



Faculdade de  
Ciências Agrárias  
(Huambo)

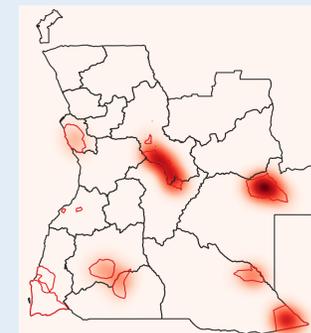
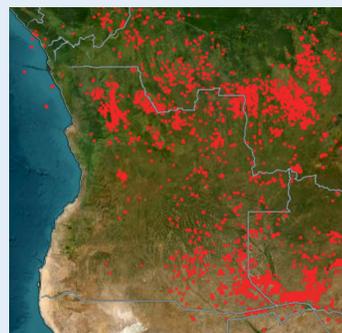
Por: Isau  
Quissindo &  
Virgínia Quartim

Lubango, 1-2  
Junho 2023

# WORKSHOP

## Fogos em Angola: Dinâmica, Impactes & Gestão

### MONITORIZAÇÃO DE INCÊNDIOS FLORESTAIS NOS PARQUES E RESERVAS NACIONAIS DE ANGOLA ENTRE 2010 E 2023

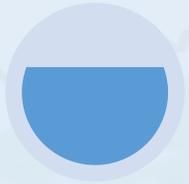


Contextualização | Geodados e Plataformas | Mapeamento IF nos PN de Angola 2010-2023 | Ideias Finais

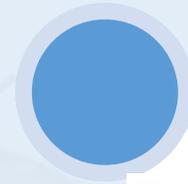
isau.quissindo@ujes.ao | isau.quissindo@gmail.com | virginia.quartim@ujes.ao | vmalacerda@hotmail.com



## África e Angola



## Regiões intertropicais



## Mundo

IF: uma das principais causas de transformação dos ecossistemas terrestres

PN e Reservas: são frequentemente afectadas por IF

Monitorização IF: torres de detecção vs detecção remota

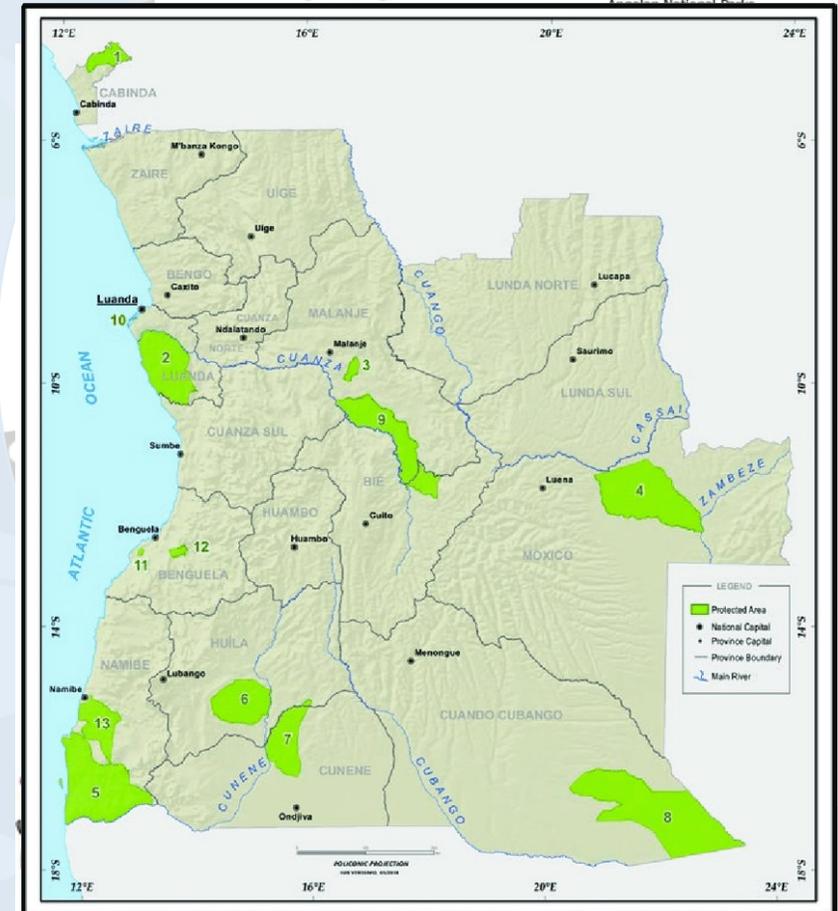
Mapa derivados de produtos de DR: prevenção IF podem ser realizadas o mais cedo possível

