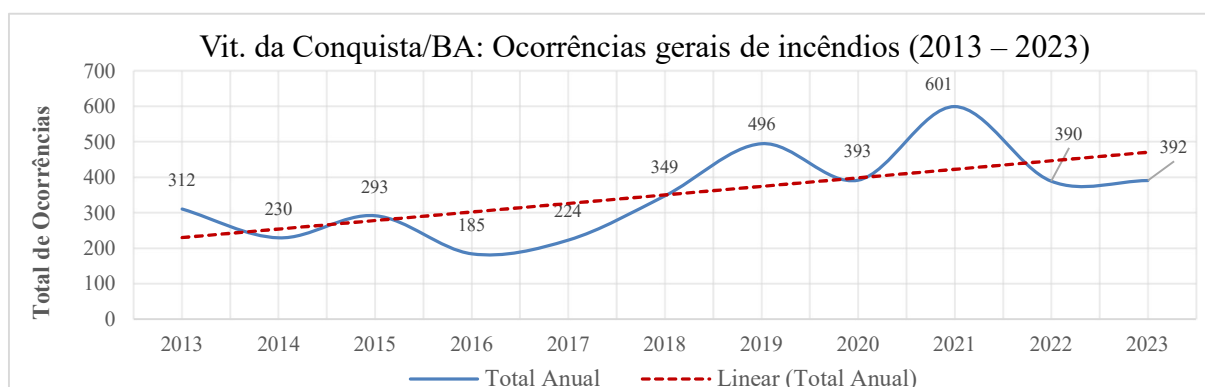
A categoria "Outros Tipos de Incêndios" apresenta uma frequência significativa de 12,08%, refletindo uma ampla gama de ocorrências que não se enquadram em classificações específicas. Esses registros abrangem situações como a incineração de lixo e matéria orgânica vegetal, que, embora pareçam inofensivas, podem evoluir rapidamente para incêndios de grandes proporções, especialmente em áreas urbanas ou próximas a vegetações secas. Já a categoria "Princípio de Incêndio" tem uma frequência moderada a baixa, representando 3,33% das ocorrências, e caracteriza incidentes que são rapidamente controlados, minimizando danos.

As categorias "Ocorrências com Produtos Perigosos" (0,13%) e "Ocorrências com Aeronaves" (0,08%) são menos frequentes, mas de alto risco. Embora representem uma pequena fração do total de incêndios, esses eventos envolvem cenários de extrema complexidade, podendo resultar em danos severos à infraestrutura, ao meio ambiente e à saúde

pública devido à natureza dos materiais envolvidos e à proximidade com áreas sensíveis. A baixa ocorrência dessas categorias não deve minimizar a necessidade de protocolos rigorosos e planos de resposta específicos, dada a gravidade potencial dos impactos.

Os dados fornecidos pelos bombeiros também permitem uma análise de evolução anual no número total de ocorrências, demonstrando o comportamento geral das ocorrências ao longo do período de estudo (2013-2023), conforme demonstra o gráfico 7.

Gráfico 7 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrências gerais de incêndios (2013 – 2023).



Fonte: 7º BBM (2024). Elaborado por Núbia Cardoso (2024).

Através da análise do gráfico 7, observa-se uma variação significativa no número de ocorrências ao longo dos anos, com uma tendência geral de aumento conforme indicado pela linha de tendência linear (vermelha). O gráfico revela dois picos expressivos em 2019 e 2021, com 496 e 601 ocorrências, respectivamente, evidenciando anos críticos de incêndios na área urbana. Nos anos seguintes, nota-se um declínio nos registros, nas ocorrências registradas, onde formam catalogadas os números de 390 no ano de 2022 e 392 em 2023.

O comportamento geral dos dados ao longo do período indica um crescimento gradual, com variações anuais que apontam para a necessidade contínua de aprimoramento nas políticas de prevenção, fiscalização e combate a incêndios, de maneira a assegurar a segurança da população e a preservação do ambiente.

4.4 Incêndios em vegetação e o contexto urbano

A dinâmica do processo de urbanização ocorrida especialmente nas áreas periféricas das cidades brasileiras acabou gerando um ambiente urbano altamente segregado e antropizado, com efeitos sobre a qualidade da vida da população. Associados aos riscos urbanos articula-se,

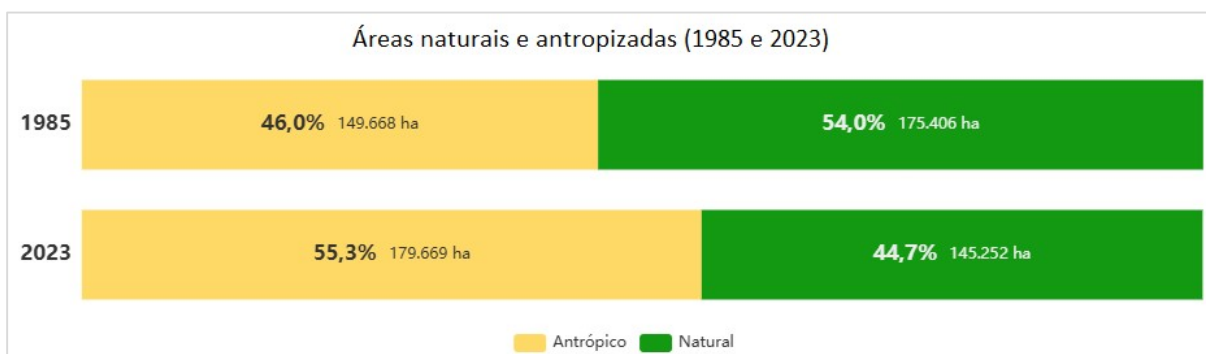
intrinsecamente, a questão do uso e ocupação do solo que é onde se delineiam os problemas ambientais de maior dificuldade de enfrentamento.

Os riscos ambientais urbanos englobam uma ampla gama de perigos que afetam as áreas urbanas, desde fenômenos naturais - como enchentes e ondas de calor - até problemas gerados pelo ser humano, como a contaminação da água e a poluição do atmosférica ocasionada pelos incêndios urbanos. Esses riscos são influenciados pela forma como as cidades são planejadas, construídas e geridas.

Em relação aos problemas ambientais urbanos, Vitória da Conquista/BA apresenta frequentes ocorrências de incêndios em vegetação, conforme registros nos dados do Corpo de Bombeiros. Os dados e relatos do 7º BBM (2024) indicam que a maioria desses incêndios tem origem antrópica, ocorrendo predominantemente em áreas parceladas e não ocupadas, que apresentam vegetação rasteira e arbustiva de diversas tipologias e portes, bem como, áreas dentro do perímetro urbano que ainda não se inserem na mancha urbana consolidada. Tais áreas estão localizadas, principalmente, nas periferias e em zonas intercaladas às áreas edificadas do município, demonstrando a complexidade dos riscos ambientais associados ao uso e ocupação do solo urbano.

Com relação ao uso do solo, dados disponibilizados através da plataforma MapBiomas (2025), indicam que em 2023, o município apresentou 44,7% de vegetação natural e o uso agropecuário ocupava 52,1% do território municipal (distribuído entre 40,1% de pastagem, 1,9% de agricultura, 2,5% de silvicultura e 7,6% de mosaico de usos). Ao longo do período de 1985 a 2023, a área de vegetação natural diminuiu de 54% para 44,7%. O incremento de 9,3% na supressão da vegetação evidencia um processo contínuo de degradação da vegetação nativa, impulsionado pela antropização e pelo crescimento urbano, conforme ilustrado na figura 6 a seguir.

Figura 6 - Vitória da Conquista/BA: Áreas naturais e antropizadas (1985 e 2023).

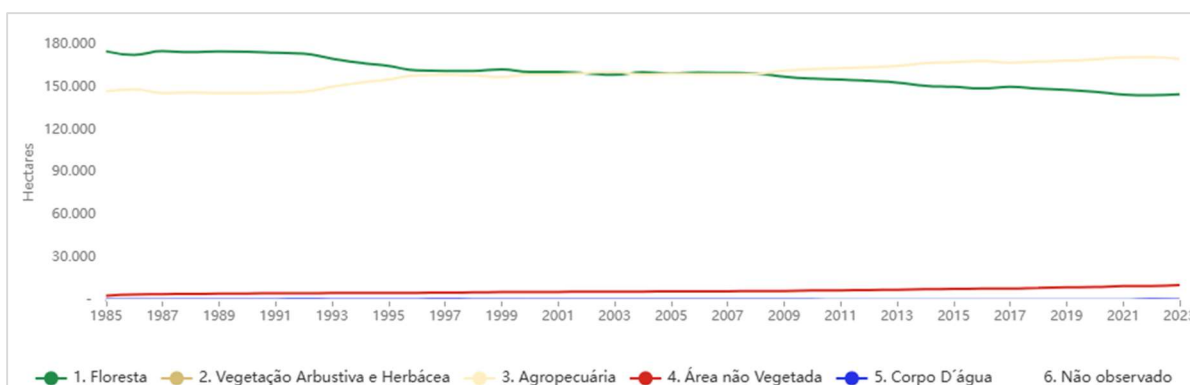


Fonte: Imagem gerada a partir da plataforma Mapbiomas (2025).

Segundo dados do Mapbiomas (2025), ao longo de 38 anos (entre 1986 e 2023), a média anual de supressão de vegetação foi de 2.086 hectares. No período de 2008 a 2023, foram desmatados 16.179 hectares de vegetação primária e 14.083 hectares de vegetação secundária. A vegetação primária refere-se às áreas de vegetação natural que permanecem intocadas pela intervenção humana, mantendo suas características originais e funções ecológicas intactas, com ecossistemas não alterados. Já a vegetação secundária engloba áreas que foram previamente modificadas ou desmatadas, mas que passaram por processos de regeneração natural ou foram manejadas ao longo do tempo, constituindo desde terrenos recém-desmatados até áreas que se aproximam das condições originais, embora com diferenças estruturais e de composição em relação à vegetação primária. Com relação ao uso agropecuário, em 2023, a área de pastagem no município era de 130.566 hectares, com 689 hectares (aproximadamente 0,5%) classificados com baixo vigor. O Gráfico 8 retrata a série histórica de uso e ocupação da terra contemplando o período de 1985 a 2023.

Os dados no gráfico 8 demonstram a expansão contínua da agropecuária, impulsionada pela crescente demanda por áreas destinadas à pastagem e cultivo agrícola. Por outro lado, as áreas florestais apresentaram uma diminuição gradual, sendo progressivamente convertidas em áreas voltadas para a agropecuária ao longo deste período. A expansão das áreas não vegetadas, representada pela linha vermelha, reflete o crescimento da mancha urbana, sugerindo processos de desmatamento e transformação da cobertura do solo para acomodar a urbanização e suas infraestruturas. Esses dados revelam um padrão de ocupação territorial caracterizado pela intensificação das atividades agropecuárias e pela redução das áreas naturais, alinhado com as tendências observadas em grande parte do Brasil.

Gráfico 8 - Vitória da Conquista/BA: Série histórica de uso e ocupação da terra (1985-2023).



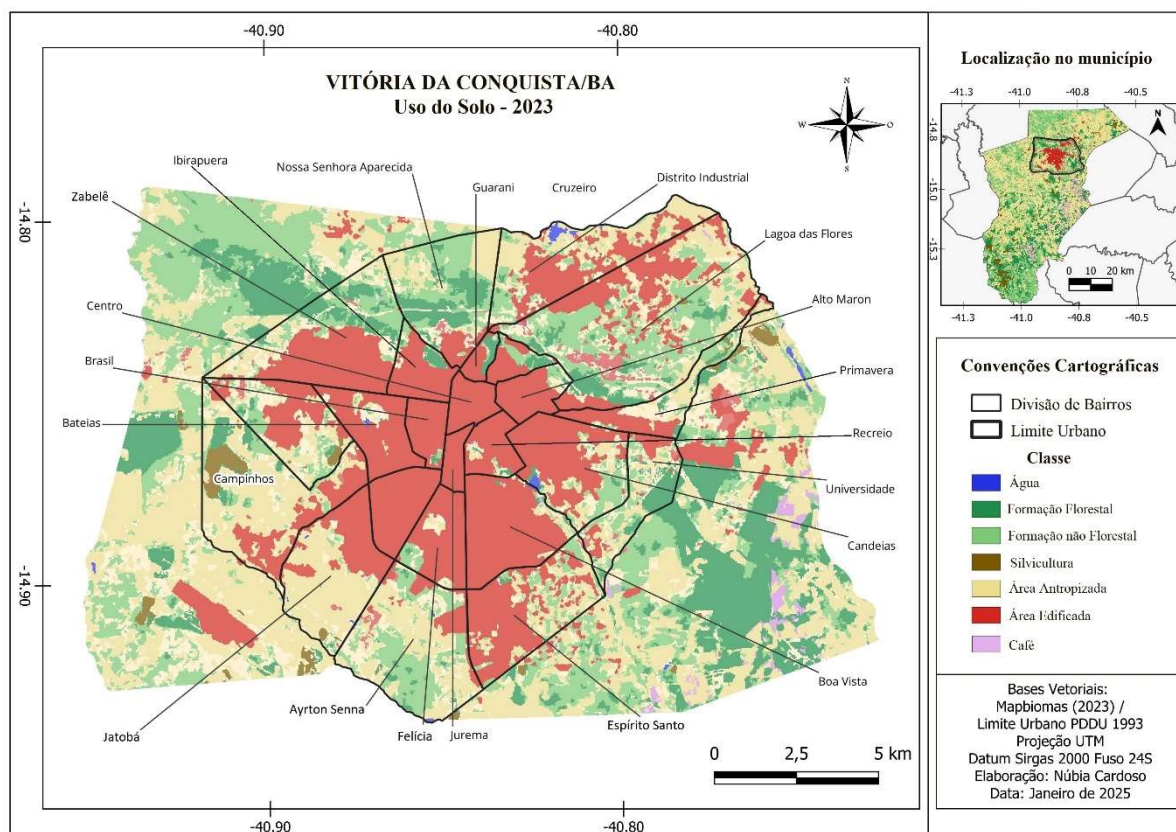
Fonte: Imagem gerada a partir da plataforma Mapbiomas (2025).

Os dados fornecidos pela plataforma também indicam uma redução na cobertura de vegetação nativa e a expansão das áreas antropizadas, especialmente nas últimas décadas, refletindo um padrão de transformação do uso do solo com impactos significativos no ecossistema local. Embora a plataforma não disponibilize dados específicos sobre o perímetro urbano de Vitória da Conquista, é possível estimar, com base nas informações municipais, que, em 2023, a área urbana representava cerca de 8% do território municipal. Esse crescimento urbano é indicativo de uma transformação substancial no uso do solo, com a expansão das áreas edificadas e a consequente supressão das áreas de vegetação natural.

O mapa 5 de uso do solo de Vitória da Conquista/BA apresentado a seguir, demonstra as classes de ocupação do território urbano, destacando a distribuição espacial de áreas antropizadas e edificadas. Historicamente, o uso do fogo tem sido uma prática recorrente diante do processo de urbanização da cidade, o que, associado à proximidade entre áreas edificadas e formações florestais, amplifica a vulnerabilidade a incêndios.

Adicionalmente, a literatura sobre incêndios em vegetação destaca o impacto devastador do fogo descontrolado, especialmente em unidades de conservação, que atua como um fator crítico de extinção da biodiversidade e de interrupção dos processos ecológicos naturais (Fiedler e Medeiros, 2006). Nesse contexto, Torres e Ribeiro (2008) enfatizam que a maioria dos incêndios tem origem humana, frequentemente provocados intencionalmente, por desinformação ou por razões passionais. Apesar de estudos científicos e da crescente atenção da mídia sobre o tema, o impacto dos incêndios em vegetação, especialmente em áreas urbanizadas, ainda é amplamente subestimado.

Mapa 5 - Vitória da Conquista/BA, Brasil: Uso do Solo Urbano (2023).



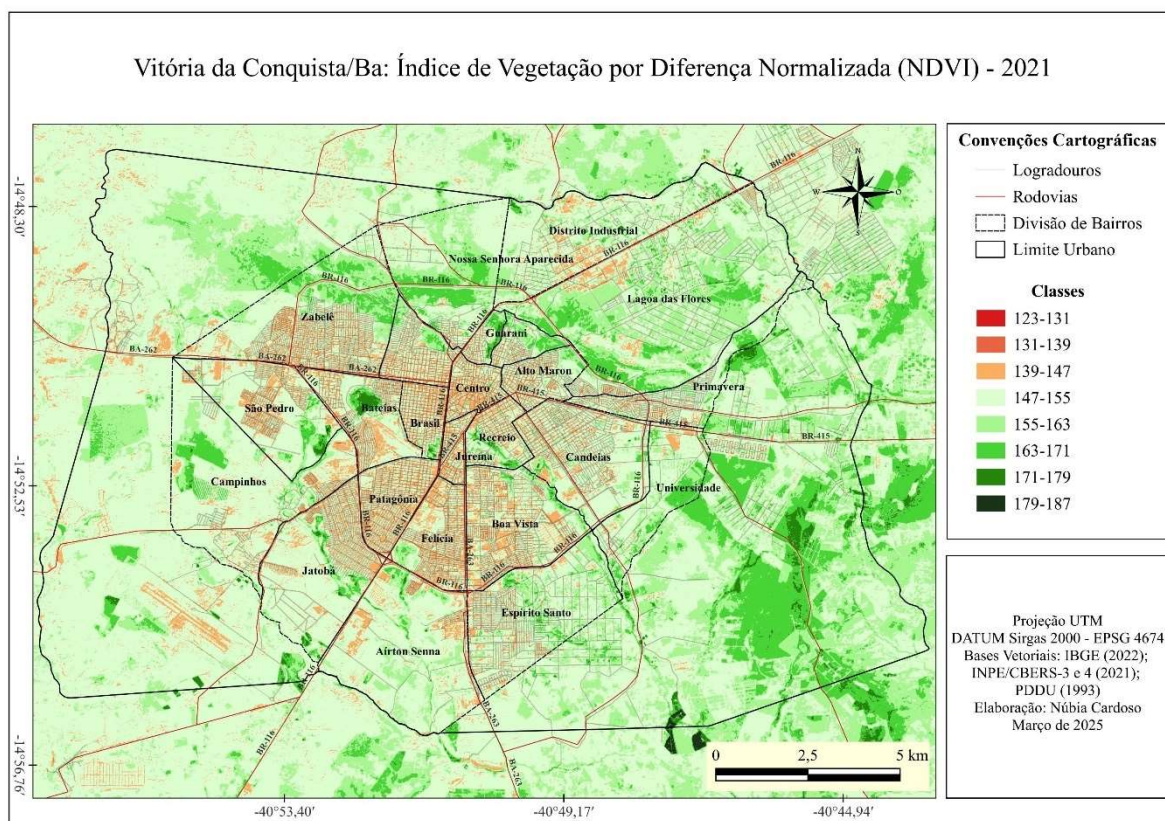
Fonte: MapBiomas (2022); PMVC (1993); IBGE (2022). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

O mapa 6 a seguir, apresenta o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), gerado a partir de imagens do satélite CBERS-4. Com uma resolução aprimorada, o mapa proporciona um elevado nível de detalhamento, permitindo uma visualização mais precisa das áreas de vegetação que se alternam com as áreas edificadas do perímetro urbano, onde acontecem grande parte dos incêndios em vegetação. O NDVI é uma métrica que reflete a densidade e a saúde da vegetação, sendo que valores mais elevados indicam a presença de vegetação mais densa e saudável, enquanto valores mais baixos são associados a áreas com vegetação esparsa e regiões urbanizadas.

