

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DOS FOCOS DE INCÊNDIOS DO MUNICÍPIO DE GUARULHOS, SP

Luciana de Meneses Castro

Discente do Mestrado em Análise Geoambiental (MAG); Universidade Guarulhos (UNG); Guarulhos; São Paulo; Brasil; arquitetaluciana3@gmail.com

Marisa Vianna Mesquita

Professora do Mestrado em Análise Geoambiental (MAG); Pesquisadora do Grupo de Ciências Ambientais – Universidade Guarulhos (UNG); Guarulhos; São Paulo; Brasil; marisa.vianna@prof.ung.br

Fabício Bau Dalmas

Coordenador do Mestrado em Análise Geoambiental (MAG); Pesquisadora do Grupo de Ciências Ambientais – Universidade Guarulhos (UNG); Guarulhos; São Paulo; Brasil; fdalmas@prof.ung.br

Renata Cristina Araújo Costa

Professora do Mestrado em Análise Geoambiental (MAG); Pesquisadora do Grupo de Política de Uso do Solo – PolUS, Universidade Guarulhos – UNG; Guarulhos; São Paulo; Brasil; renata.criscosta@gmail.com

Resumo:

O monitoramento de focos de incêndio possibilita a obtenção de dados precisos e confiáveis para determinar as áreas prioritárias para ações de prevenção e contenção do fogo. O presente estudo busca realizar uma análise temporal dos focos de incêndios registrados ao longo dos anos de 2015 até 2022 no município de Guarulhos (SP). Os focos de incêndios foram identificados pelos satélites AQUA_M-T, GOES-13, GOES-16, NOAA-19, NOAA-20, NPP-375, NPP-375D, TERRA_M-M e TERRA_M-T. Os focos de incêndios são disponibilizados pelo Programa Queimadas do INPE, no DataGEO são utilizados pelas instituições governamentais que compõem a Operação Corta Fogo para elaboração, avaliação, planejamento e desenvolvimento das ações de prevenção, fiscalização e combate ao fogo em coberturas vegetais. Os dados baixados foram processados no software ArcGIS e QGIS. Na análise temporal dos focos de incêndios em Guarulhos foram encontrados 893 focos de incêndios. Os meses com maior ocorrência de acordo com a série histórica foram julho a setembro (43%), o que faz ligação com o período mais seco do ano, na estação do inverno. Podemos observar uma tendência de aumento do número de focos nos dois últimos anos 2021 e 2022 em 18%. Tal estudo mostra a importância do detalhamento dos dados do histórico dos focos de incêndios, nas próximas etapas do estudo iremos verificar quais regiões e usos do

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

solo são mais atingidos por estes incêndios e buscar as principais causas. Os resultados poderão ser utilizados pelos gestores do município de Guarulhos para previsão e ações de prevenção visando melhorar os diagnósticos dos períodos e locais mais susceptíveis aos incêndios visando um melhor diagnóstico e planejamento do Poder Público. O projeto também trará benefícios a sociedade, contribuindo para ações do Projeto Corta Fogo e a Defesa civil mais assertivas, contribuindo para a redução de desastres ambientais e incêndios nas zonas urbanizadas, que podem trazer riscos a população local.

Palavras-chave: incêndios, corta-fogo, degradação ambiental, monitoramento.

1. INTRODUÇÃO

Dentre os diversos processos de degradação ambiental existentes no Brasil, os incêndios possuem grande contribuição quando se refere aos danos no meio ambiente. Segundo Batista (2004) as regiões em desenvolvimento criam grandes pressões em áreas florestadas através da necessidade do uso e ocupação do solo resultando em impactos diretos e indiretos nos habitats.

Atualmente com o aumento das áreas urbanas, é perceptível que a maioria dos incêndios tenham origem humana, de acordo com Santos et al. (2006) os incêndios podem ser intencionais, mas também resultantes de fatores climáticos como épocas de inverno onde ocorrem grandes períodos de seca.

Para entendimento e monitoramento desse tipo de dano ambiental, o uso de imagens de satélites a nível nacional e até mesmo regional tem se mostrado de grande eficiência além dos monitoramentos aéreos e de observatórios suspensos.

Com um número cada vez maior referente aos registros de incêndios, se faz necessário obter dados e relaciona-los a demais fatores que possam contribuir, ou seja, diagnosticar causas e efeitos para minimizar os danos ambientais e criar projetos de gestão e políticas públicas.

Com isso o principal objetivo desse estudo ainda em andamento é realizar uma análise temporal dos focos de incêndios no Município de Guarulhos (SP) para diagnosticar quais causas são mais relevantes e poder contribuir nos processos de gestão.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

2. ÁREA DE ESTUDO

A cidade de Guarulhos pertencente a região metropolitana de São Paulo, é considerada hoje um município de grande expansão urbana com um histórico e uma diversidade muito grande em relação ao uso e ocupação do solo. De uma pequena aldeia indígena a uma cidade industrial, Guarulhos possui atualmente características de metrópole com grande concentração de população e muita infraestrutura (Oliveira et al., 2008).