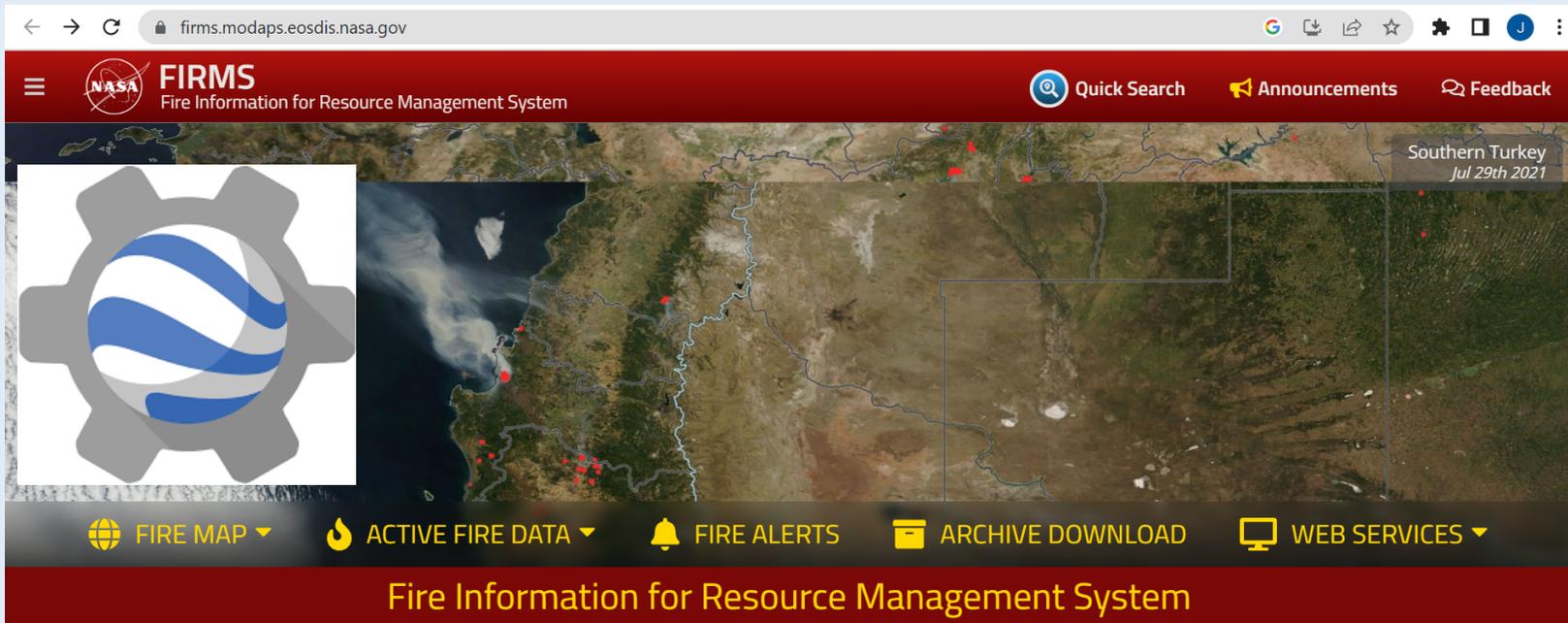
### Objectivo:

Monitorizar a ocorrência de IF nos PN e Reservas de Angola entre 2010-2023 usando dados de focos de calor da NASA FIRMS MODIS Fire.