Na análise do mapa 6, pode-se observar que a região central de Vitória da Conquista, incluindo bairros como Centro, Jurema e Patagônia, apresenta valores mais baixos de NDVI (cores vermelhas e laranja), caracterizando áreas com pouca e esparsa vegetação e uma mancha urbana mais consolidada. Em contraste, as áreas com valores mais elevados de NDVI (indicadas pelas diferentes tonalidades de verde) correspondem a regiões com vegetação mais densa e de maior porte, majoritariamente localizadas nas periferias da cidade e em áreas de urbanização

recente, incluindo áreas agrícolas e de preservação ambiental, a exemplo dos bairros Lagoa das Flores, Nossa Senhora Aparecida, Distrito Industrial, Aírton Sena, Jatobá e Universidade.

Mapa 6 – Vit. da Conquista/BA: Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) - 2021).



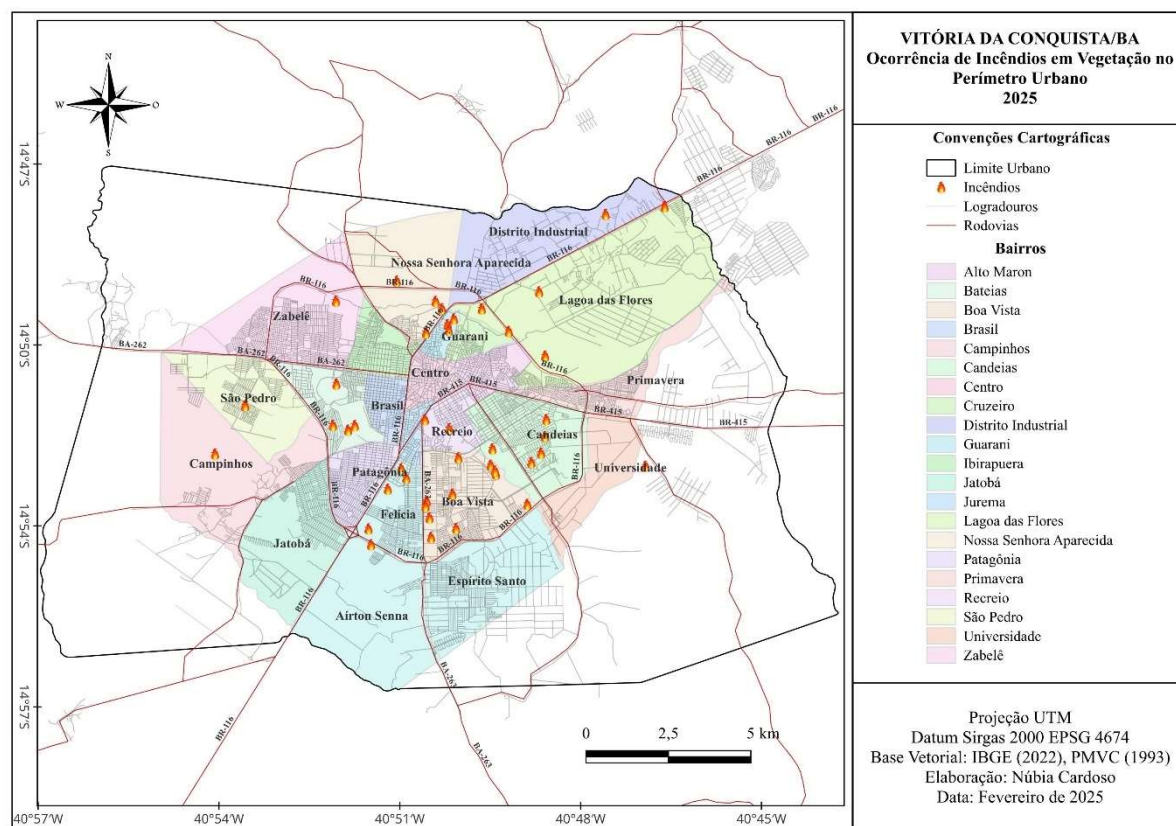
Fonte: INPE (2021); 7º BBM (2025); PMVC (1993); IBGE (2022). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

As áreas com NDVI mais alto, representadas por tons mais escuros de verde, indicam a presença de vegetação mais preservada e de maior porte, como nas áreas de preservação e espaços verdes dentro do perímetro urbano, incluindo o Parque Municipal da Serra do Peri-Peri, a Reserva Florestal do Poço Escuro, com uma área de 17 hectares, que abriga nascentes do Rio Verruga e o Parque Municipal da Lagoa das Bateias de aproximadamente 53 hectares, todas estas áreas pertencem a categoria da Unidade de Conservação. Embora estas áreas sejam designadas pela Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista como zonas de preservação ambiental, sua proximidade com áreas residenciais e equipamentos urbanos as torna particularmente vulneráveis a incêndios.

Os dados de incêndios fornecidos pelo 7º Batalhão de Bombeiros Militar (7º BBM) não fornecem informações detalhadas sobre a localização exata das ocorrências de incêndio. Essa lacuna dificulta a realização de uma análise minuciosa sobre a distribuição espacial desses

eventos. Para contornar essa limitação, foram utilizados relatos específicos fornecidos pelos bombeiros, os quais foram incorporados ao banco de dados no Sistema de Informação Geográfica (SIG) e posteriormente processados por meio da plataforma QGIS. Também, foi realizada a integração de dados georreferenciados provenientes de imagens de satélite, permitindo uma análise mais precisa e detalhada dos eventos de incêndio. O resultado dessa integração pode ser visualizado no mapa 7, apresentado a seguir.

Mapa 7 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrências de incêndio em vegetação na área urbana (2025).



Fonte: 7º BBM (2024); PMVC (1993); IBGE (2022). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

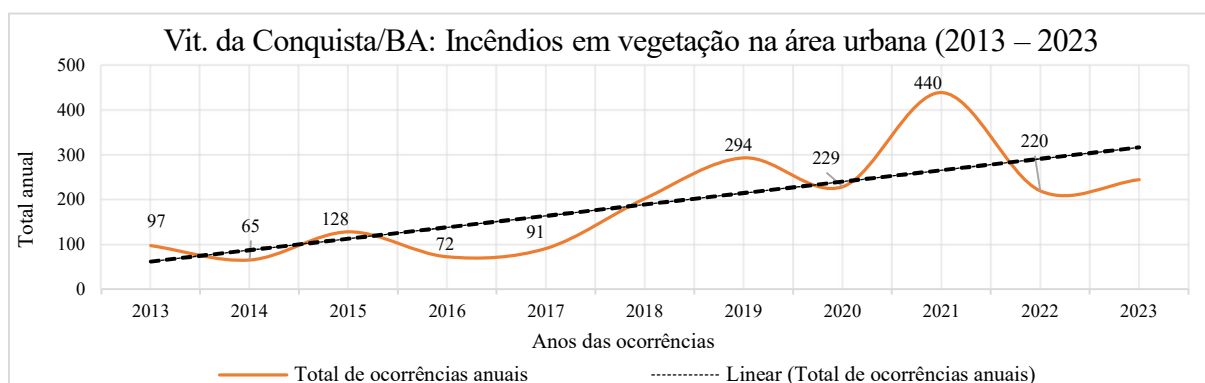
Os eventos dos incêndios na vegetação na área urbana, têm se repetido em locais específicos, com destaque para os bairros Candeias e Boa Vista, que apresentam uma alta incidência. Nesses bairros, é comum a prática de queima da biomassa e de lixo em áreas parceladas e não ocupadas, o que facilita a propagação do fogo e a formação de grandes volumes de fumaça. Esse cenário não apenas compromete a infraestrutura local e afeta a saúde da população, mas também leva os moradores a acionar os bombeiros com frequência. Além disso, os relatos dos bombeiros indicam que diversos animais nativos, como saruês, cobras e lagartos,

morreram em decorrência dos incêndios, especialmente nas áreas periféricas próximas aos limites urbanos, que foram severamente afetadas pelas chamas. Os bombeiros também destacaram os riscos enfrentados durante o combate às chamas, incluindo a exposição a carrapatos e outras ameaças à segurança, que agravam ainda mais as condições de trabalho nas regiões atingidas.

As queimadas ou os incêndios em vegetação, causam grandes prejuízos ao meio ambiente, incluindo danos significativos à fauna, à flora e aos seres humanos, com perdas de vidas, além de consequências econômicas. Esses eventos também acarretam elevados custos financeiros relacionados ao controle dos incêndios e à reconstrução de áreas afetadas, quando necessária (Soares, *at al.*, 2005).

Os “Incêndios em Vegetação” foram analisados estaticamente, a partir de dados obtidos através do Corpo de Bombeiros de Vitória da Conquista/BA (7º BBM), compreendendo o período de 2013 a 2023 e totalizaram 2.084 registros, contabilizando uma média de aproximadamente 190 ocorrências de incêndios em vegetação/ano, ao longo do período estudado conforme demonstrado no Gráfico 9.

Gráfico 9 - Vitória da Conquista/BA: Incêndios em vegetação na área urbana (2013 – 2023).



Fonte: 7ºBBM (2024). Elaborado por Núbia Cardoso (2024).

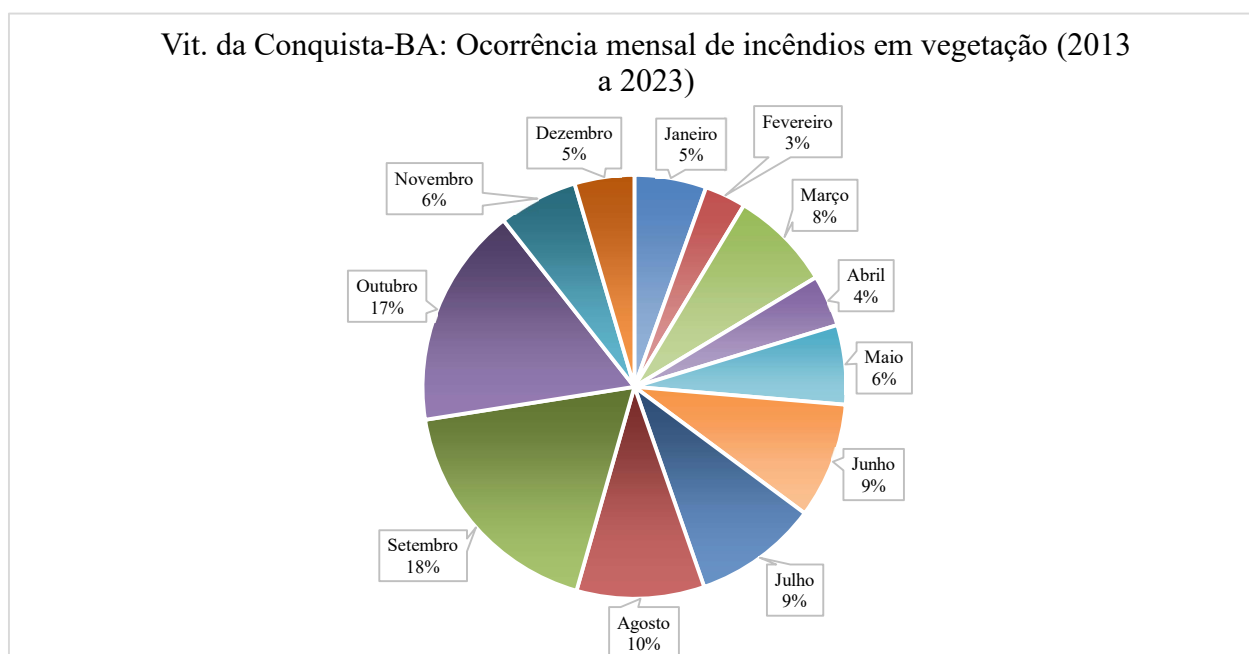
Os dados crescentes, no que se refere aos valores individuais, indica uma significativamente alta nas ocorrências anuais, especificamente em anos de 2021, que apresentam valores muito acima da média e, em relação ao ano de 2014, os valores foram abaixo da média. A amplitude, calculada através da diferença entre o maior e o menor valor (440 ocorrências em 2021 e 65 ocorrências em 2014) totalizam uma amplitude de 375 ocorrências, indicando uma grande dispersão no número de incêndios ao longo dos anos.

A análise dos dados anuais observados na linha de tendência linear (gráfico 9) mostram um crescimento ascendente de ocorrência de incêndios ao longo dos anos, notável a partir de

2018. A variação anual ampla e o alto desvio padrão sublinham a gravidade, frequência e imprevisibilidade na quantidade de ocorrências, sinalizando a necessidade de políticas mais robustas de fiscalização, prevenção e combate a incêndios, considerando que, segundo relatos da corporação, a grande maioria dos eventos tem origem antrópica e se justifica através das práticas agrícolas, de limpeza de terrenos e de expansão urbana, realizadas pela própria população.

No gráfico 10, observa-se a distribuição percentual média dos incêndios em vegetação em Vitória da Conquista, BA, no período de 2013 a 2023. A análise dos dados revela uma clara sazonalidade na ocorrência desses eventos, com variações significativas entre os meses de maior e menor incidência ao longo do ano.

Gráfico 10 - Vitória da Conquista/BA: Ocorrência mensal de incêndios em vegetação (2013 - 2023).



Fonte: 7ºBBM (2024). Elaborado por Núbia Cardoso (2024).

Os meses de setembro e outubro destacam-se como os períodos de maior frequência de incêndios, representando 18% e 17% respectivamente, em relação ao demais meses do ano, concentrando um total de 35% das ocorrências (gráfico 10). Esse índice está diretamente associado à estação seca e ao período que precede a temporada de chuvas na cidade, caracterizado por alta amplitude térmica e baixa umidade relativa do ar, condições que aumentam a suscetibilidade da vegetação à ignição e propagação do fogo.

A determinação do período de maior propensão a incêndios em vegetação é uma ferramenta crucial para minimizar prejuízos, riscos e custos associados ao combate ao fogo,

permitindo que as entidades responsáveis realizem ações preventivas de forma mais eficaz. Segundo Macedo e Sardinha (1985), conhecer a sazonalidade dos incêndios facilita o levantamento de dados, aumenta a eficiência das ações e contribui para a caracterização do perfil desses eventos, aprimorando as estratégias de prevenção e controle.

Segundo Matta, *et al.* (2004), a distribuição das chuvas em Vitória da Conquista é irregular, com uma precipitação média anual de 732 mm, concentrando-se principalmente entre novembro e março, quando os índices que variam entre 10 e 90 mm. Assim, setembro e outubro correspondem a um período de baixo índice pluviométrico e déficit hídrico na região, em que a vegetação se encontra seca e com alto potencial de biomassa, favorecendo a ocorrência de incêndios.

Estudos realizados por Veiga, *et al.* (2018), demonstraram que a elevação das temperaturas em Vitória da Conquista inicia-se significativamente em outubro, coincidindo com o aumento da circulação de vapor d'água na atmosfera local e o início do período das chuvas. No entanto, o período de maio a agosto apresenta uma marcada deficiência hídrica, com um pequeno excedente hídrico de novembro a janeiro, evidenciando uma má distribuição das chuvas ao longo do ano.

Durante os períodos de estiagem, a vegetação presente em áreas sem edificações consolidadas tende a secar, facilitando a ignição do fogo, frequentemente provocado pela população para fins de limpeza de terrenos. Cabe ressaltar que as ocorrências de incêndios em vegetação são registradas pelos bombeiros apenas mediante acionamento via chamada ao número 193. Em muitos casos, ações preventivas realizadas por brigadistas, bombeiros civis e até mesmo pela população local conseguem conter os incêndios antes da chegada do Corpo de Bombeiros, resultando em eventos não contabilizados nas estatísticas oficiais.

Em contrapartida, os meses de dezembro a maio apresentam os menores percentuais (entre 3% a 8%) de ocorrência de incêndios, conforme demonstrado na Tabela t a seguir, coincidindo com as estações chuvosas do verão e outono, quando a vegetação permanece mais úmida, reduzindo a probabilidade de ignição e propagação do fogo.

Esses padrões sublinham a influência das condições climáticas na dinâmica dos incêndios em vegetação, destacando a necessidade de estratégias de prevenção e fiscalização ajustadas à sazonalidade dos riscos.

Tabela 6 - Vitória da Conquista/BA: Incêndios em vegetação (2013 - 2023).