Considerada a segunda maior cidade do Estado, com uma população estimada em aproximadamente 1,392 milhão de habitantes (IBGE, 2020), Guarulhos está na 4ª posição no ranking do PIB do Estado de São Paulo. (IBGE, 2020). Encontra-se inserida em duas grandes bacias hidrográficas: a do Alto Tietê e a do Paraíba do Sul onde se dividem em várias microbacias (Figura 1).

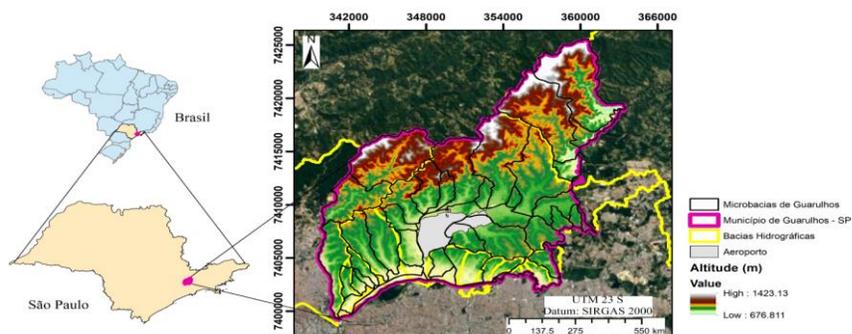


Figura 1. Localização da área de estudo Município de Guarulhos e suas microbacias

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para análise espaço-temporal dos focos de incêndio utilizou o banco de dados disponibilizado pelo DataGEO (<https://datageo.ambiente.sp.gov.br/>). O estudo utilizou a coleta de dados sobre a quantidade de focos de queimada pelo Programa Queimadas do INPE. Foram utilizados dados de 2015 a 2022, focos de queimadas e incêndios florestais identificados pelos satélites AQUA_M-T, GOES-13, GOES-16, NOAA-19, NOAA-20, NPP-375, NPP-375D, TERRA_M-M e TERRA_M-T.

Esses dados são utilizados pelas instituições governamentais que compõem a Operação Corta Fogo (www.ambiente.sp.gov.br/cortafogo) para elaboração, avaliação, planejamento e desenvolvimento das ações de prevenção, fiscalização e combate ao fogo em coberturas vegetais. Os dados baixados foram

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

processados no software ArcGIS e QGIS. Os pontos foram obtidos a partir de serviço ftp do INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. O banco de dados após tratados, foram sobrepostos utilizando a ferramenta *spatial join*. A tabela de atributo foi exportada para o Excel, para posterior tratamento e geração de tabelas e gráficos.

4. RESULTADOS PRÉVIOS E DISCUSSÃO

Para um primeiro entendimento e análise dos focos de incêndio foram levantados os dados através do satélite AQUA_M-T, GOES-13, GOES-16, NOAA-19, NOAA-20, NPP-375, NPP-375D, TERRA_M-M e TERRA_M-T. e criados os mapeamentos referentes ao Município de Guarulhos durante entre os anos de 2015 a 2022. No período foram identificados 893 focos de incêndios, as maiores incidências foram em 2021 (21%) e 2022 (25%). Através dos dados ainda iniciais da análise temporal por sub-bacias demonstrados na figura 3 a seguir pode-se observar que nos anos de 2015 a 2018 houve uma tendência de estabilização, com números de focos mantendo se abaixo de 105 focos/anos (Figura 2). Na Figura 2, podemos observar que existe uma tendência de crescimento do ano 2021 para 2022, em cerca de 18%.

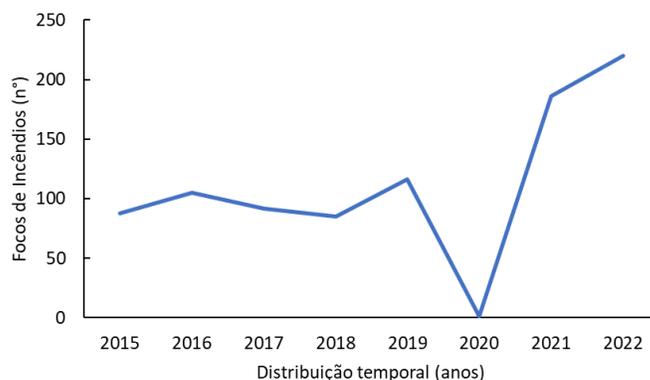


Figura 2. Distribuição do acumulado anual dos focos de incêndios do município de Guarulhos, SP

No entanto pode-se observar uma tendência de aumento nos últimos dois anos (2021 e 2022) o que resulta em uma preocupação em investigar e identificar quais causas geraram tal aumento para criação de melhores planos estratégicos. Vale ressaltar que no ano de 2020 não houve incidência o que necessita de uma verificação mais detalhada dos dados e informações.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Analisando os dados iniciais agora comparando os meses em relação aos anos representados na Figura 3a, pode-se observar que realmente os dois últimos anos 2021 e 2022 tiveram um aumento significativo principalmente nos meses de junho a setembro o que corrobora com a estação do ano mais seca que corresponde ao inverno, por isso mais susceptível a queimadas. Essa característica de aumento dos focos pode ser observada também nos anos de 2017, 2018 e 2019, também entre os meses mais secos.