Location Map of Angolan National Parks

LEGEND





# Ambiente Estatístico e de Geoinformática



**MODIS Collection 6.1:**  
Cobertura temporal: 11 de Novembro de 2000 - presente

Descrição: <https://atmosphere-imager.gsfc.nasa.gov/documentation/collectio n-61>

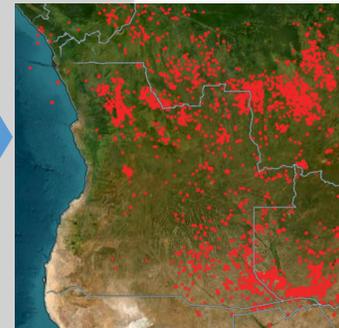
- [https://lance.modaps.eosdis.nasa.gov/data\\_products/](https://lance.modaps.eosdis.nasa.gov/data_products/)
- Wei, J., Li, Z., Peng, Y., & Sun, L. (2019). MODIS Collection 6.1 aerosol optical depth products over land and ocean: validation and comparison. *Atmospheric Environment*, 201, 428-440.

**VIIRS S-NPP 375m:** Cobertura temporal: 20 de Janeiro de 2012 - presente

Schroeder, W., Oliva, P., Giglio, L., & Csiszar, I. A. (2014). The New VIIRS 375 m active fire detection data product: Algorithm description and initial assessment. *Remote Sensing of Environment*, 143, 85-96.

**VIIRS NOAA-20 375m:** Cobertura temporal: 1 de Janeiro de 2020 - presente

Choi, T., Shao, X., Blonski, S., Wang, W., Uprety, S., & Cao, C. (2019, September). NOAA-20 VIIRS initial on-orbit radiometric calibration using scheduled lunar observations. In *Earth Observing Systems XXIV* (Vol. 11127, pp. 468-478). SPIE.



Country: Angola

Buffer: 0 km

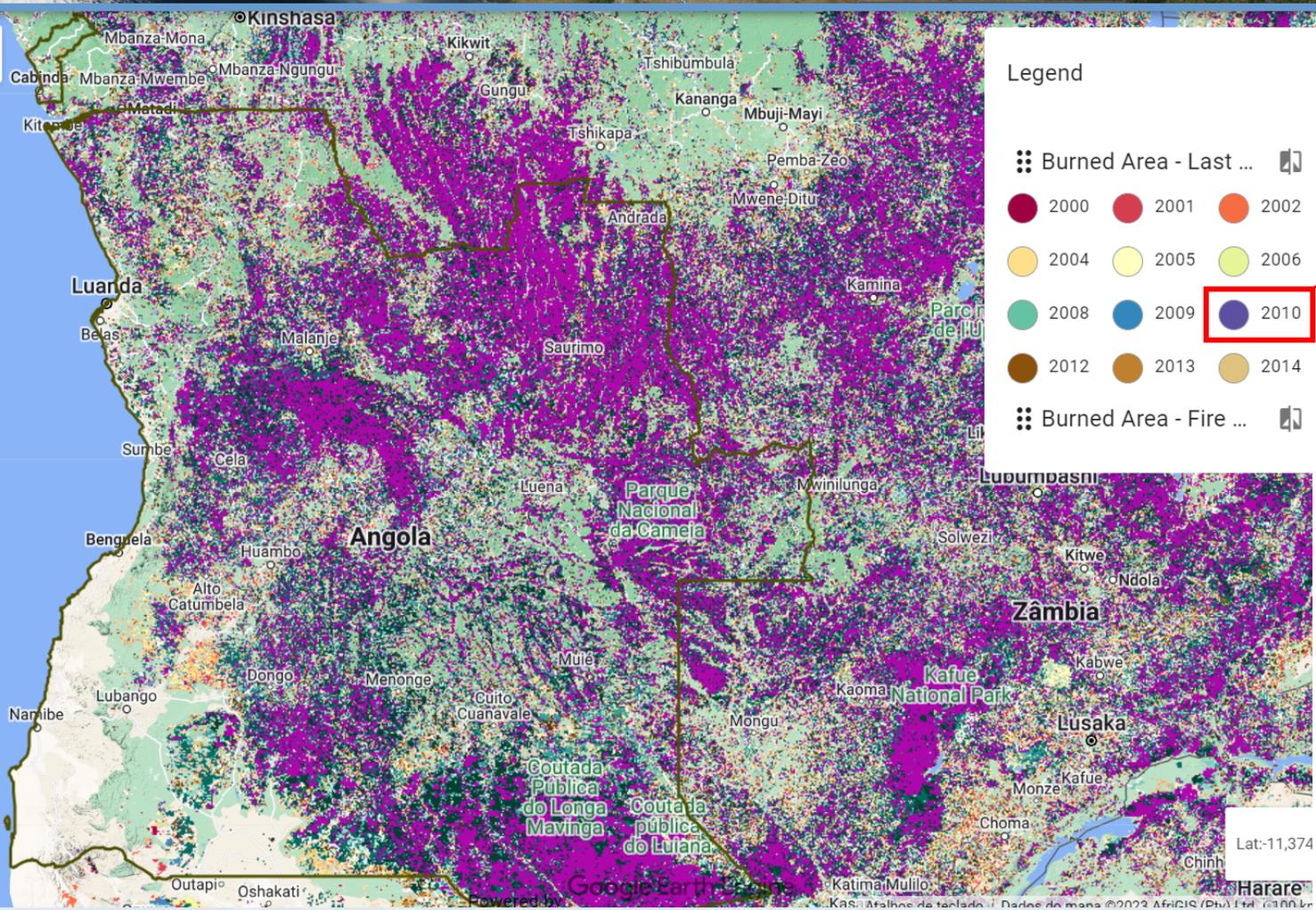
Fire Source:
 