Mês	ANOS											Total mensal
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Janeiro	4	2	3	1	11	0	2	3	53	3	32	114
Fevereiro	2	4	4	3	3	2	16	4	22	0	6	66
Março	13	2	3	5	10	9	11	4	81	4	19	161
Abril	3	6	7	5	2	6	1	2	30	15	5	82
Maio	7	5	1	9	1	13	25	0	42	18	5	126
Junho	6	5	7	13	8	9	33	2	43	49	9	184
Julho	11	3	5	13	0	42	16	2	70	11	25	198
Agosto	16	4	11	9	6	31	16	24	40	33	13	203
Setembro	15	20	30	11	4	41	62	102	31	31	30	377
Outubro	10	14	27	3	43	42	47	58	27	52	29	352
Novembro	8	0	16	0	3	4	47	3	1	4	40	126
Dezembro	2	0	14	0	2	0	18	25	0	0	32	95
Total Anual	97	65	128	72	91	203	294	229	440	220	245	-

Fonte: 7ºBBM (2024). Elaborado por Núbia Cardoso (2024).

As médias totais mensais apresentadas no gráfico 7, indicam uma temporada de incêndios claramente definida, começando a aumentar em maio, com pico ocorrendo entre setembro e outubro e uma diminuição subsequente até o final do ano. Estes padrões podem ser influenciados por vários fatores, incluindo as condições climáticas, práticas agrícolas e ação humana direta. A identificação dos períodos de alto risco é crucial para o planejamento de medidas preventivas, educativas e de fiscalização.

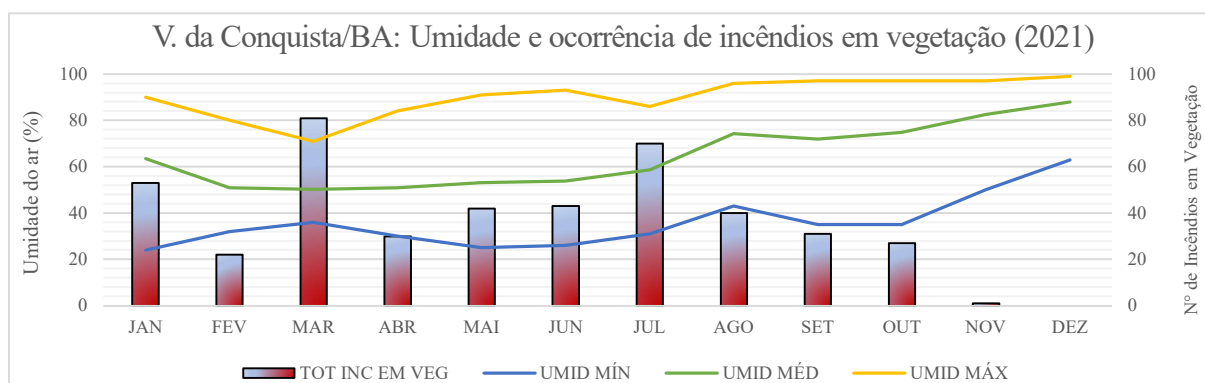
Os incêndios em vegetação, causados majoritariamente por ações humanas, são exacerbados por fatores climáticos, como altas temperaturas e baixa umidade, que facilitam e intensificam a propagação do fogo (Carvalho, 2020). Além disso, a ausência de planejamento adequado para prevenção e resposta a esses eventos nos espaços urbanos reforça a vulnerabilidade das populações, especialmente aquelas que residem em áreas de maior risco.

Ao analisar os 11 anos estudados (tabela 7), verifica-se que 2021 se sobressai com 440 ocorrências de incêndios em vegetação, e os meses de setembro e outubro se destacam com 377 e 352 ocorrências respectivamente, representando o maior número registrado no período. Esse valor supera expressivamente os anos anteriores, nos quais o total anual de incêndios não ultrapassou 300 registros, evidenciando um aumento significativo na frequência das queimadas nesse ano.

A análise mensal da ocorrência dos incêndios no ano de 2021 demonstra que os meses de janeiro (53 ocorrências), março (81) e julho (70) registraram os maiores índices em vegetação

conforme demonstra o gráfico 11, a seguir. Observa-se uma forte correlação entre a umidade relativa do ar e a incidência dos incêndios, com os picos de queimadas coincidindo com períodos em que a umidade mínima esteve abaixo de 40%. No caso de janeiro, por exemplo, a umidade mínima foi de 24%, um dos menores valores do ano, o que pode ter favorecido a ocorrência na vegetação.

Gráfico 11 - Vitória da Conquista/BA: Umidade e ocorrência de incêndios em vegetação (2021)



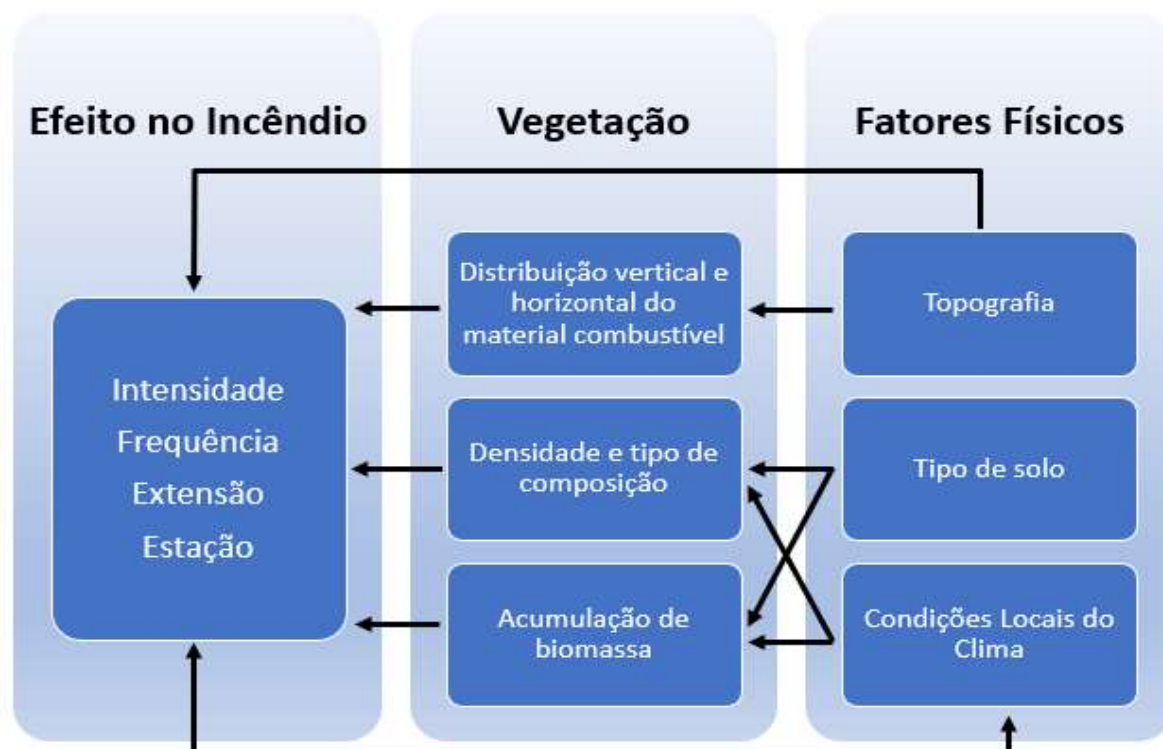
Fonte: 7ºBBM (2024); ESMET (2024). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

O gráfico 11 também demonstra que no segundo semestre de 2021, a distribuição dos incêndios em vegetação apresenta uma redução progressiva, principalmente nos meses de novembro e dezembro, onde o número de queimadas foi praticamente insignificante. Esse decréscimo pode ser explicado pela elevação dos índices de umidade, com valores médios superiores a 60% e umidade máxima se aproximando dos 100%, criando condições menos propícias para a propagação do fogo.

Percebe-se estatisticamente, que o padrão identificado reforça a relação inversa entre umidade e incêndios, indicando que períodos de baixa umidade favorecem a ocorrência de queimadas, enquanto períodos mais úmidos limitam sua propagação. Em situações desta natureza, os incêndios agravam os problemas de saúde humana, sobretudo, doenças respiratórias, devido as condições de baixa umidade do ar, agravada pela poluição do ar oriunda dos incêndios.

Schumacher, *et al.* (2018), ressaltam que são diversos os fatores que influenciam na propagação do fogo, como representado no diagrama esquemático (Figura 7) que ilustra as interações entre as características do fogo, da vegetação e condições físicas. Os efeitos de cada um desses fatores se diferem conforme o local e época do ano, ocasionando uma grande variação no comportamento do fogo e impactos causados por este. Cada incêndio apresenta diferentes formas e níveis de interação, apresentando características próprias de intensidade e propagação e, portanto, de combate.

Figura 7 - Diagrama esquemático demonstrando as possíveis interações diante da ocorrência de fogo em vegetação (2024)



Fonte: Schumacher et al. (2018). Organizado por Núbia Cardoso (2024).

Este diagrama esquemático (Figura 7), apresenta uma relação dinâmica entre fatores físicos, vegetação e os efeitos de incêndios, destacando como cada um desses componentes pode influenciar a ocorrência e a intensidade dos incêndios. A interação entre topografia, tipo de solo e condições climáticas locais afeta diretamente a distribuição, densidade e acúmulo de biomassa, que por sua vez influenciam a extensão, frequência e intensidade dos incêndios em vegetação. Nesse contexto, o clima surge como um fator central, modulando tanto as características da vegetação quanto os padrões dos incêndios.

Quando se considera o impacto do clima no bem-estar e na saúde da população, é possível estabelecer um paralelo com a forma como as condições climáticas influenciam o ambiente natural. As variações na temperatura e umidade, devido as oscilações climáticas, têm efeitos diretos e indiretos também na saúde humana. Altas temperaturas, por exemplo, estão associadas ao aumento de doenças respiratórias e cardiovasculares, especialmente em populações vulneráveis (Cutter, 1996). Além disso, eventos extremos, como secas prolongadas e ondas de calor, não apenas aumentam o risco de incêndios, mas também

agravam as condições de saúde devido à poluição do ar, causada pela liberação de partículas durante a queima de biomassa.

Essas dinâmicas denotam a importância de se compreender a inter-relação entre clima, vegetação e fatores físicos na prevenção e mitigação de incêndios, e, de como essas interações podem repercutir na saúde da população, especialmente em um contexto de variações e oscilações climáticas.

Os quadros 11 a 14 a seguir demonstram uma série de incêndios em vegetação que ocorreram em Vitória da Conquista/BA entre 2013 e 2023, com destaque para as áreas urbanas e residenciais.

A partir das imagens e informações apresentadas, buscou-se evidenciar os riscos, impactos e vulnerabilidades socioambientais associadas aos incêndios em vegetação no perímetro urbano.

Os incêndios em vegetação na área urbana retratados, em sua maioria, tiveram origem em roçagens, queimadas de biomassa e lixo, com algumas ocorrências próximas a áreas residenciais, como no Bairro Boa Vista e Recreio, além de áreas de proteção ambiental e próximas a equipamentos urbanos. Tais incêndios geraram nuvens de fumaça e propagaram partículas que comprometeram a visibilidade das vias e afetaram a qualidade do ar, representando um risco tanto para a saúde pública quanto para a segurança da população local. Nesse contexto, a atuação das brigadas e bombeiros foi essencial para evitar a propagação do fogo para as residências e outras áreas no entorno, demonstrando a importância de uma resposta rápida e eficaz a essas ocorrências para evitar maiores danos.

Esses incêndios refletem não apenas a problemática do uso inadequado do solo e da falta de cuidados com a vegetação nativa que também foi atingida, mas também a necessidade de uma fiscalização mais contundente e estratégias mais robustas para prevenção a incêndios, visando a proteção da população e do ambiente.

Quadro 11 - Vit. da Conquista/BA: Incêndios em Vegetação associados à roçagem no Bairro Boa Vista.



Roçagem de vegetação realizada pela prefeitura em área parcelada mas sem construções edificadas.



Atuação de bombeiro em situação de incêndio em biomassa após roçagem, com presença de fumaça e fogo no entorno de área residencial.



Biomassa queimada após a roçagem e debelamento das chamas pelos bombeiros. Observa-se a presença de fumaça sendo direcionada pelos ventos à área residencial edificada.

Fonte: Moradores locais e trabalho de campo (novembro, 2023).

Quadro 12 - Vit. da Conquista/BA: Incêndios em Vegetação com comprometimento de vias pela fumaça.



Incêndio em Vegetação no Bairro Recreio com propagação de fumaça em direção a via. Agosto, 2023.



Incêndio em Vegetação ocasionado por queima de lixo no Bairro Boa Vista, próximo à área residencial, com comprometimento da via pela fumaça. Novembro, 2023.



Brigada de Meio Ambiente debelando as chamas de incêndio em biomassa na Avenida Brumado, importante via de acesso à cidade. Outubro, 2022

Fonte: Moradores locais, Mídia Local e trabalho de campo.

Quadro 13 - Vit. da Conquista/BA: Incêndios em vegetação de grandes proporções e em áreas de proteção ambiental.



Incêndio em Vegetação nas proximidades da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).
13 de dezembro, 2023.



Incêndio no antigo aeroporto iniciado, segundo o 7ºBBM após moradores atearem fogo em lixo junto ao muro, cujas fagulhas atingiram a vegetação seca, espalhando-se rapidamente devido ao calor e ao vento.
10 de outubro, 2023.



Incêndio de grandes proporções consome vegetação do Parque Ambiental da Serra do Piripiri, gerando grandes volumes de fumaça.
19 de outubro, 2019.



Incêndio atinge Parque Ambiental da Serra do Piripiri. Chamas, fumaça e fuligem alcançam área residencial no entorno.
18 de dezembro, 2023.

Fonte: Moradores locais, Mídia Local e trabalho de campo.

Quadro 13 - Vitória da Conquista/BA: Incêndios em Vegetação próximos a áreas residenciais.



Fogo em vegetação no Bairro Candeias, próximo a área residencial.
Setembro, 2022.



Atuação da Brigada de Meio Ambiente para conter fogo em terreno adjacente a área residencial, com projeção de fumaça.
Bairro Recreio.
Agosto, 2022.



Imagem de reportagem retratando incêndio em vegetação que atingiu veículo estacionado na Av. Olívia Flores.
1 de julho, 2023.

Fonte: Moradores locais, Mídia Local e trabalho de campo.

As principais informações das reportagens que se destacaram foram organizadas e sintetizadas nos quadros 15 a 19 a seguir, seguem o método da escola de Chicago, que propõe a análise de dados jornalísticos para contextualizar fenômenos locais. Em Vitória da Conquista, diversos incêndios em vegetação ocorridos durante o período de estudo foram documentados por meio de mídias digitais renomadas e populares na cidade, incluindo sites, blogs e redes de televisão.

As reportagens exibidas em um programa televisivo local (Quadro 15), coloca em evidência os riscos associados à prática da queima irregular de lixo e vegetação. Conforme relatos dos bombeiros apresentados na reportagem, os incêndios em vegetação, iniciado por moradores com o intuito de limpar terrenos, rapidamente se alastraram, atingindo áreas próximas ao antigo aeroporto, ao estádio municipal de Vitória da Conquista além de uma área de preservação ambiental circundada por residências.

Quadro 14 - Vitória da Conquista/BA: Incêndio em vegetação iniciado por queima de lixo.

Data da Publicação	Manchete	Local	Detalhes
21/05/2021	Incêndios atingem áreas de vegetação em Vitória da Conquista; bombeiros dizem que queima de lixo iniciou chamas	Recreio, Cadija e Cidade Modelo	• Fogo atingiu áreas próximas ao antigo aeroporto e ao estádio municipal destruindo parte da vegetação; • Moradores iniciaram o fogo para queimar lixo e fazer a limpeza de terrenos; • Não houve feridos; • Um dos locais atingidos é uma área de preservação ambiental, próximo a uma área residencial; • Intensidade do fogo chegou a assustar por causa da altura e extensão alcançada pelas chamas; • Bombeiros acionados por volta das 14h30; • Controle do incêndio às 18h.

Fonte: Tv Sudoeste; Organizado por Núbia Cardoso (2024).

A propagação descontrolada das chamas colocou em risco a população local, sobretudo devido à proximidade com áreas residenciais e de preservação ambiental e gerou preocupação entre os moradores devido à extensão e à intensidade das chamas. O 7º BBM levou aproximadamente 4 horas para debelar as chamas, evitando maiores danos e garantindo que não houvessem feridos.

A ocorrência demonstra a necessidade de conscientização sobre os impactos ambientais e os riscos à segurança pública decorrentes da queima irregular de resíduos, prática que pode resultar em incêndios de grande proporção e difícil controle.

As reportagens apresentadas no quadro 16 retratam a ocorrência de incêndios em vegetação às margens das Rodovias Santos Dumont [BR-116] e BA-265. O primeiro incidente, registrado ironicamente, no Dia Mundial do Meio Ambiente, resultou na destruição de uma área verde próxima ao Bairro Felícia, enquanto o segundo, de grandes proporções, possuiu chamas atingindo 5 metros de altura que se aproximaram da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Os bombeiros enfrentaram dificuldades significativas para conter o avanço do fogo, uma vez que o vento forte e a vegetação seca contribuíam para a propagação dos focos. Além dos riscos relacionados à proximidade de áreas residenciais e equipamentos urbanos, o comprometimento das vias pelo fogo e pela fumaça pode reduzir a visibilidade, aumentando a probabilidade de acidentes e atropelamentos, além de colocar em risco a segurança de motoristas e pedestres.

Quadro 15 - Vitória da Conquista/BA: Incêndio em vegetação próximo à rodovias.