Já a Figura 3b confirma que os meses de julho, agosto e setembro sofreram os maiores índices de focos de incêndio, sendo julho o mês mais crítico comprovados pela estação de inverno que se inicia em 21 de junho e finaliza em 23 de setembro, além de julho ser um mês de férias escolares e festas do tipo junina com maior incidência de soltura de fogos e balões que colaboram para criação de faíscas e como consequência de incêndios.

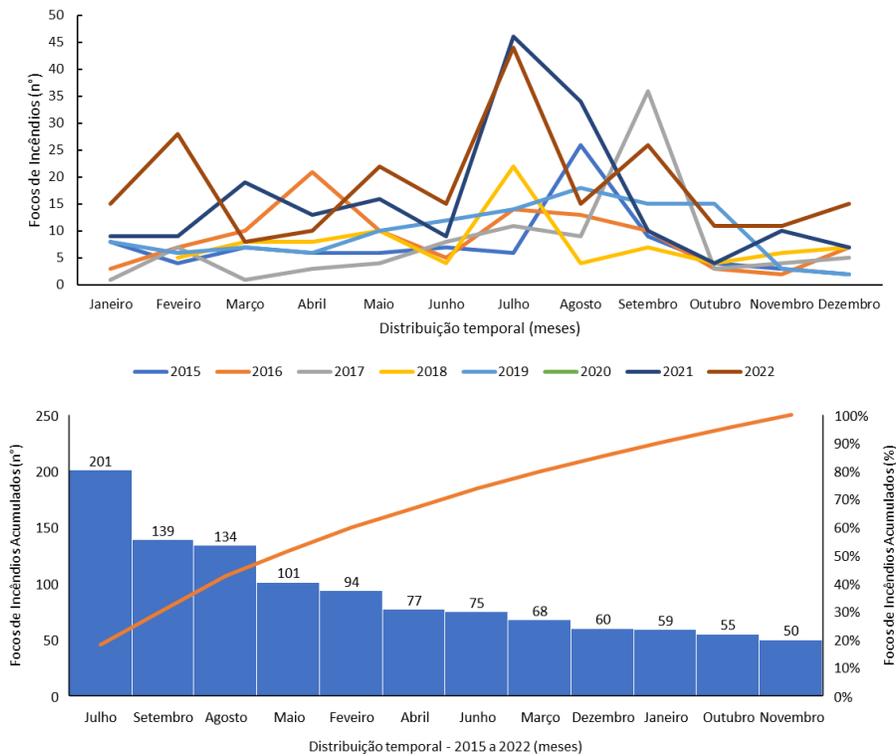


Figura 3. a) Distribuição Espacial dos Focos de incêndios acumulados por mês. b) Distribuição dos focos de incêndios por mês (2015 a 2022).

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

6. CONCLUSÕES

Pela análise foi possível verificar a distribuição temporal dos focos de incêndios análise temporal dos focos de incêndios no Município de Guarulhos (SP). Verificamos uma tendência de aumento do número de focos nos últimos anos (2021 e 2022) que dever ser acompanhado pelos gestores. Os meses de julho, agosto e setembro concentra 43% da incidência dos focos de incêndio para o período analisado.

O desenvolvimento desta pesquisa trará resultados interessantes não somente na identificação dos meses mais críticos, mas também nos locais e bairros com maior incidência no município resultando e ofertando ao Poder Público dados importantes para uma melhor decisão e planejamento.

Podemos observar com um simples levantamento de dados e uma rápida análise de existência de focos de incêndio levantados para o município de Guarulhos pode auxiliar na gestão municipal, auxiliando nos planejamentos de ações como o Projeto Corta Fogo e a Defesa civil para minimização de desastres ambientais.

AGRADECIMENTOS

Agência de Fomento – Fundação Instituto para o Desenvolvimento da Amazônia (FIDESA).

REFERÊNCIAS

BATISTA, A.C. Detecção de incêndios florestais por satélites. **Florestas**. 34(2): 237-241. Mai/Ago, 2004. Curitiba, PR.

OLIVEIRA, E.S. et al. **Guarulhos: espaço de muitos povos**. São Paulo: Noovha America. 2ª ed. 2008.

SANTOS, J.F., SOARES, R.V., BATISTA, A.C. Perfil dos incêndios florestais no Brasil em áreas protegidas no período de 1998 a 2002. **Florestas**. 36(1): 93-100. Jan./Abr. 2006. Curitiba, PR