- MODIS
- VIIRS S-NPP
- VIIRS NOAA-20

2010-04-01 - 2023-05-26

Shapefile (.shp)

# NASA FIRMS - Fire Information for Resource Management System



Legend

Burned Area - Last ...

|      |      |             |      |
|------|------|-------------|------|
| 2000 | 2001 | 2002        | 2003 |
| 2004 | 2005 | 2006        | 2007 |
| 2008 | 2009 | <b>2010</b> | 2011 |
| 2012 | 2013 | 2014        | 2015 |

Burned Area - Fire ...

2010 ??? - 2023

## Forest fire monitoring in Angolan National Parks between 2008 and 2017

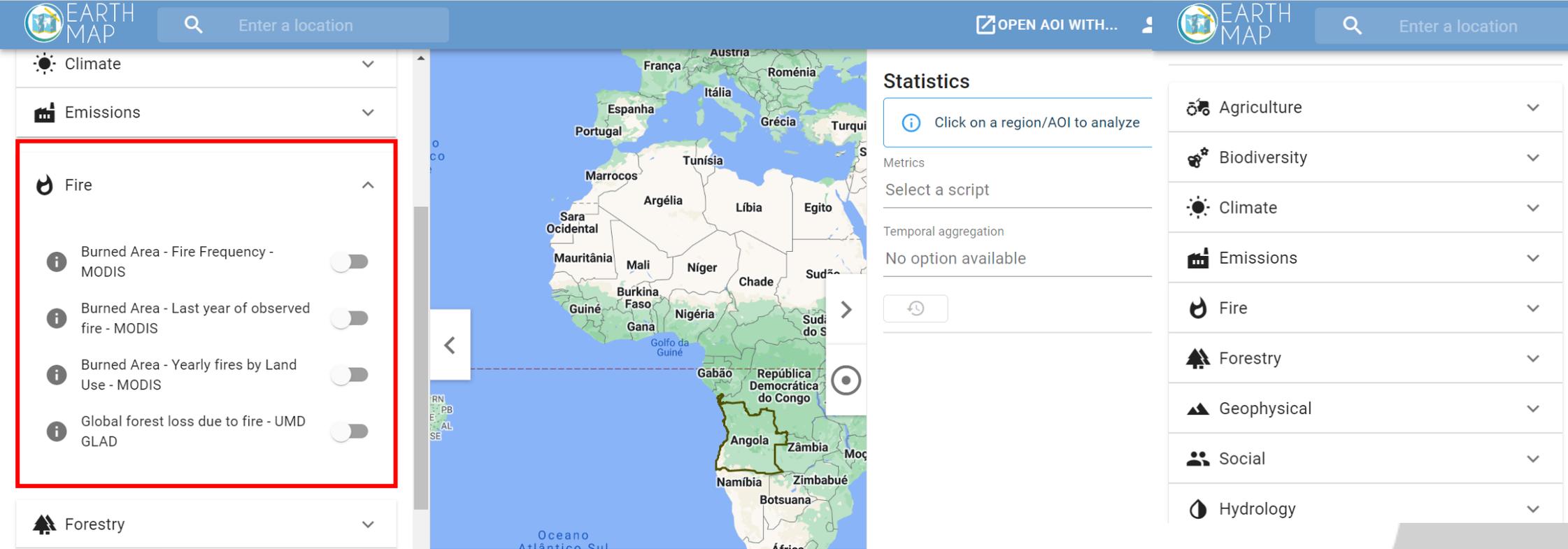
Isaú Alfredo Bernardo Quissindo<sup>1</sup>, Sérgio Joaquim Fernando Kussumua<sup>2</sup>, António Manuel Teixeira<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Lecturer and Researcher, Laboratory of Geographic Information Systems and Remote Sensing, Department of Rural Engineering, Faculty of Agrarian Sciences (Chianga), José Eduardo dos Santos University, Huambo, Angola. Corresponding Author: josuealf.2011@gmail.com.