Data da Publicação	Manchete	Local	Detalhes
05/06/2023	Fogo na Cidade: Dia Mundial do Meio Ambiente com incêndio na vegetação em Vitória da Conquista	Bairro Felícia	• Área Verde é destruída por incêndio; • Vegetação que margeia a Rodovia Santos Dumont [BR-116], devorada pelas chamas; • Situação, muitas vezes de forma criminosa, acontece em toda a cidade; • Combate ao fogo realizado pelo 7º Grupamento de Bombeiros Militar.
25/07/2023	Vitória da Conquista: Incêndio de grandes proporções destrói vegetação e atinge área da Uesb	Saída de Vitória da Conquista, em direção à Barra do Choça	• Incêndio de grandes proporções; • Destruíu da vegetação em um terreno às margens da BA-265; • Chamas chegaram a quase cinco metros de altura; • Fogo alto queimou a vegetação de uma fazenda; • Atingiu uma área que pertence à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB); • Vento e mato seco contribuíram para que o fogo continuasse se alastrando; • Militares do Corpo de Bombeiros trabalharam para controlar as chamas; • Surgimento de novos focos a todo momento.

Fonte: Tv Sudoeste; IG/ Site Rádio 88 FM; Organizado por Núbia Cardoso (2024).

Os incêndios em vegetação também podem ocasionar riscos diretos à vida humana e aos animais, conforme demonstrado no quadro 17.

Quadro 16 - Vitória da Conquista/BA: Incêndio em vegetação com vítima.

Data da Publicação	Manchete	Local	Detalhes
20/10/2023	Agricultor morre queimado após atear fogo em vegetação na terceira maior cidade da Bahia: Caso aconteceu na cidade de Vitória da Conquista. Vítima tinha 78 anos e não conseguiu sair do terreno	Assentamento Mutum 2; Região Central.	• Agricultor de 78 anos morreu queimado após atear fogo em uma vegetação da propriedade dele; • Idoso chegou a ser socorrido, mas não resistiu aos ferimentos; • 5 Incêndios foram registrados pelos bombeiros apenas nesse dia; • Na região central, um cachorro morreu queimado.

Fonte: Tv Sudoeste; Organizado por Núbia Cardoso (2024).

A reportagem apresentada no Quadro 17, descreve a trágica morte de um agricultor de 78 anos, que, ao atear fogo na vegetação seca de sua propriedade, foi surpreendido pela rápida propagação das chamas, impossibilitando sua fuga e levando à sua morte, apesar dos esforços para socorrê-lo. Um cachorro também não conseguiu escapar da ocorrência e morreu devido ao incêndio.

Esse incidente ilustra os graves riscos associados à queima de vegetação, que não só compromete o ecossistema local, mas também coloca em risco a vida de seres humanos e animais. Além dos danos imediatos causados pelos incêndios, a propagação descontrolada das chamas, especialmente quando amplificada por condições meteorológicas favoráveis a esse tipo de incidente (como ventos fortes, déficit hídrico, temperaturas altas e baixa umidade do ar), pode afetar áreas de grande importância ambiental, como as unidades de conservação.

O quadro 18 a seguir exemplifica como esses incêndios podem atingir essas áreas protegidas, gerando impactos significativos tanto para a biodiversidade quanto para a saúde da população local.

Quadro 17 - Vitória da Conquista/BA: Incêndio em vegetação em unidade de conservação e arredores.

Data da Publicação	Manchete	Local	Detalhes
20/10/2023	Incêndio atinge vegetação de parque serrano em Vitória da Conquista	Serra Peri-Peri	• Um incêndio atingiu a vegetação do Parque da Serra Peri-Peri; • Chamas se espalharam no local rapidamente; • Ao menos 18 bombeiros militares trabalharam para conter as chamas; • Brigadistas da Secretaria de Meio Ambiente também se mobilizaram; • Principal suspeita é que o fogo começou após uma limpeza de um terreno; • Chamas foram contidas; • Corpo de bombeiros segue monitorando a área para evitar novos focos.
14/11/2023	Incêndios florestais causaram danos à saúde, à fauna e à flora em Vitória da Conquista	Área urbana e rural	• Danos causados por incêndios florestais vêm assolando áreas do município nos últimos dias; • Tempo seco e as temperaturas altas têm contribuído para o aumento significativo dos registros; • Comprometimento da saúde da população e da situação da fauna e flora local; • Áreas atingidas pelo fogo abrangem uma extensa parte do município; • Zona rural e próximo à Serra do Peri-Peri (em área urbana) com focos de incêndios provocados principalmente por ação humana; • Espécies nativas da vegetação da Serra, como o <i>melocactus conoideus</i>, têm sido severamente afetadas, comprometendo a biodiversidade da região; • Mais de 20 ocorrências em locais diferentes no mesmo dia.

Fonte: iBahia; Agência Sertão; Organizado por Núbia Cardoso (2024).

O quadro 18 ilustra a recorrência de incêndios em vegetação no Parque Municipal Serra do Peri-Peri e áreas adjacentes. Segundo a PMVC (2012), o parque constitui uma importante Unidade de Conservação (UC) na região com cerca de 1.300 hectares de área e 15 km de extensão. No primeiro incidente, ocorrido em 20 de outubro de 2023, o fogo atingiu a vegetação do parque, após queima de vegetação pela população em uma área próxima e se espalhou rapidamente, necessitando da mobilização de ao menos 18 bombeiros militares e brigadistas da Secretaria Municipal de Meio Ambiente para sua contenção.

O segundo incidente, ocorrido no mês subsequente, faz referência a incêndios florestais generalizados no município, abrangendo tanto áreas urbanas quanto rurais, com foco específico na zona rural e nas áreas urbanas próximas à Serra do Peri-Peri. Esses incêndios têm causado danos severos à fauna e à flora locais, com destaque para as espécies nativas da vegetação da Serra, como o *Melocactus conoideus*, um cacto endêmico da região. A destruição dessa vegetação compromete a biodiversidade da área e agrava os impactos ambientais na UC.

Segundo a reportagem, naquele dia, foram mais de 20 ocorrências registradas em diversas partes do município, evidenciando a magnitude do problema e a vulnerabilidade das áreas naturais de Vitória da Conquista, especialmente as Unidades de Conservação, às pressões antrópicas.

As áreas residenciais também são impactadas pelos incêndios em vegetação, conforme o quadro 19 a seguir, onde demonstra os impactos dos incêndios em vegetação nas áreas residenciais de Vitória da Conquista. Os registros apresentados mostram que os incêndios em terrenos parcelados, mas não edificados, popularmente conhecidos como "terrenos baldios", comprometem não apenas a qualidade do ar, mas também geram pânico entre os moradores vizinhos, em alguns casos exigindo evacuação devido às chamas e à intensa fumaça. A proximidade de áreas residenciais e instituições de ensino agrava ainda mais a situação, ampliando os riscos associados a esses eventos. Esse contexto se torna particularmente alarmante diante da insuficiência na fiscalização por parte da Secretaria Municipal de Serviços Públicos, o que agrava a vulnerabilidade das comunidades afetadas.

Através da análise das reportagens, foi possível observar a diversidade e a complexidade das ocorrências de incêndios, destacando os impactos diretos sobre a biodiversidade local, a saúde da população e a infraestrutura urbana. Além disso, as reportagens evidenciam a frequência crescente desses eventos, que muitas vezes são causados por ações humanas, o que agrava ainda mais a vulnerabilidade da cidade a esses desastres.

Os incêndios em diversos casos, têm origem em ações humanas, como a queima de lixo e a limpeza de terrenos, resultando em danos ambientais significativos, afetando a flora local e

a fauna, como evidenciado no caso do *melocactus conoideus* na Unidade de Conservação, o Parque municipal da Serra do Periperi.

Quadro 18 - Vitória da Conquista/BA: Incêndio em vegetação em áreas residenciais.

Data da Publicação	Manchete	Local	Detalhes
24/08/2023	Incêndio na Cidade: ao lado de residências e escola, lixo se mistura com o mato e pega fogo em Vitória da Conquista	Bairro Felícia	• Pelo menos dez focos de incêndios estão em atividade; • Fogo atinge a vegetação e o lixo que estão em terrenos baldios; • Próximo a residências e escola; • População de todas as idades sofrendo com problemas respiratórios; • Secretaria Municipal de Serviços Públicos não tem realizado fiscalização.
19/07/2023	Fogo no Boa Vista: incêndios em terrenos baldios causam transtornos na Zona Leste de Vitória da Conquista	Bairro Boa Vista	• Incêndios em terrenos baldios; • Moradores de um condomínio residencial tiveram que deixar os apartamentos devido à fumaça.
04/11/2023	Fogo na Rua Marcelino Mendes: incêndio atinge terreno baldio na Zona Leste de Vitória da Conquista	Bairro Recreio	• Fumaça causou pânico à vizinhança de um terreno; • Terreno localizado em área residencial, próximo a uma instituição de ensino; • Corpo de Bombeiros acionado; • Chamas foram controladas; • Ninguém ficou ferido.

Fonte: Blog do Anderson; Organizado por Núbia Cardoso (2024).

A fumaça gerada pelos incêndios afeta diretamente a saúde dos moradores, especialmente aqueles em áreas residenciais próximas aos focos de fogo, com relatos frequentes de problemas respiratórios e internações hospitalares. Essa situação não apenas agrava as condições de saúde da população, mas também pode gerar custos significativos para o Sistema Único de Saúde (SUS), que pode enfrentar uma sobrecarga no atendimento. A combinação de tempo seco, altas temperaturas e vegetação seca, características comuns durante a estiagem, favorece a propagação das chamas, intensificando e ampliando sua extensão.

A recorrência dos incêndios, conforme demonstrado nos dados apresentados, colocam em evidência a vulnerabilidade da cidade a esse tipo de desastre, o que torna essencial a implementação de políticas públicas eficazes para a prevenção e controle, além de campanhas educativas e conscientizadoras sobre o uso seguro do fogo. A atuação das autoridades locais,

como o Corpo de Bombeiros e brigadistas, tem sido fundamental no combate aos incêndios, mas medidas preventivas - que envolvem a conscientização da população e o reforço nas fiscalizações - são necessárias para mitigar os riscos futuros.

4.5 Condições climáticas e impactos dos incêndios em Vitória da Conquista

O clima desempenhou um papel determinante na história das civilizações ao influenciar desde padrões de migração e assentamento até práticas culturais e econômicas. A compreensão dos fenômenos atmosféricos foi crucial para a sobrevivência e o desenvolvimento dos grupos humanos, que precisavam adaptar suas atividades às condições climáticas adversas, como períodos de seca, inundações ou ondas de frio. O domínio progressivo dessa dinâmica, através da observação e do avanço do conhecimento sobre o comportamento da atmosfera, permitiu que os povos deixassem de ser meramente vulneráveis às intempéries e passassem a manipular e utilizar os elementos naturais a seu favor.

O clima pode ser estabelecido através de uma composição de elementos e fatores climáticos. Os elementos climáticos incluem a temperatura, a pressão atmosférica, os ventos, a precipitação e a umidade relativa do ar, interagindo entre si para moldar as condições climáticas locais. Por outro lado, os fatores geográficos exercem influência direta sobre os tipos de clima, sendo determinados pela localização geográfica. Os principais fatores geográficos são a latitude, o relevo, a continentalidade ou maritimidade, as correntes marítimas e as massas de ar. Esses fatores condicionam as variações climáticas e contribuem para a complexidade dos sistemas climáticos regionais.

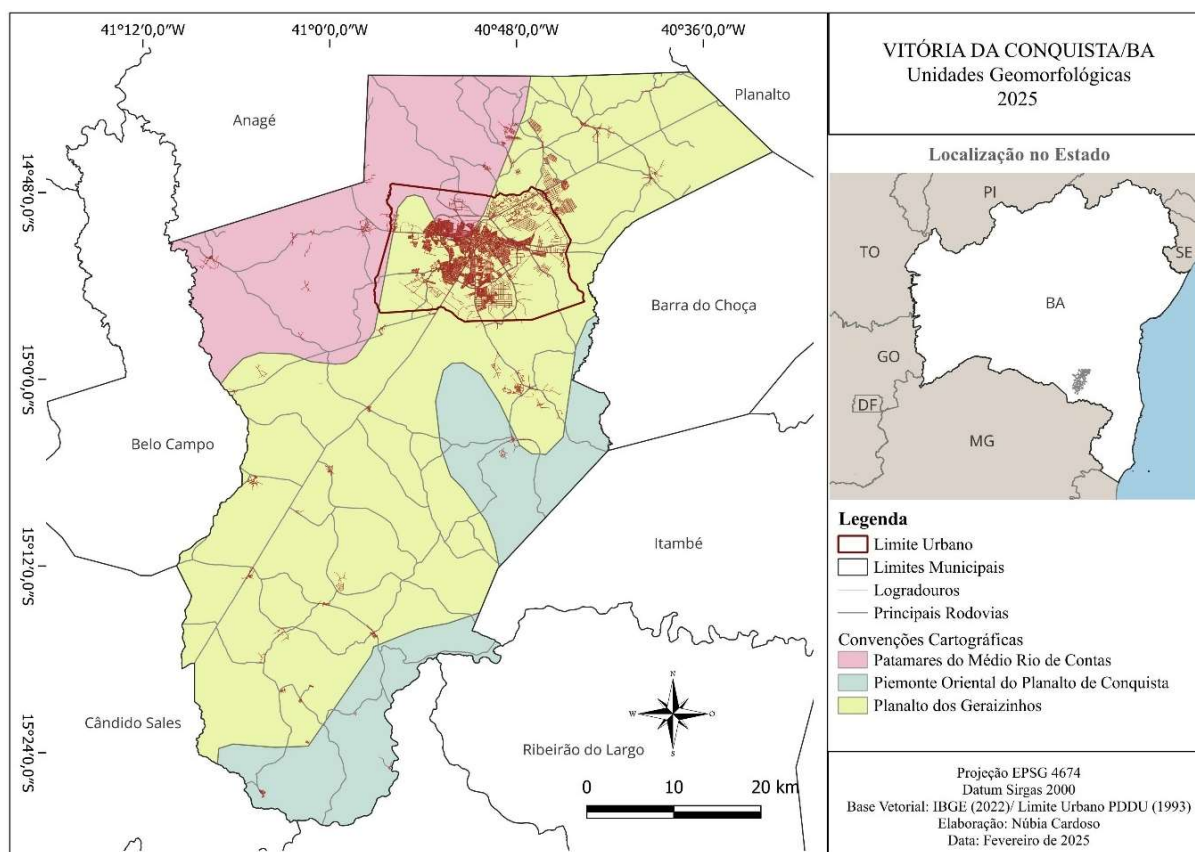
Segundo o IBGE (2024), Vitória da Conquista- Ba, possui uma área de 3.743 km² e as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 14° 51' 57" Sul, Longitude: 40° 50' 20" Oeste. Cardoso e Nóbrega (2024) afirmam que o município está situado em uma zona de transição geomorfológica, abrangendo três unidades principais: Patamares do Médio Rio de Contas, Planalto dos Geraizinhos e Piemonte Oriental do Planalto de Vitória da Conquista (mapa 8).

As características geomorfológicas da região têm uma influência direta sobre o clima e a vegetação local. O clima do município e de seu perímetro urbano variam de acordo com a altitude, que é a distância vertical de um ponto em relação ao nível do mar, e a topografia, que se refere ao estudo das características naturais e artificiais da superfície terrestre, com o objetivo de determinar o contorno, a dimensão e a posição relativa das diferentes porções do terreno.

O perímetro urbano de Vitória da Conquista/BA se encontra localizado predominantemente no Planalto dos Geraizinhos, conforme destacado no mapa 8. Essa unidade

geomorfológica é formada por planaltos tabuliformes, desenvolvidos sobre depósitos continentais detrítico-sedimentares, com altitudes que podem ultrapassar os 800 metros. Essa unidade apresenta relevos predominantemente planos ou suavemente ondulados, com características que favorecem a formação de vales largos e fundos planos.

Mapa 8 - Vitória da Conquista/BA: Unidades geomorfológicas (2025).



Fonte: IBGE (2022); PDDU (2013). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

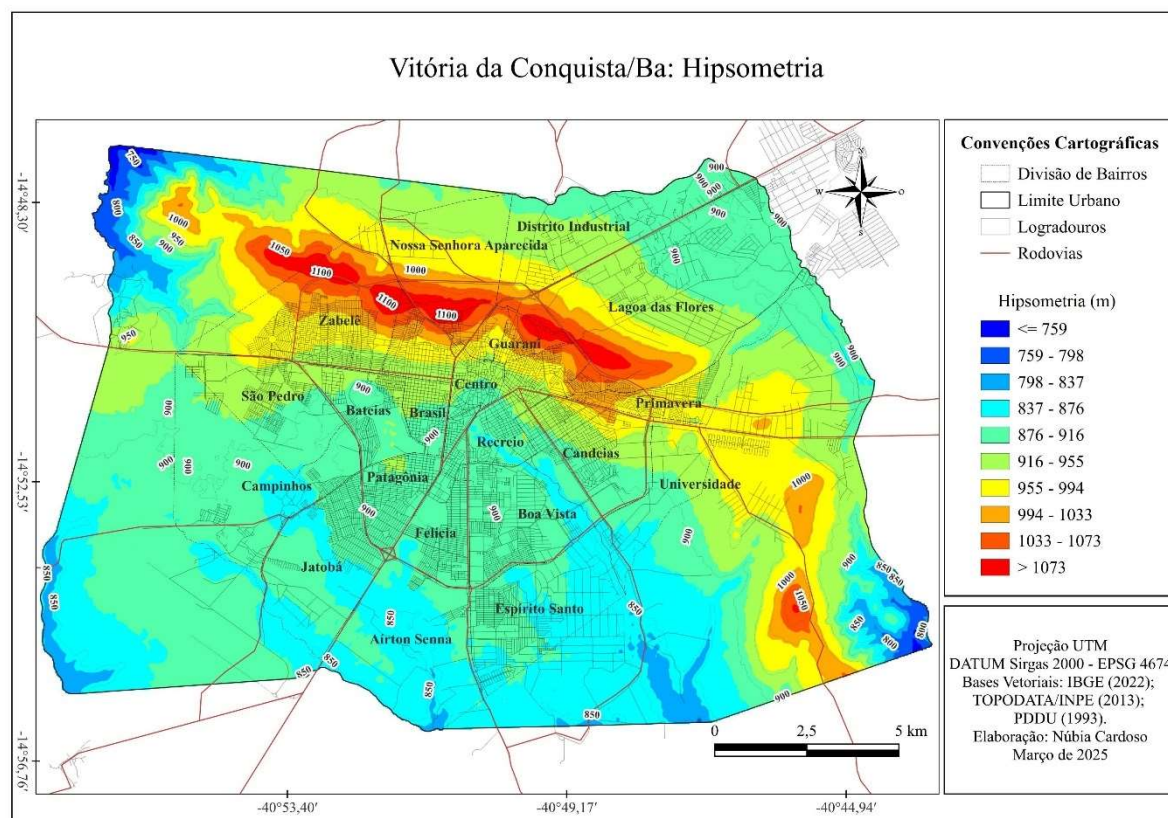
Considerando aspectos relativos à hipsometria (mapa 9), o núcleo urbano de Vitória da Conquista, segundo Veiga (2010), se desenvolveu nas encostas da Serra do Peri-Peri, localizada na Unidade Geomorfológica do Planalto dos Geraízinhas, onde se encontram as maiores altitudes do município, variando entre 725 e 1125 metros.