<sup>2</sup> Forestry Engineer, Laboratory of Geographic Information Systems and Remote Sensing, Faculty of Agrarian Sciences, José Eduardo dos Santos University, Chianga, Huambo, Angola

<sup>3</sup> Professor, Department of Rural Engineering, Faculty of Agrarian Sciences (Chianga), José Eduardo dos Santos University, Huambo, Angola.

Article History: Submitted: 29/07/2021, Revised: 24/08/2021, Accepted: 06/10/2021



Dados Auxiliares

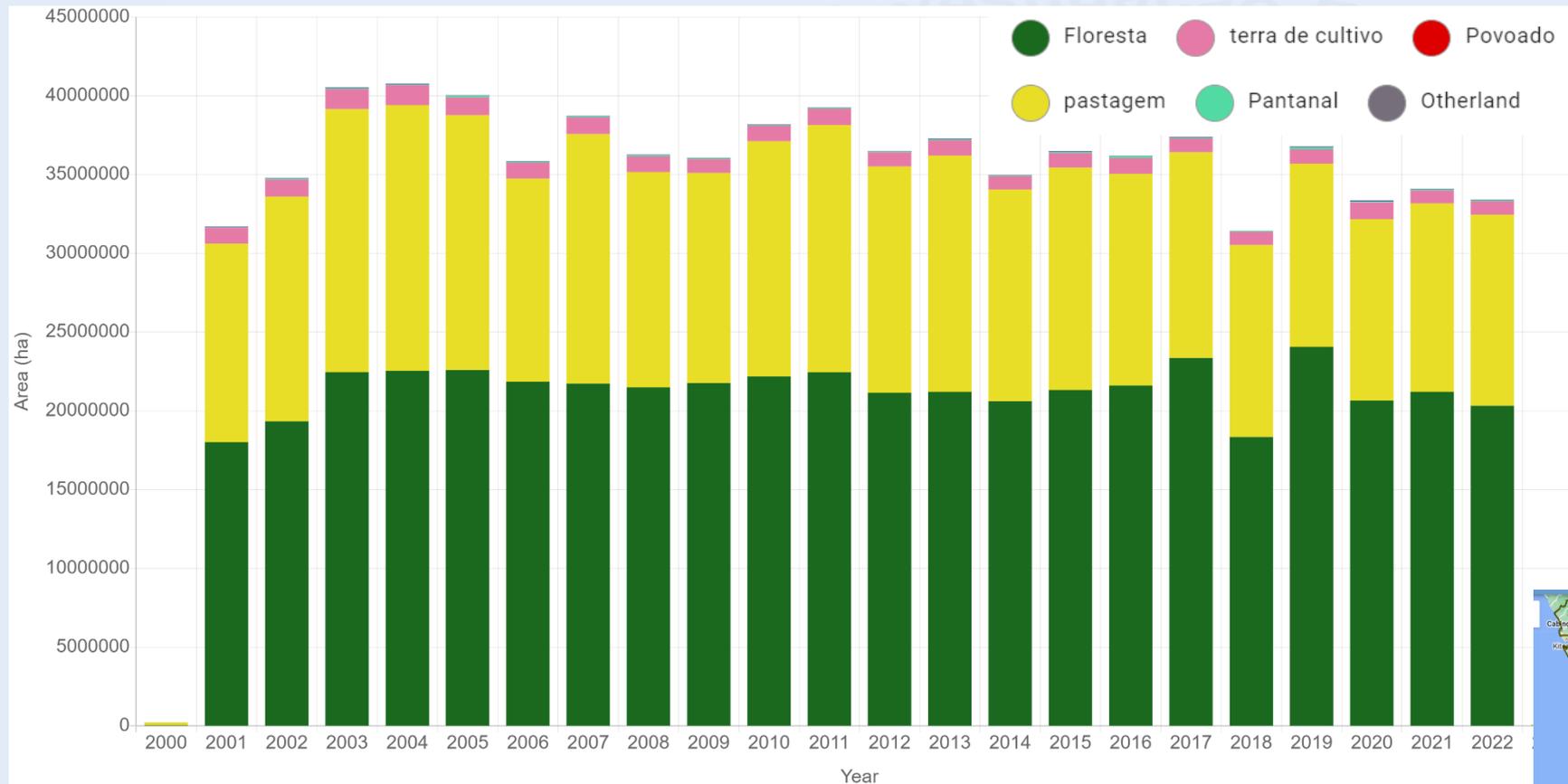
Angola-Fires - Burned Area (MCD64A1 version 6.1)-Annual 2000-2023