No perímetro urbano, a variação altimétrica pode afetar a circulação do ar e a retenção de calor, resultando na formação de microclimas, especialmente em áreas densamente urbanizadas. As regiões mais baixas, ao acumular calor, tendem a experimentar maior ressecamento da vegetação, tornando-as mais vulneráveis a incêndios, particularmente durante os períodos de estiagem, quando a umidade do ar diminui. Em contrapartida, as áreas mais

elevadas, como a Serra do Peri-Peri, apresentam temperaturas ligeiramente mais baixas e podem funcionar como barreiras naturais, direcionando ou bloqueando os fluxos de ar, o que influencia a dispersão da fumaça gerada pelos incêndios e a ventilação da cidade.

O mapa 9 a seguir ilustra a hipsometria do município em 2023, evidenciando a predominância do perímetro urbano em altitudes variando entre 837 e 955 metros. As áreas de maior altitude, representadas na cor vermelha, abrangem o Parque Municipal da Serra do Peri-Peri, enquanto as menores altitudes, destacadas em azul escuro, estão localizadas nas bordas sudeste e noroeste do perímetro urbano.

Mapa 9 - Vitória da Conquista/BA: Hipsometria (2023).



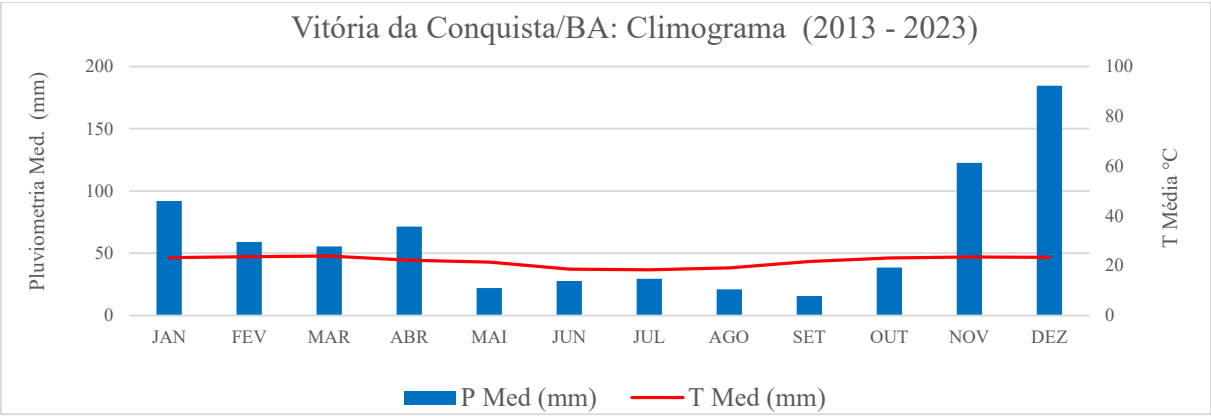
Fonte: TOPODATA/INPE (2013); PDDU (1993). IBGE (2022). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

O relevo exerce uma influência significativa sobre a precipitação e a temperatura da região. De acordo com os estudos de Cardoso e Nóbrega (2024), a configuração topográfica do município, orientada no sentido NE-SW, influencia diretamente a precipitação média anual, dentre outros fatores, em razão dos ventos que alísios cortam perpendicularmente o Planalto dos Geraizinhos. Foi observado que as áreas Leste e Sudeste do município apresentam os maiores índices pluviométricos, enquanto a região central registra uma precipitação

Segundo a SEI (2021), o Clima Tropical de Altitude (Cwb) apresenta chuvas de verão e estiagem no inverno. A temperatura do mês mais frio é inferior a 18°C e a do mês mais quente é inferior a 22°C, especialmente nos pontos mais altos do município.

O gráfico 12 a seguir apresenta a relação entre precipitação e temperatura ao longo do período de estudo, utilizando dados fornecidos pela Estação Meteorológica da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Este climograma proporciona a análise das condições atmosféricas locais, permitindo o estabelecimento do período de estiagem bem como a identificação das variações sazonais nas temperaturas e na precipitação.

Gráfico 12 - Vitória da Conquista/BA: Climograma (2013 - 2023).



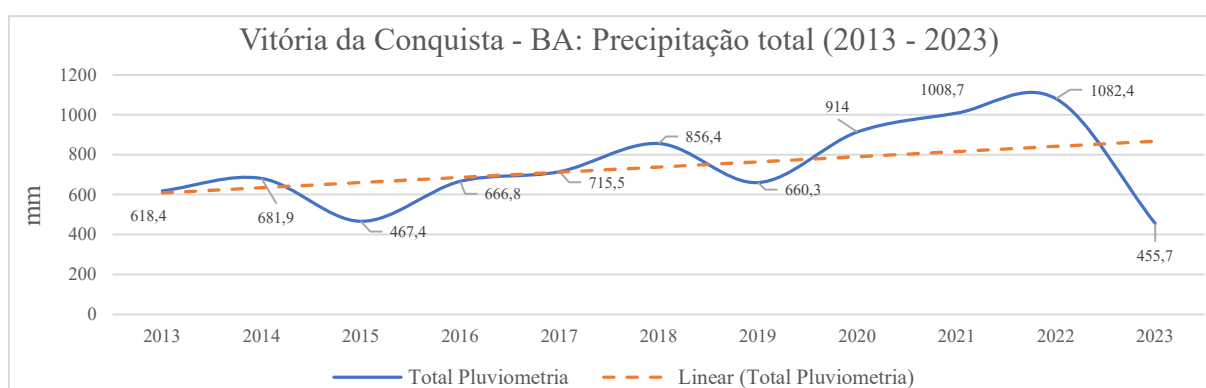
Fonte: INMET/ESMET (2024). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

O gráfico 12 integra dados de precipitação média mensal (representados pelas barras verticais, em mm) e temperatura média mensal (indicada pela linha vermelha, em °C). De acordo com os dados, a pluviometria média mensal mostra variações significativas ao longo do ano, com destaque para os meses de novembro, dezembro e janeiro, que apresentam os maiores volumes de chuva, superando os 100 mm nos 2 últimos meses do ano. Essas chuvas estão concentradas nas estações da primavera e verão, por outro lado, os meses de maio a outubro registram os menores índices pluviométricos (inferiores a 20mm), evidenciando um período de estiagem, característico da estação seca que ocorre no outono/inverno na região.

Em relação à temperatura média, representada pela linha vermelha no climograma, observa-se que os meses de outubro a dezembro e de janeiro a março apresentam as maiores temperaturas médias do período, sempre superiores a 23°C (primavera/verão). Por outro lado, os meses de abril a setembro apresentam as menores temperaturas, com destaque para julho, que atinge 18,3°C (outono/inverno).

O climograma representado no gráfico 12 e a precipitação total no gráfico 13, dos anos de 2013 a 2023, oferecem uma análise detalhada das condições climáticas de Vitória da Conquista - Ba. O climograma exibe a média mensal da pluviosidade, permitindo identificar os períodos de estiagem, que, neste caso, abrangem de maio a outubro. Por sua vez, a distribuição da pluviometria mostradas no gráfico 13 a seguir, demonstram a quantidade total de chuva acumulada ao longo de cada ano, possibilitando a avaliação da variabilidade pluviométrica e a comparação entre anos mais secos e mais úmidos.

Gráfico 13 - Vitória da Conquista - BA: Precipitação total (2013 - 2023).



Fonte: INMET/ESMET (2024). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

Considerando a variação da precipitação total ao longo do período analisado, o gráfico 13 encontra-se representado na linha vermelha, uma tendência geral de aumento na precipitação entre 2013 e 2021. Observa-se que, em 2022, a precipitação atingiu o pico mais alto do período, com 1.082,4 mm, indicando um ano de fortes chuvas. No entanto, essa tendência positiva é seguida por uma queda abrupta em 2023, quando o valor mais baixo é registrado no período (455,7 mm) indicando um ano de estiagem severa.

A distribuição das variáveis climáticas revela períodos de estiagem bem definidos, caracterizados por seis meses secos, que se iniciam em maio e se estendem até outubro. Esse padrão climático exerce uma influência direta sobre a vegetação, os recursos hídricos e as atividades econômicas no município. A interação entre os altos índices de precipitação no início e no final do ano com as altas temperaturas no período de verão tem um papel determinante na dinâmica ambiental e na saúde pública, uma vez que os eventos climáticos, como as chuvas intensas seguidas de secas prolongadas, podem afetar as queimadas e a qualidade do ar.

As condições climáticas influenciam diretamente os tipos de vegetação predominantes, o que, por sua vez, impactam a saúde e a qualidade de vida da população. A vegetação nas áreas

urbanas desempenha um papel fundamental na melhoria da qualidade do ar, liberando umidade por meio da transpiração e auxiliando na regulação do clima local. Ela atua como um microclima, reduzindo a temperatura nas áreas verdes em comparação com as áreas urbanizadas, o que ajuda a mitigar os efeitos do calor extremo, especialmente em regiões densamente povoadas.

Além disso, as áreas verdes ajudam na prevenção de desastres naturais, como deslizamentos e erosão, estabilizando o solo e contribuindo para a sustentabilidade ambiental. Elas também oferecem benefícios significativos ao bem-estar físico e mental da população, promovendo espaços para recreação e lazer, o que melhora a qualidade de vida nas cidades.

Em situações de ocorrência de incêndios, a vegetação seca, exacerbada por condições climáticas como a baixa umidade, altas temperaturas e ventos fortes, tende a queimar mais rapidamente e liberar grandes quantidades de fumaça, colocando em risco tanto o meio ambiente quanto a população. A rápida propagação do fogo, frequentemente iniciada por atividades humanas através de queimadas e limpeza de terrenos, compromete a qualidade do ar, prejudicando a saúde respiratória e cardiovascular da população, especialmente em áreas de alta densidade populacional.

A vegetação típica de regiões semiáridas nordestinas, como o município de Vitória da Conquista, é composta principalmente pela caatinga arbórea aberta e pelos campos secos, conhecidos como carrascos. Essas formações vegetais são adaptadas às condições de escassez de água e aos períodos prolongados de seca típicos da região. Adicionalmente, a vegetação de floresta estacional semi-decidual também é encontrada na área, sendo caracterizada pela perda parcial de folhas durante a estação seca, o que a torna especialmente adaptada às variações sazonais de precipitação e temperatura.

As formações vegetais do município são associadas ao clima predominante (Cfa - Clima temperado sem estação seca, com verão quente), que é caracterizado por uma distribuição irregular das chuvas e grandes variações de temperatura. Essa dinâmica climática tem um impacto direto na estrutura e distribuição da vegetação, gerando transições naturais entre biomas, como a caatinga e a mata atlântica. Tais características climáticas moldam a paisagem local e influenciam a biodiversidade e os processos ecológicos da região (PMVC, 2018).

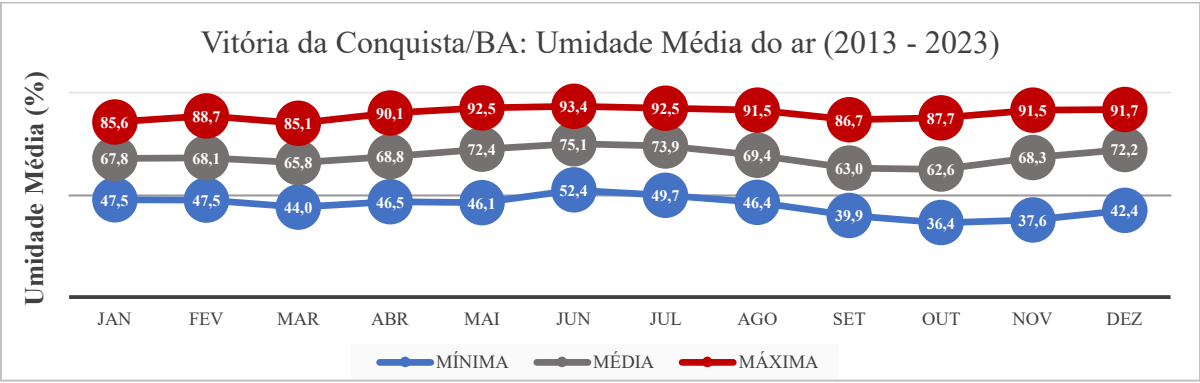
No perímetro urbano, o processo de urbanização tem provocado alterações significativas nos ecossistemas urbanos locais, tanto pela conversão de áreas naturais em pastagens e terrenos agrícolas nas bordas do limite urbano, quanto pela fragmentação da vegetação em áreas parceladas ainda sem edificações consolidadas. Nessas áreas, a remoção da cobertura vegetal reduz a capacidade do solo de reter umidade, agravando os efeitos das

estiagens e tornando o ambiente mais suscetível à propagação do fogo, especialmente quando o uso de queimadas é empregado como método de limpeza, favorecendo o agravamento dos incêndios urbanos e periurbanos. Esse cenário intensifica a degradação ambiental, acelerando a perda da biodiversidade e torna essas áreas mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas, dificultando a conservação das fitofisnomias locais.

A umidade relativa do ar também representa um fator importante na regulação climática e na suscetibilidade dos ambientes urbanos aos incêndios. Em Vitória da Conquista, onde há variações e uma marcada sazonalidade entre períodos secos e úmidos, a umidade influencia tanto a disponibilidade hídrica da vegetação quanto a qualidade do ar. Durante os meses mais secos, a baixa umidade intensifica a combustibilidade da vegetação e dificulta a dispersão de poluentes, enquanto nos períodos mais úmidos, há maior retenção de umidade no solo, reduzindo o risco de incêndios.

O gráfico 14 a seguir, apresenta a variação da umidade relativa do ar entre 2013 e 2023, a partir de dados disponibilizados pelo INMET/ESMET (2024), evidenciando sua relação com a dinâmica dos incêndios e seus impactos socioambientais.

Gráfico 14 - Vitória da Conquista - BA: Umidade Média do ar (2013 - 2023).



Fonte: INMET/ESMET (2024). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

O gráfico 14 mostra a variação da umidade relativa do ar em Vitória da Conquista/BA ao longo do ano, destacando os valores das umidades mínima, média e máxima entre 2013 e 2023. Os valores de umidade mínima são particularmente baixos entre os meses de setembro e dezembro, alcançando níveis críticos, como 36,4% em outubro. Já, as umidades média e máxima atingem seus valores mais elevados nos meses de maio, junho e julho (superiores aos 92%) coincidindo com o outono e o inverno, períodos com maior índice de precipitação.

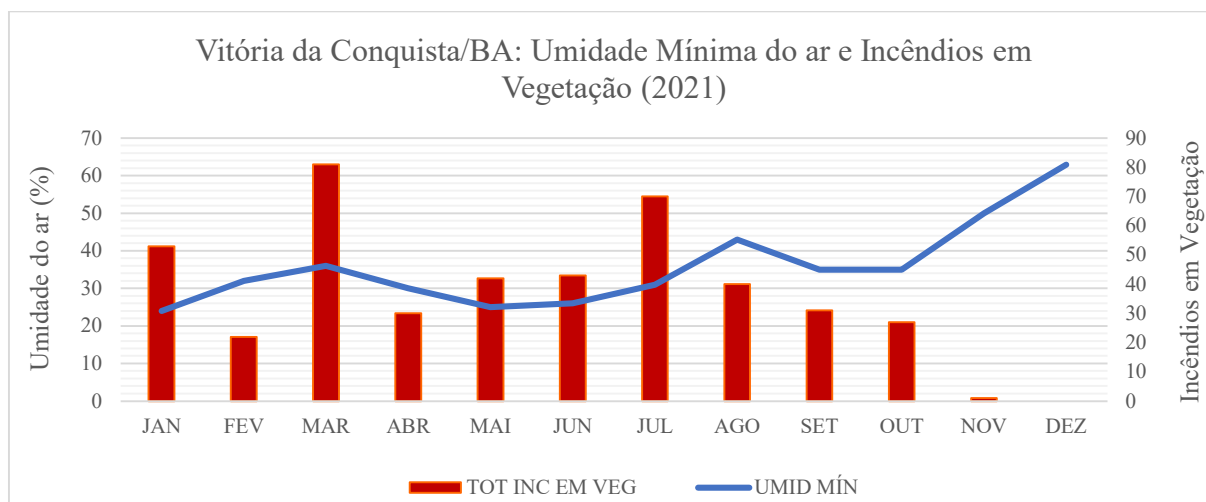
Esses dados têm grande relevância para a análise do risco de incêndios urbanos, pois a baixa umidade relativa do ar contribui diretamente para o aumento da combustibilidade da vegetação, favorecendo a propagação de incêndios em condições de seca prolongada. A redução da umidade no ambiente também torna os materiais combustíveis mais propensos a pegar fogo, representando uma ameaça tanto para a vegetação quanto para a segurança das áreas urbanas adjacentes.

A umidade do ar também exerce influência significativa na qualidade de vida da população local, especialmente durante os períodos de umidade mínima. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a umidade relativa ideal para o bem-estar humano está entre 50% e 60%. Quando os valores ficam fora desse intervalo, o risco de problemas de saúde aumenta consideravelmente.

A umidade baixa, como observada nos meses mais secos, está associada a sintomas de desconforto corporal, desidratação, sangramentos no nariz, irritação nos olhos e pele, e agravamento de doenças respiratórias e alérgicas, como asma, bronquite e laringite. Além disso, a baixa umidade eleva a vulnerabilidade a infecções virais e bacterianas. Por outro lado, a umidade elevada, frequentemente registrada em períodos chuvosos, pode gerar sensação de calor excessivo, desconforto térmico e favorecer a proliferação de fungos e ácaros, que também impactam a saúde, principalmente em indivíduos com alergias respiratórias ou dermatológicas.

Objetivando investigar e estabelecer um paralelo entre a umidade mínima do ar (através de dados fornecidos pela ESMET) e os incêndios em vegetação, foi estruturado o gráfico 15 a seguir. Para isso, foi considerado o ano de 2021, que apresentou o maior número de ocorrências de incêndios em vegetação, segundo os dados do 7º BBM durante o período de 2013 a 2023, totalizando 440 incidentes.

Observa-se, por meio do gráfico 15, que em 2021, os maiores índices de umidade do ar, registrados nos meses de novembro e dezembro, com valores superiores a 50%, coincidem com os menores números de ocorrências de incêndios em vegetação registrados pelo 7º BBM no período (1 e 0, respectivamente). Esses dados demonstram que, quanto maiores os índices de umidade, menor a incidência de incêndios, demonstrando uma relação inversamente proporcional entre a umidade do ar e a ocorrência de incêndios neste ano.

Gráfico 15 - Vitória da Conquista - BA: Umidade Mínima do ar e Incêndios em Vegetação (2021).

Fonte: 7ºBBM (2024); ESMET (2024). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

Por outro lado, os menores índices de umidade do ar foram registrados em janeiro, maio e junho, durante o primeiro semestre do ano, com valores variando entre 24% e 36%. Nesse período, observou-se um número irregular, mas crescente de incêndios em vegetação com os maiores números de registros notificados em março. O segundo semestre de 2021 iniciou com altas taxas de incêndios, mas, à medida que os índices de umidade aumentaram, a incidência de incêndios foi diminuindo, culminando em nenhum registro de incêndio em dezembro.

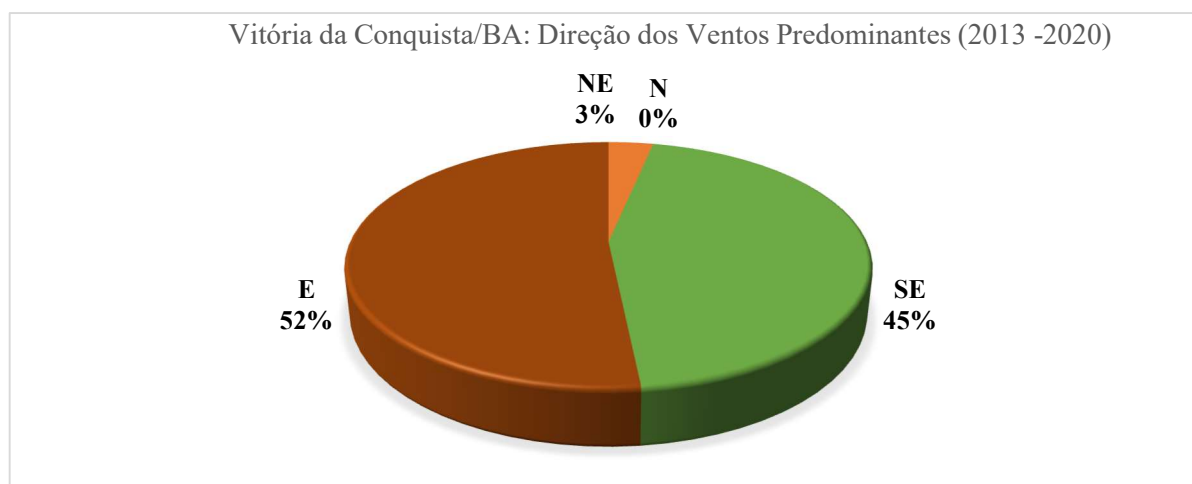
Embora a ignição tenha origem predominantemente antrópica, conforme apontam os bombeiros, a baixa umidade do ar intensifica a combustibilidade da vegetação, facilitando a propagação das chamas e dificultando o controle do fogo. Além disso, a atmosfera seca favorece a suspensão de partículas e a formação de grandes volumes de fumaça, degradando a qualidade do ar e agravando problemas respiratórios na população. Nos meses mais úmidos, como novembro e dezembro, verifica-se uma redução significativa nos registros de incêndios, o que reforça o papel da umidade na mitigação da propagação do fogo, ao retardar a secagem da vegetação e diminuir sua inflamabilidade. No entanto, além da baixa umidade, a atuação dos ventos pode intensificar a dispersão das chamas, tornando o controle dos incêndios ainda mais desafiador.

Os ventos desempenham um papel importante na dinâmica atmosférica de Vitória da Conquista, influenciando diretamente nos padrões climáticos locais e na dispersão da fumaça proveniente dos incêndios, especialmente durante as estações mais secas.

A interação entre os ventos e as características do relevo locais, contribui para a dispersão de poluentes e a modulação da temperatura local, influenciando o conforto térmico da população e a capacidade de resposta a eventos climáticos extremos, cada vez mais comuns

no período contemporâneo. Esses fatores tornam os ventos uma variável importante a ser considerada, especialmente em áreas mais vulneráveis à seca e aos incêndios no perímetro urbano de Vitória da Conquista. A direção predominante dos ventos durante o período de estudo é demonstrada no Gráfico 16, a seguir:

Gráfico 16 - Vitória da Conquista/BA: Direção dos Ventos Predominantes (2013-2020).



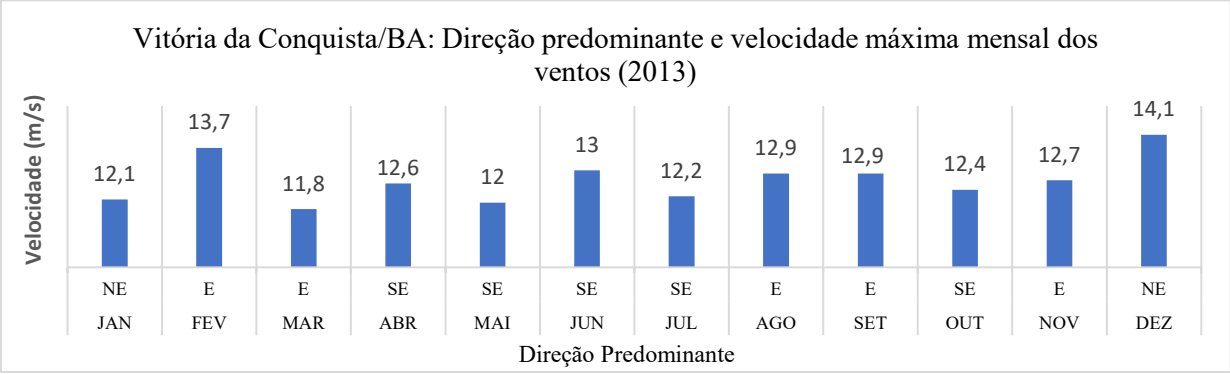
Fonte: INMET/ESMET (2024). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

O gráfico 16, ilustra as direções predominantes dos ventos em Vitória da Conquista durante o período de 2013 a 2020, destacando os quadrantes Norte (N), Nordeste (NE), Sudeste (SE) e Leste (E) como os mais recorrentes ao longo do período analisado. No entanto, é importante ressaltar que os dados referentes aos anos de 2021 a 2023 não foram incluídos na análise devido à indisponibilidade de registros, ocasionada pela quebra do anemômetro da ESMET, o que impossibilitou a continuidade do monitoramento nesse intervalo de tempo.

Conforme apresentado no gráfico, os ventos provenientes da direção Leste (E) prevalecem, representando 52% do total, seguidos pelos ventos do Sudeste (SE), que correspondem a 45%. Já os ventos oriundos do Norte (N) e do Nordeste (NE) apresentam percentuais significativamente menores, com 3% e 0%, respectivamente.

Considerando a disponibilidade de dados, dentre os anos do estudo, foi selecionado o ano de 2013 para a aplicação da classificação dos ventos com base na escala modificada de Beaufort, levando em consideração a velocidade média e a direção dos ventos, conforme ilustrado no gráfico 17 a seguir:

Gráfico 17 – Vit. da Conquista/BA: Direção predominante e velocidade máxima mensal dos ventos (2013).



Fonte: INMET/ESMET (2024). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

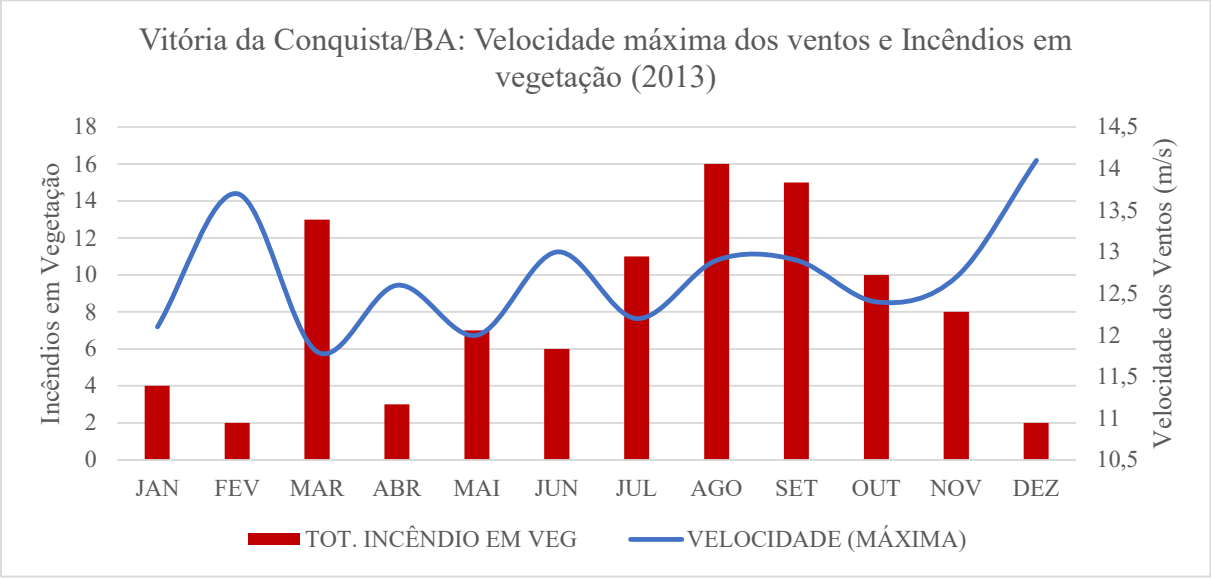
Observa-se que os ventos predominantes são provenientes das direções Leste (E) e Sudeste (SE), com variações ao longo dos meses. Em termos de velocidade máxima, os ventos mais intensos ocorreram nos meses de fevereiro, junho e dezembro, contemplando índices a partir de 13 m/s. Nos outros meses de 2013, os valores máximos mensais dos ventos permaneceram entre 11,8 e 12,9 m/s.

A escala modificada de Beaufort, classifica a intensidade dos ventos com base na sua velocidade e embora seja originalmente expressa em km/h, a conversão das velocidades de metros por segundo (m/s) para quilômetros por hora (km/h) mostra que, para os meses de fevereiro, junho e dezembro, as velocidades de 13,7, 13 e 14,1 m/s correspondem a 49,32 km/h, 46,8 km/h e 50,76 km/h, respectivamente.

Essa escala mede a força do vento a partir dos efeitos observados no ambiente, como a movimentação de árvores e a formação de ondas. Com base nas velocidades máximas mensais observadas, os ventos de Vitória da Conquista podem ser classificados na escala de Força 6, correspondente à categoria "Vento muito fresco ou meio forte", conforme detalhado na Tabela 4, da Escala Modificada de Beaufort. Esses ventos são fortes o suficiente para provocar o som de assvio nos fios elétricos das ruas, movimentar galhos grossos das árvores e dificultar o uso de guarda-chuvas.

A combinação de ventos fortes com incêndios em vegetação pode trazer sérios riscos à população e ao ambiente. O gráfico 18, produzido a partir de dados climatológicos fornecidos pela ESMET e registros de incêndios em vegetação disponibilizados pelo 7º BBM, apresenta a relação entre a velocidade máxima dos ventos e a ocorrência de incêndios em vegetação em Vitória da Conquista no ano de 2013, colocando em evidência a influência direta desse fator na propagação do fogo e alastramento da fumaça.

Gráfico 18 - Vit. da Conquista/BA: Velocidade máxima dos ventos e Incêndios em Vegetação (2013).



Fonte: 7ºBBM (2024); ESMET (2024). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

O gráfico 18 mostra que os meses de agosto e setembro de 2013 contemplaram o maior número de incêndios em vegetação, registrando respectivamente 16 e 15 ocorrências. Embora esses meses não apresentem os valores máximos de velocidade do vento no ano, ambos apresentam índices elevados (12,9 m/s), o que equivale a 46,44 km/h, e se enquadram na classificação 6, “Vento muito fresco ou meio forte”, da Escala Modificada de Beaufort. O período de agosto e setembro de 2013 destaca-se como um período crítico daquele ano, caracterizado pela combinação de ventos razoavelmente fortes e um número significativo de incêndios em vegetação. Esse cenário pode potencializar a propagação das chamas, ampliando os riscos e os impactos tanto ambientais quanto urbanos.

A atuação dos ventos não apenas acelera a propagação das chamas, mas também pode dispersar partículas e fuligem sobre a cidade ou transportar esses materiais para outras localidades, comprometendo a qualidade do ar e intensificando os impactos ambientais e à saúde da população, especialmente entre grupos vulneráveis, como crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias. Ademais, a topografia e a morfologia urbana de Vitória da Conquista influenciam a circulação dos ventos, podendo canalizar sua intensidade em determinadas áreas construídas, aumentando sua vulnerabilidade a incêndios. O uso do fogo em terrenos parcelados, mas ainda sem edificações consolidadas, onde predomina a vegetação, representa um risco adicional, pois, sob a ação de ventos fortes, as chamas podem se alastrar rapidamente para construções próximas, ampliando os danos e tornando o controle dos incêndios ainda mais complexo e desafiador.

Por fim, a amplitude térmica, definida como a diferença entre as temperaturas máxima e mínima dentro de um período, é um fator climático determinante tanto para o equilíbrio ambiental quanto para a saúde humana. Quando essa variação ocorre de forma acentuada ao longo do mesmo dia (amplitude térmica diária), pode comprometer a regulação térmica do corpo, exigindo uma resposta mais intensa do sistema imunológico, podendo levar a um aumento da incidência de infecções respiratórias, gripes e resfriados, além do agravamento de doenças crônicas, como asma, rinite e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e sobrecarregar o sistema de saúde local. No ambiente, a elevada amplitude térmica favorece a secagem da vegetação, reduzindo a umidade disponível no solo e na biomassa, tornando a vegetação inflamável, podendo aumentar a intensidade dos incêndios.

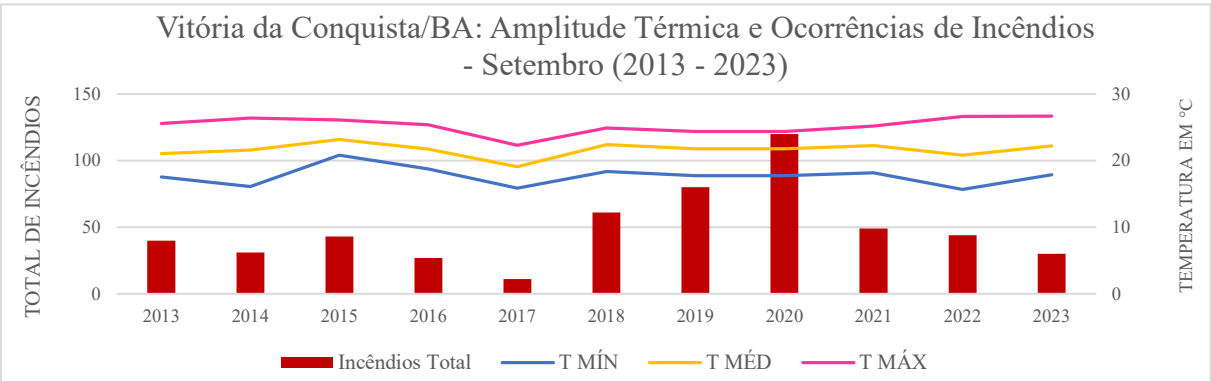
A amplitude térmica é determinada por uma série de fatores, como altitude, latitude, relevo, umidade do ar e uso do solo. Para demonstrar a amplitude térmica ao longo dos anos do estudo, foi selecionado o mês de setembro, considerado um período crítico na análise realizada previamente, que levou em consideração a combinação de incêndios em vegetação e a velocidade dos ventos, conforme ilustrado no Gráfico 18.

O gráfico 19 a seguir, ilustra a variação da amplitude térmica no mês de setembro, entre 2013 e 2023, com base em dados fornecidos pela ESMET, e correlaciona essas variações com as ocorrências de incêndios registrados nesse mês, conforme os dados do 7º BBM. Nele, os incêndios são representados por colunas em vermelho e as temperaturas máxima, média e mínima são representados por linhas nas cores rosa, amarelo e azul, respectivamente.