Angola-Fires - Burned Area BY LAND USE (MCD64A1 version 6.1) 2000-2023

Angola-Fires - Global forest loss due to fire (UMD GLAD) 2001-2021

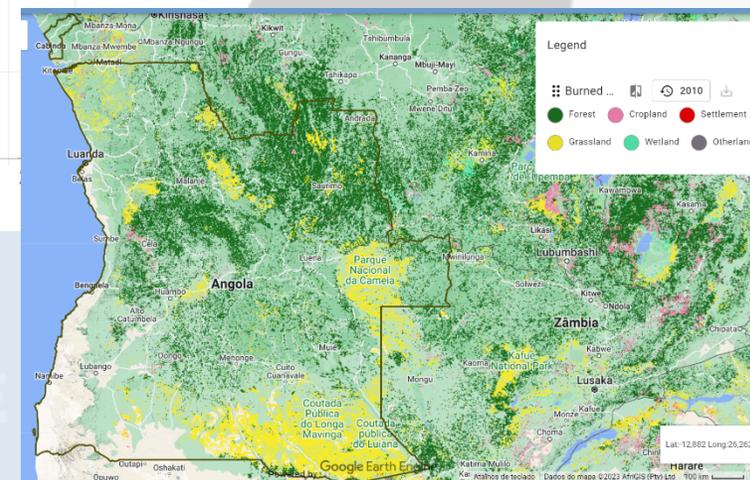
Angola-Temperature - Mean (ECMWF ERA5)-Annual 2000-2019

# Ocorrência de incêndios por ano e área ardida por classes de uso/ocupação de solo

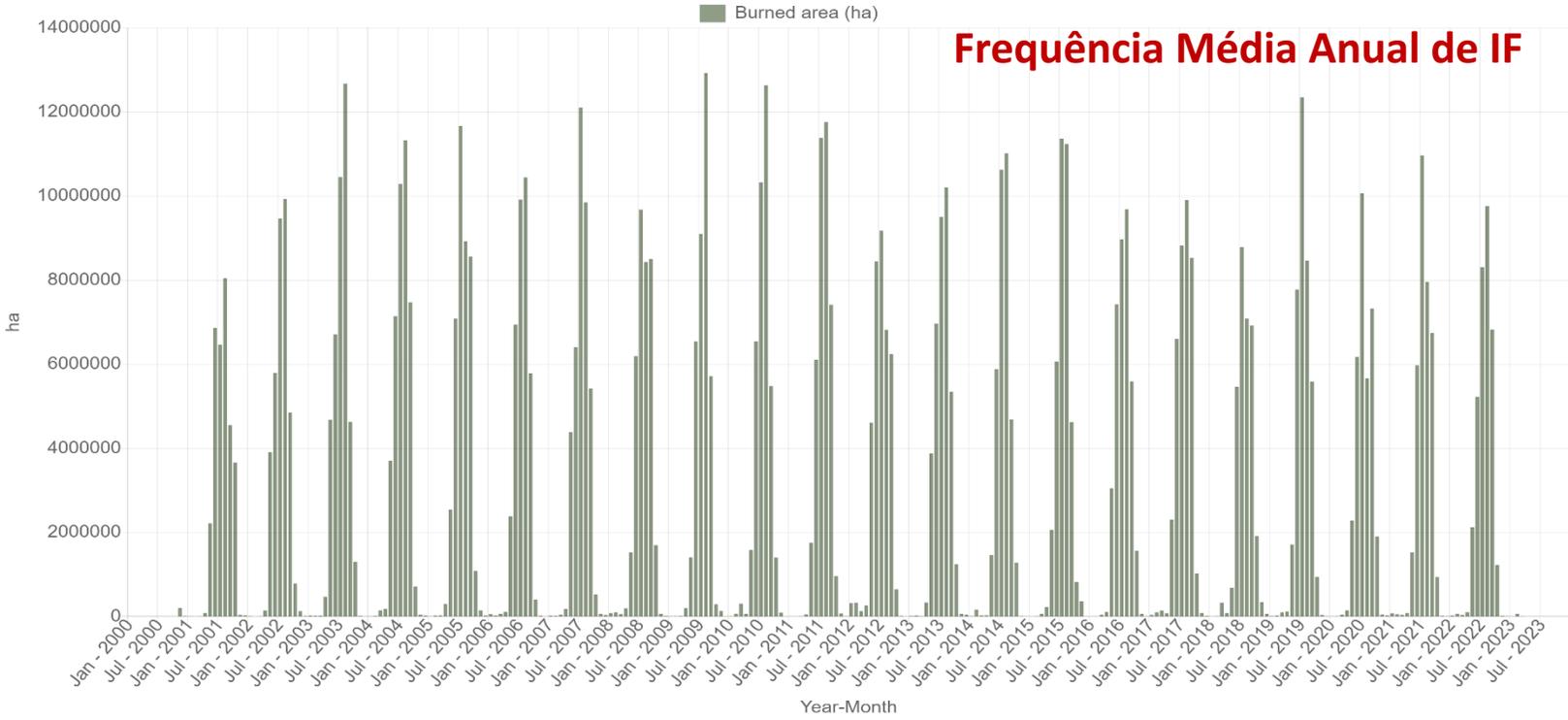


**Dados Preliminares**

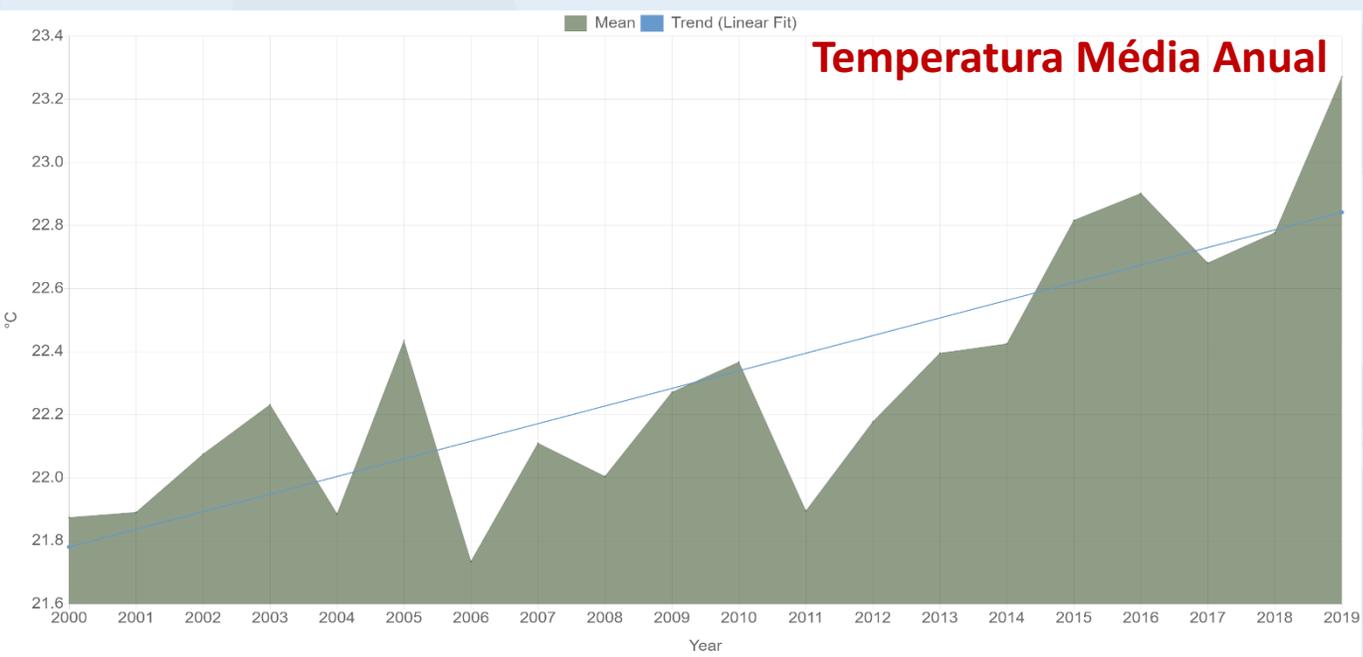
**Parques e reservas são áreas com muita vegetação herbácea**