Os resultados indicam que o mês de setembro apresentou as maiores diferenças entre as temperaturas mínima e máxima, ou seja, as maiores amplitudes térmicas, nos anos de 2014 e 2022, com valores de 10,3°C e 10,9°C, respectivamente. Em ambos os anos, foram registrados 31 e 44 incêndios, no entanto, o ano de 2020 registrou o maior número de incêndios, superando 2014 e 2022, apesar de não ter apresentado as maiores amplitudes térmicas.

Através da análise do Gráfico 19, percebe-se que embora o ano de 2020 tenha se destacado pelo maior número de incêndios registrados em setembro (120 ocorrências), a amplitude térmica nesse período foi de 6,7°C, valor significativamente inferior àquele observado em outros anos. Isso sugere que, embora a quantidade de incêndios tenha sido elevada, outros fatores, como a umidade do ar e as condições climáticas específicas, podem ter influenciado a intensidade e a propagação dos incêndios.

Gráfico 19 - Vit. da Conquista/BA: Amplitude Térmica e Ocorrências de Incêndios no mês de setembro (2013-2023).



Fonte: 7ºBBM (2024); ESMET (2024). Elaborado por Núbia Cardoso (2025).

A análise das condições climáticas e dos impactos dos incêndios em Vitória da Conquista mostra que fatores como a baixa precipitação, a baixa umidade relativa do ar, a amplitude térmica elevada, a atuação dos ventos predominantes e a sazonalidade climática desempenham um papel primordial na intensificação dos incêndios na região. Além disso, a fragmentação da vegetação, aliada ao crescimento urbano desordenado e ao uso do fogo em áreas parceladas e sem edificações consolidadas, contribui significativamente para a ampliação da vulnerabilidade ambiental. Esse cenário agrava os impactos sobre a qualidade do ar e representa uma ameaça à saúde da população, sobretudo em períodos de estiagem, quando as condições para a propagação do fogo são mais favoráveis.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos incêndios urbanos em Vitória da Conquista, realizada ao longo desta pesquisa, demonstra a complexidade dos fatores que contribuem para a ocorrência e a propagação desses eventos, abrangendo variáveis climáticas, morfológicas, socioeconômicas e de gestão urbana. A interação entre esses elementos amplifica os riscos e os impactos dos incêndios, com especial atenção à vulnerabilidade socioambiental da população local, e destaca a necessidade de um entendimento abrangente sobre as causas e consequências desses incidentes, incluindo os incêndios tecnológicos (estruturais), que são igualmente relevantes no contexto urbano.

A urbanização de Vitória da Conquista, apesar de ser orientada pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU), que regula o crescimento e a ocupação do território, ainda apresenta características de crescimento desordenado em diversas áreas da cidade. A não implementação efetiva das diretrizes estabelecidas no PDDU resultou em um desenvolvimento urbano disperso, caracterizado por áreas desprovidas de infraestrutura adequada, com terrenos parcelados, mas sem edificações consolidadas, nos quais predomina a vegetação. Essas áreas, além de estarem sujeitas à especulação imobiliária, são altamente vulneráveis a incêndios. A ausência de fiscalização efetiva e a falta de planejamento adequado também têm exacerbado a vulnerabilidade das áreas periféricas e recentemente urbanizadas aos incêndios em vegetação.

As áreas densamente edificadas do perímetro urbano, sujeitas aos incêndios tecnológicos (estruturais), também enfrentam riscos significativos devido à infraestrutura inadequada, à presença de materiais inflamáveis, à proximidade com outras edificações e também devido à falta de estratégias de prevenção eficazes.

A interação entre o crescimento desordenado, o uso inadequado do solo e a ausência de fiscalização efetiva das estruturas urbanas contribui para uma maior probabilidade de ocorrência de incêndios de grandes proporções, seja por falhas em sistemas elétricos, vazamentos de gás ou outros fatores relacionados às condições tecnológicas e de segurança. Este cenário intensifica a pressão sobre os serviços de emergência e compromete a capacidade de resposta a esses eventos.

Do ponto de vista climático, os resultados da pesquisa indicam que a elevada amplitude térmica, combinada com períodos prolongados de seca e baixa pluviometria, criam condições extremamente favoráveis para a propagação do fogo. A interação desses fatores climáticos com a presença de materiais altamente combustíveis, sejam naturais ou tecnológicos, agrava o risco

de incêndios urbanos, muitos dos quais têm origem na ação humana. As altas temperaturas, aliadas aos ventos fortes e à baixa umidade sazonal, formam um ambiente propício para a rápida disseminação das chamas, especialmente durante os períodos de estiagem. Além disso, os ventos desempenham um papel fundamental não só no comportamento e na propagação do incêndio, mas também na dispersão de partículas tóxicas, que comprometem a qualidade do ar e geram sérios impactos na saúde da população, agravando doenças respiratórias e cardiovasculares.

A cidade de Vitória da Conquista, situada em uma região de bioma caatinga e tipologia climática predominante como Cfa (clima subtropical com verão quente), apresenta variações climáticas significativas, incluindo tipos climáticos Cwa, Cwb e Cfb em seu perímetro urbano. Essas variações expõem o território a condições climáticas instáveis e a uma elevada amplitude térmica.

O núcleo urbano, localizado em uma área de transição geomorfológica caracterizada por variações topográficas acentuadas, como terrenos acidentados e áreas elevadas, favorece a dispersão dos incêndios, tornando sua contenção mais difícil.

As características climáticas e geográficas da cidade, aliadas à vegetação típica da caatinga - altamente suscetível à combustão durante os períodos secos - potencializa significativamente o risco de incêndios. Esse risco é particularmente elevado durante a estação de menor precipitação, quando a umidade relativa do ar pode cair para menos de 30%, exacerbando a vulnerabilidade das áreas urbanas e periféricas.

Em relação aos impactos socioambientais, a pesquisa demonstrou que os incêndios urbanos afetam tanto os ecossistemas locais quanto a saúde da população. A emissão de fumaça e a dispersão de partículas tóxicas agravam problemas respiratórios e cardiovasculares, particularmente entre grupos vulneráveis, como crianças, idosos e pessoas com doenças preexistentes, que já estão comprometidos pelas variações diárias de temperatura, comuns na cidade. Além disso, a destruição de áreas de vegetação prejudica a biodiversidade local, reduzindo a capacidade de recuperação dos ecossistemas urbanos. No caso dos incêndios tecnológicos, os danos não se limitam à destruição das estruturas físicas, mas também envolvem riscos adicionais devido à presença de materiais perigosos e poluentes, amplificando os impactos adversos sobre a saúde pública e o meio ambiente.

A legislação vigente, juntamente com as políticas de segurança contra incêndios e de gestão de riscos, tem se mostrado insuficiente para prevenir a ocorrência de incêndios em várias áreas da cidade. Embora existam medidas de combate e prevenção, a implementação dessas políticas ainda é fragmentada, com deficiências tanto na fiscalização quanto no controle do uso do solo urbano.

A principal recomendação desta pesquisa diz respeito a implementação de políticas públicas mais eficazes, acompanhadas de um sistema de fiscalização mais eficiente, além do fortalecimento das medidas de prevenção de incêndios e da promoção de programas educativos voltados à conscientização da população sobre os riscos dos incêndios urbanos, visando mitigar seus impactos sociais e ambientais. Adicionalmente, a criação de uma infraestrutura mais eficiente para o combate a incêndios, com especial atenção à prevenção de incêndios tecnológicos, juntamente com práticas adequadas de manejo da vegetação, são componentes fundamentais para assegurar a segurança e a saúde da população.

Por fim, esta pesquisa contribui para uma compreensão mais detalhada dos fatores que influenciam a ocorrência e os impactos dos incêndios urbanos em Vitória da Conquista, fornecendo uma base sólida para o desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes e estratégias de gestão de riscos. O estudo ressalta a importância de adotar uma abordagem multidisciplinar para enfrentar os desafios climáticos e ambientais, incorporando aspectos técnicos, sociais e políticos que envolvem a dinâmica dos incêndios na área urbana.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, C.A., STAPE, J.L., SENTELHAS, P.C., GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. **Köppen's climate classification map for Brazil**. Sttutgart: Meteorologische Zeitschrift, 2013.
- AMORIM, F. P.; TANGARI, V. **Estudo tipológico sobre a forma urbana: conceitos e aplicações. Paisagem e Ambiente**. São Paulo, n. 22, p. 61–73, 2006. Disponível em: <<https://revistas.usp.br/paam/article/view/89805>>. Acesso em: 21 maio 2024.
- ARAÚJO, S. B. **Administração de desastres: Conceitos & Tecnologias**. 3 ed. Curitiba: Sygma, 2012. Disponível em <https://www.defesacivil.pr.gov.br/sites/defesacivil/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/AdministracaodeDesastres.pdf>. Acesso em 15 jun. 2023.
- AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os trópicos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- BARCELLOS, C. (org.). **A geografia e o contexto dos problemas de saúde**. Rio de Janeiro: Abrasco: ICICT: EPSJV, 2008.
- BATISTA, A. C.; SOARES, R. V. **Manual de prevenção e combate a incêndios florestais**. Curitiba: FUPEF, 1997.
- BEAUJEU-GARNIER, J. **Geografia Urbana**. 3 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.
- BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global**. Esboço metodológico. Revista RA'E GA, UFPR, Curitiba, n. 8, 2004.
- BRASIL. **Atlas Brasil: perfil municipal na Secretaria de Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/293330#sec-ambiente>>. Acesso em: 24 abr. 2024.
- BRASIL. **Lei nº 14.944, de 31 de julho de 2024**. Institui a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo e altera as Leis nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, 12.651, de 25 de maio de 2012, e 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Diário Oficial da União, Brasília, 31 jul. 2024. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/L14944.htm> Acesso em: 11 fev. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 12 jun. 2024.
- BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm>. Acesso em: 22 jun. 2023.

BRASIL. **Ministério da Integração Nacional**. Instrução Normativa nº 01, de 24 de agosto de 2012. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=822a4d42-970b-4e80-93f8-dae395a52d1&groupId=301094>. Acesso em: 22 jun. 2023.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SD 24 Salvador. Levantamento de recursos naturais. Rio de Janeiro: IBGE: 1981.

CÂMARA MUNICIPAL DE VITÓRIA DA CONQUISTA. **Projeto de Lei Complementar nº 24, de 2023**. Disponível em: <<https://sapl.vitoriaconquista.ba.leg.br/materia/16789>>. Acesso em: 24 ago. 2024.

CAPEL, H. **La morfologia de las ciudades**. Vol. I: Sociedad, cultura y paisaje urbano. Espanha, Barcelona: Ediciones del Serbal, 2002.

CAPUTO, M. V. **Sociedade em Rede, Hegemonia e Conflito Social**. In: II Encontro da União Latina da Economia Política da Informação, da Comunicação e da Cultura/ ULEPICC Brasil (2), **Anais...** Bauru/SP, 2008.

CARAPIÁ, V. R. **Predição do índice de risco de incêndios e modelagem computacional do comportamento do avanço da frente do fogo no Parque Nacional da Floresta da Tijuca**. 2006. 197 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

CARDOSO, S. & NÓBREGA, M. **Considerações Sobre a Fisiografia e as Fitofisionomias do Município de Vitória Da Conquista - Ba, Brasil**. ARACÊ. 6. 2454-2477. 10.56238/arev6n2-118. 2024.

CARELLI, L.; LOPES, P. P. **Caracterização fisiográfica da bacia Olhos D'água em Feira de Santana/BA: Geoprocessamento aplicado à análise ambiental**. Boletim Goiano de Geografia, Goiânia, v. 31, n. 2, p. 43-54, 2011.

CARLOS, A. F. A., SOUZA, M. L., SOPOSITO, M. E. B. **A produção do Espaço Urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto, 2011.

CARLOS, A.F.A. **O espaço urbano: novos escritos sobre a cidade**. 1 ed. São Paulo: FFLCH, 2007.

CARDOSO, Franciele Silva; SOARES, Ronaldo Pereira. **Teoria Ecológica do Crime: Considerações e Potencialidades da sua Aplicação nos Estudos sobre a Criminalidade em Municípios de Pequeno Porte**. Humanidades & Inovação, v. 9, n. 17, p. 62-75, 2022.

CARDOSO, N. R. & NÓBREGA, M. **Aspectos Climatológicos e Geomorfológicos do Município de Vitória Da Conquista – Bahia, Brasil**. Revista Mais Educação. 6., 2023. Disponível em < <https://zenodo.org/records/10232899>>. Acesso em: 23 de ago. 2024

CARVALHO, H. C. M. **Análises dos Registros de Fogo em Vegetação e a Climatologia no Estado do Ceará: Estudo de Caso no Período de 2015 a 2019**. 2020. 66 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico ou Profissional em 2020) - Universidade Estadual do Ceará, 2020. Disponível em: <<http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=97606>> Acesso em: 23 de ago. 2024

CASTELLS, M. **A Era da Informação. Economia, Sociedade e Cultura**. Vol.1. A sociedade em rede. SP, Paz e Terra, 1999.

CASTRO, C. F. de; ABRANTES, J. M. B. **Combate a incêndios urbanos e industriais**. 2 ed. Sintra: Escola Nacional de Bombeiros, 2005.

CIANCIULLI, P.L.; **Incêndios Florestais: prevenção e combate**. 1 ed. São Paulo, Nobel, 1981.

CONLON, K. C. et al. **Preventing coldrelated morbidity and mortality in a changing climate**. Maturitas, vol. 69, 2011. Disponível em <<https://stacks.cdc.gov/view/cdc/33213>>. Acesso em: 23 de ago. 2024

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 2002.

CORRÊA, L. R. **Meio ambiente e a metrópole**. In: Trajetórias geográficas. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CORRÊA, R. L. **Sobre agentes sociais, escala e produção do espaço: um texto para discussão**. In: CARLOS, A. F. A; SOUZA, M. L.; SPOSITO, M. E. B. (org.) A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios. São Paulo: Contexto, 2011.

CORREIA, L. A.; ROMERO, ROMERO, M. A. B. **Conforto ambiental e suas relações subjetivas: análise ambiental integrada na habitação de Interesse Social**. In: Anais ... SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 1. Rio de Janeiro, 2011. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura da UFRJ, PROARQ, 2011.

COSTA, R. C. **Riscos, fragilidades & problemas ambientais urbanos em Manaus**. Manaus: INPA, 2017.

CUTTER, S. **Societal Vulnerability to Environmental Hazards**. Progress in Human Geography - PROG HUM GEOGR. 20, 1996. Disponível em <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/030913259602000407>>. Acesso em: 23 de ago. 2024

DAMIANI, A. L. **As Contradições do Espaço: da lógica (formal) à (lógica) dialética, a propósito do espaço**. In: CARLOS, A., DAMIANI, A. & SEABRA, O. (Orgs.) O Espaço no Fim de Século. A nova raridade. São Paulo: Contexto, 1999.

DAVIDOVICH, F. R.; GALVÃO, M. V.; LIMA, O. M. B. de; GEIGER, P. P. **Considerações sobre perspectivas geográficas do meio urbano**. R. Bras. Geogr., Rio de Janeiro, 38(4): 3-21, out./dez. 1976. Disponível em <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/115/rbg_1976_v38%20_n4.pdf>. Acesso em: 23 de ago. 2024

DIODATO, M. A. **Estudo dos impactos ambientais**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2004

EMBRAPA. **Alternativas ao uso do fogo despertam interesse local e internacional**. Brasília, DF. 2006. Disponível em: <<http://www.cpfac.embrapa.br/noticias/fogo1.html>>. Acesso em: 01 agost.2024.

EMBRAPA. **Clima**. Brasília, DF. 2015. Disponível em <<https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>>. Acesso em: 05 jan. 2025.

FACCIO, H. B.; SILVA, A. N. Controle de materiais de acabamento e revestimento segundo a Norma de Desempenho. **Téchne**, v.24, n.232, p.52-56, jul., 2016. Disponível em <<https://revistatechne.com.br/edicao/232/>>. Acesso em: 23 de ago. 2024

FIEDLER, N.C.; MERLO, A.M.; MEDEIROS, M.B. Ocorrência de incêndios florestais no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, Goiás. **Ciência Florestal**, v. 16, n. 2, p. 153 161, 2006. Disponível em < <https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/1896>>. Acesso em: 23 de ago. 2024

FREITAG, B. **Teorias da cidade**. Campinas-SP: Papirus, 2006.

GANDEMER, J. Aerodynamic studies of built-up areas made by C.S.T.B. at Nantes, France. **Journal of Industrial Aerodynamics**, v. 3, p. 227-240, 1978. Elsevier Scientific Publishing Company

GAUTHIER, P.; GILLILAND, J. Mapping urban morphology: a classification scheme for interpreting contributions to the study of urban form. **Urban Morphology**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 41–50, 2005. DOI: 10.51347/jum.v10i1.3926. Disponível em: <<https://journal.urbanform.org/index.php/jum/article/view/3926>>. Acesso em: 23 de ago. 2024.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas em Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GILL, A. A. OLIVEIRA, S. A.; NEGRISOLO, W. **Aprendendo com os grandes incêndios**. In: SEITO, Alexandre, et al (Coord.). A segurança contra incêndio no Brasil. São Paulo: Projeto, 2008.

GONÇALVES, C. F. S. **Incêndios urbanos: análise de ocorrências do centro urbano antigo de Coimbra: determinação do grau de risco para a mitigação**. 2014. Dissertação (Mestrado em Dinâmicas Sociais, Riscos Naturais e Tecnológicos) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2014.

GUERRA, M. D. F.; SOUZA, M. J. N. de; LUSTOSA, J. P. G. Revisitando a Teoria Geossistêmica de Bertrand no Século XXI: Aportes para o GTP (?). **Geografia em Questão**, [S. l.], v. 5, n. 2, 2012. DOI: 10.48075/geoq.v5i2.5454. Disponível em: <<https://e-revista.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/view/5454>>. Acesso em: 23 de ago. 2024

GUIMARÃES, R. B. GUERREIRO, J. A. S. PEIXOTO, J. A. S. Considerações sobre os riscos ambientais e urbanos no tocante aos desastres e emergências. **VeraCidade**, SC, ano 3, nº 3, mai. 2008. Disponível em <<http://www.ceped.ufsc.br/biblioteca/outros-titulos/consideracoes-sobre-os-riscos-ambientais-e-urbanos-no-tocante-aos-desastre>>. Acesso em 22 Jun. 2024.

Heikkilä, T. V., et al. **Handbook on Forest Fire Control**. National Board of Education of the Government of Finland: Finnida, 1993.

HOGAN, D. J.; MARANDOLA J. R. E. **Para uma conceituação interdisciplinar da vulnerabilidade**. In: CUNHA, J. M. P. (Org.). Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação. Campinas: Nepo/UNICAMP, 2006.

HOLANDA, F. de; KOHLSDORF, M. E.; FARRET, R. L.; CAMARGO CORDEIRO, S. H. Forma urbana: que maneiras de compreensão e representação?. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [S. l.], n. 3, p. 9, 2000. DOI: 10.22296/2317-1529.2000n3p9. Disponível em: <https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/43>. Acesso em: 11 ago. 2024.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais**. 2000. Disponível em: <http://br.geocities.com/ibamapr/prevfogo.htm>. Acesso em: 20 nov. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **Histórico de Vitória da Conquista, BA. 2022**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/vitoria-da-conquista/historico>. Acesso em: 20 ago. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **Panorama de Vitória da Conquista, BA. 2023**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/vitoria-da-conquista/panorama>. Acesso em: 30 ago. 2024.

INPE. Instituto Nacional de Meteorologia. **Risco de Incêndio**. 2025. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/paginas/incendio>. Acesso em: 04 fev. 2025.

IPCC. **Sumário para Formuladores de Políticas**. Mudança do Clima 2021: A Base da Ciência Física. Contribuição do Grupo de Trabalho I ao Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas [Masson-Delmotte, V., P.], 2021

JATOBÁ, S. U. S. Urbanização, meio ambiente e vulnerabilidade social. IPEA: **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, n. 5, 2001. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5567/1/BRU_n05_urbanizacao.pdf. Acesso em 03 ago. 2024.

JONES, A. N.; LARKHAM, P. J. **Glossary of urban form**. Norwich: Geo Books, 1991. Disponível em: <http://www.urbanform.org/glossary/online.html>. Acesso em: 04 ago. 2023.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. 5. reimp. São Paulo: Atlas, 2007.

LAMAS, José M. R. G. **Morfologia urbana e o desenho da cidade**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1992

LECHA, L. B. E. Biometeorological classification of daily weather types for the humid tropics. **International Journal of Biometeorology**, v. 42. 77-83, 1998. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/s004840050088>. Acesso em: 23 de ago. 2024

LEFEBVRE, H. **A revolução Urbana**. Belo Horizonte: UFMG, 1999

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. Trad. De Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

Lourenço, Luciano & Serra, J. & Mota, Lucília & Paul, José & Correia, Sérgio & Parola, José & Reis, José. Manual de Combate a Incêndios Florestais para Equipas de Primeira Intervenção. **Col. Cadernos Especializados**, 1, Sintra: Escola Nacional de Bombeiros, 2006.

MACEDO, W.; SARDINHA, A. M. **Fogos florestais**. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 1985. 430p.

MAIA, M. R.; LIMA, E. M. Vitória da Conquista-BA: expansão urbana e conflito de uso do solo em ambientes frágeis. In: **Anais...** Simpósio Regional de Desenvolvimento rural: os desafios dos territórios, 1. 1ed. São Cristóvão, 2010, v. 1, p. 22-33.

MAIA, M. R. **Zoneamento geoambiental do município de Vitória da Conquista – BA: Um subsídio ao planejamento**. Salvador, 2005 (dissertação de Mestrado). Programa de Pós-graduação em Geografia da UFBA. Salvador, 2005.

MAPBIOMAS. **Histórico do Fogo no Brasil**. Plataforma Brasil. Disponível em: <<https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/hotsite-fogo>>. Acesso em: 27 ago. 2024.

MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MARUM, J. A. O. Meio ambiente e direitos humanos. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo, v. 7, n.28, p. 116-137, out./dez. 2002. Disponível em: <<http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/issue/viewFile/241/18>>. Acesso em: 23 de ago. 2024

MCNEILL, J. **Biological Exchange in Global Environmental History**. In: MCNEILL, J; MAULDIN, E. A Companion to Global Environmental History. Nova York: Wiley- Blackwell, 2012.

MENDONÇA, F. Geografia, geografia física e meio ambiente: Uma reflexão à partir da problemática socioambiental urbana. **Revista da ANPEGE**, v. 5, 2009. Disponível em <<https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/anpege/article/view/6594>>. Acesso em: 23 de ago. 2024

MIRRA, A. L. V. **Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

MIYAZAKI, V. K. **Estruturação da cidade e morfologia urbana: um estudo sobre cidades de porte médio da rede urbana paulista**. 2013. 305 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2013.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**. volume 2: estratégias setoriais e temáticas: portaria MMA nº 150 de 10 de maio de 2016 / Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2016. v. 2, 295 p. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/arquivos-biomas/plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-pna-vol-ii.pdf>> Acesso em: 28 de dezembro de 2023.

MORAES, A. C. R. **Meio ambiente e ciências humanas**. 3. ed. São Paulo: HUCITEC, 2002.

MOREIRA, M. A. **Segurança na utilização de gás liquefeito de petróleo**. Trabalho de conclusão de curso (Pós-graduação em Engenheiro de Campo: SMS) – Departamento de Engenharia Ambiental, da Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2015.

MOUDON, A. V. Urban Morphology as an Emerging Interdisciplinary Field, **Urban Morphology**, 1, 3-10, 1997. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/235359167_Urban_morphology_as_an_emerging_interdisciplinary_field>. Acesso em: 23 de ago. 2024

NARDOCCI, A. C. et al. Poluição do ar e doenças respiratórias e cardiovasculares: estudo de séries temporais em Cubatão, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.29, n.9, 2013. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/csp/a/Shdfzjmts5LFmZy55Pz4Qy/>>. Acesso em: 23 de ago. 2024

NEVES, C. E. das; MACHADO, G.; HIRATA, C. A.; STIPP, N. A. F. A importância dos geossistemas na pesquisa geográfica: uma análise a partir da correlação com o ecossistema / The importance of geosystems to geographical research: an analysis based on the correlation between ecosystem and geosystem. **Sociedade & Natureza**, [S. l.], v. 26, n. 2, 2014. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/23536>. Acesso em: 1 sep. 2024.

OLIVEIRA, G. A. Análise ambiental integrada: os índices de fragilidade geomorfológica no Córrego do Cedro - Presidente Prudente - SP. **Geographia Opportuno** Tempore, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 165–185, 2014. DOI: 10.5433/got.2014.v1.20288. Disponível em: <<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/Geographia/article/view/20288>>. Acesso em: 5 set. 2024.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Diretrizes globais de qualidade do ar da OMS: material particulado (PM_{2,5} e PM₁₀), ozônio, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e monóxido de carbono**. Organização Mundial da Saúde, 2021. Disponível em: <<https://iris.who.int/handle/10665/345329>>. Acesso em 05 jun.2023.

ORELLANA, M. M. P. **Metodologia Integrada no Estudo do Meio Ambiente**. Geografia. UFMG, 1985.

PACIONE, M. (2005). **Urban Geography: A Global Perspective**. London: Routledge.

PAIXÃO, C. N.; MOREIRA, J. E. de M.; MOREIRA, P. M. B.; BRAGA JUNIOR, A. C. R.; AMORIM, A. T. Epidemiological profile of deaths by Covid-19 in Vitória da Conquista, Bahia, Brazil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 16, p. e454101623832, 2021. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23832>>. Acesso em: 28 aug. 2024.

PMVC. Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) 2021**. Disponível em: <<https://www.pmvc.ba.gov.br/pddu/>>. Acesso em: 24 ago. 2024.

PMVC. Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista. **Lei nº 118, de 1976**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Vitória da Conquista. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ba/v/vitoria-da-conquista/lei-ordinaria/1976/11/118/lei-ordinaria-n-118-1976-dispoe-sobre-o-plano-diretor-de-vitoria-da-conquista>>. Acesso em: 18 fev. 2025.

PMVC. Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista. **Conheça nosso Município**. 2022. Disponível em: <<https://www.pmvc.ba.gov.br/conheca-nosso-municipio/>>. Acesso em: 24 ago. 2024.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **ATLAS do Desenvolvimento Humano**. 2010. Disponível em: <<https://www.undp.org/pt/brazil/idhm-municipios-2010>>. Acesso em: 05 ago. 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2 ed. Rio Grande do Sul: FEEVALE, 2013.

PROJETO MAPBIOMAS. **Mapeamento das áreas queimadas no Brasil entre 1985 a 2023 - Coleção 3**. Disponível em: <<https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/hotsite-fogo>>. Acesso em: 20 ago. 2024.

REGO, R. L.; MENEGUETTI, K. S. A respeito de morfologia urbana. Tópicos básicos para estudos da forma da cidade. **Acta Scientiarum**. Technology. 33, 2011. Disponível em <<https://www.redalyc.org/pdf/3032/303226531003.pdf>>. Acesso em: 23 de ago. 2024

REHBEIN, M. O.; ROSS, J. L. S. Impacto ambiental urbano: revisões e construções de significados. **GEOUSP Espaço e Tempo** (Online), São Paulo, Brasil, v. 14, n. 1, p. 95–112, 2010. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74157>>. Acesso em: 8 set. 2024.

REIS JUNIOR, D.F. História de um pensamento geográfico: Georges Bertrand. **Geografia**, v.32, n.2, p.363-390, 2007. Disponível em: <<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/1461/5226>>. Acesso em 1 set. 2024.

RIBEIRO, G. A.; BONFIM, V. R. Incêndio florestal versus queima controlada. **Revista Ação Ambiental**. Viçosa, ano II, nº. 12., 2000. Disponível em: <http://www.acaoambiental.ufv.br/acao_ambiental/site/sumario.php?ID=16>. Acesso em 15. jul.2024

ROCHA, A.A.; FERRAZ, A.E. de Q. **Atlas geográfico de Vitória da Conquista – BA**. Vitória da Conquista: Editora dos Autores, 2015.

ROMERO, M. A. B. **Princípios Bioclimáticos para o Desenho Urbano**. 2. ed. São Paulo: ProEditores, 2000.

RONCAYOLO, M. **La Ville et ses territoires**. Paris, Galimard, 1990.

ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil**: subsídios para o planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

ROSSI, A. **Consideraciones sobre la morfologia urbana y la tipologia constructiva**. In: Aspetti e problemi della tipologia edilizia. Venezia: Cluva, 1964.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1998.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2009.

SOARES, J. P. R.; AQUINO, C. M. S. Fundamentos teóricos da análise sistêmica e seus usos em estudos geográficos no estado do Piauí: levantamento preliminar. **Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 6, n. 1, p. 172-183, 2015. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552856409016>>. Acesso em: 1 set. 2024.

SANTOS, M. **Espaço e método**. São Paulo: Nobel, 1985.

SANTOS, W. O.; FERRAZ, A. E. Q. Urbanização e produção do espaço urbano em Vitória da Conquista – BA: novas formas e conteúdos. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 1 de jan. 2020. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/5910/5295>>. Acesso em: 16 ag. 2024.

SCHUMACHER, M. V.; DICK, G. **Incêndios Florestais**. 3. ed. Santa Maria: UFSM, CCR, Departamento de Ciências Florestais, 2018.

SEITO, A, et al. **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto, 2008.

SETTE, D.; RIBEIRO, H. Interações entre clima, o tempo e a saúde humana. **Revista de Saúde Meio Ambiente e Sustentabilidade**. São Paulo-SP, v. 6, n. 2, p. 37-51, 2011. Disponível em <http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wpcontent/uploads/2013/08/3_ARTIGO_vol6n2.pdf>. Acesso em 1 set. 2024.

SILVA, E. N.; RIBEIRO, H. SANTANA, P. Clima e saúde em contextos urbanos: uma revisão da literatura. **Revista Bibliográfica de Geografia y Ciencias Sociales**, v. 19, n. 1092, p. [25], 2014 Tradução. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/270880278_Clima_e_saude_em_contextos_urbanos_uma_revisao_da_literatura>. Acesso em: 1 set. 2024.

SILVA, S. A. da; CABRAL, J. B. P.; SCOPEL, I. Incêndios em vegetação entre 2000 e 2002, nas propriedades rurais limítrofes às rodovias pavimentadas do município de Jataí-GO. **Geoambiente** On-line, Goiânia, n. 2, 2013. Disponível em: <<https://revistas.ufjf.edu.br/geoambiente/article/view/25864>>. Acesso em: 1 set. 2024.

SOARES, R.V. **Desempenho da “Fórmula de Monte Alegre” Índice Brasileiro de Perigo de Incêndios Florestais**, Cerne 3, pp. 19-40, 1998.

SOARES, R. V. **Incêndios florestais: controle e uso do fogo**. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1985.

SOARES, R.V. Queimas controladas: Pós e Contrás. In: **Anais...** Fórum Nacional Sobre Incêndios Florestais. Piracicaba: IPEF, 1995. Disponível em <https://www.ipef.br/publicacoes/anais/anais_forum_incendios.pdf>. Acesso em: 23 de ago. 2024

SOARES, R. V.; BATISTA, Antonio Carlos; SANTOS, J. F. Evolução do perfil dos incêndios florestais em áreas protegidas no Brasil, de 1983 a 2002. In: Seminário de Atualidades em Proteção Florestal, 2. 2005, Blumenau, SC. **Anais...** Seminário de Atualidades em Proteção Florestal, 2. Curitiba: UFPR/FURB/FUPEF, 2005. Disponível em <<http://www.floresta.ufpr.br/firelab/wp-content/uploads/2013/09/artigo15.pdf>>. Acesso em: 23 de ago. 2024

SOUSA, P. F. S. **Impactos causados por ondas de choque de explosões químicas**. 2015. 40 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, Departamento de Engenharia Civil, Recife, 2015.

SILVEIRA DE SOUZA, B.; RIBAS SEVERO, L. G.; BOLZAN BERLESE, D.; PEREIRA DE BARROS, M. Análise ambiental integrada da qualidade do ar, variáveis meteorológicas e comunidade de aves em área urbana subtropical. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, [S. l.], v. 13, n. 1. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/geas/article/view/24055>. Acesso em: 16 ago. 2024.

SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e urbanização**. 14.ed. São Paulo: Contexto, 2004.

TORRES, F. T. P.; RIBEIRO, G. A.; MARTINS, S. V.; LIMA, G. S.; ROCHA, G. C.; SILVA, E. **Incêndios em vegetação na área urbana de Juiz de Fora**: Minas Gerais. Ubá: Geographica Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2008.

TROPPEMAIR, H.; GALINA, M. L. GEOSISTEMAS (Geosystems). **Mercator**, Fortaleza, v. 5, n. 10, p. p. 79 a 90, nov. 2008. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/69>>. Acesso em: 16 sep. 2023.

TV SUDOESTE. **Incêndios atingem áreas de vegetação em Vitória da Conquista**; bombeiros dizem que queima de lixo iniciou chamas. Publicado em 21 de maio de 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2021/05/21/incendios-atingem-areas-de-vegetacao-em-vitoria-da-conquista-bombeiros-dizem-que-queima-de-lixo-iniciou-chamas.ghtml>>. Acesso em: 06 fev. 2024.

TV SUDOESTE. **Agricultor morre queimado após atear fogo em vegetação na terceira maior cidade da Bahia**. Publicado em 20 de outubro de 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2023/10/20/agricultor-morre-queimado-apos-atear-fogo-em-vegetacao-na-terceira-maior-cidade-da-bahia.ghtml>>. Acesso em: 06 fev. 2024.

UNFCCC, The Paris Agreement. **United Nations Framework Convention on Climate Change**. 2015. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>>. Acesso em 03. jun. 2024

VEIGA, A. J. P.; VEIGA, D. A. M., Discontinuous Urban Growth: A Discussion from the Perspective of Sustainability. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo (SP), v. 18, n. 1, 2023. Disponível em: <https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/4286>>. Acesso em: 4 jul. 2024.

VEIGA, J.A.P; MATTA, J. M. B; VEIGA, D. A. M. Tipologia e Usos das Áreas Verdes em Vitória Da Conquista – Bahia, Brasil. **Revista Geoaraguaia**, [S. l.], v. 7, n. 2, 2018. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/geo/article/view/6972>>. Acesso em: 20 jan. 2024.

VELEIROS DO SUL. **Escala de Beaufort**. Disponível em: <https://vds.com.br/pt/comunicacao/mundo-nautico/10800-aprenda-a-identificar-a-intensidade-dos-ventos-com-a-escala-beaufort>>. Acesso em 11 dez. 2024.

VEYRET, Y. (Org.). **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007.

VITÓRIA DA CONQUISTA. **Plano de zoneamento, uso e ocupação do solo**. Leis Municipais. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-vitoria-da-conquista-ba>>. Acesso em: 15 mai. 2024.

VITTE, A. C.; SILVEIRA, R. W. D. DA. Considerações sobre os conceitos de natureza, Alexander von Humboldt e a gênese da geografia física moderna. **História, Ciências, Saúde**, São Paulo, v. 17, n. 3, 2010. Disponível em <<https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74156/77799>>. Acesso em: 23 de ago. 2024

WITHERICK, M., ROSS, S, & Small, R.J. **A Modern Dictionary of Geography**. 4th Edition. London: Arnold., 2001.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO). **WMO Air Quality and Climate Bulletin**. No. 4 September 2024. Geneva: WMO, 2024. Disponível em: <<https://library.wmo.int/records/item/69006-no-4-september-2024>>. Acesso em: 15 out. 2024.