### Frequência Média Anual de IF



### Temperatura Média Anual

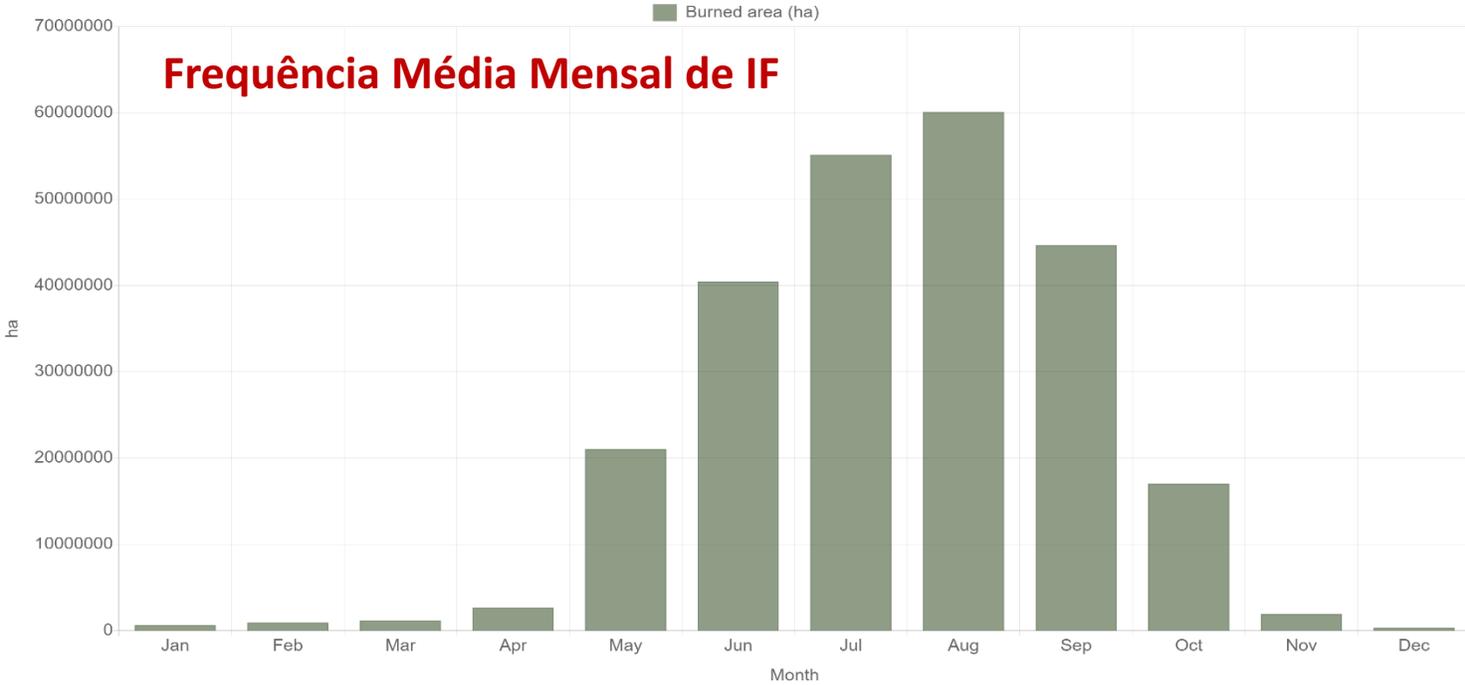


# Análise Anual de Dados Climáticos vs Ocorrências de Focos de Calor

dos Santos

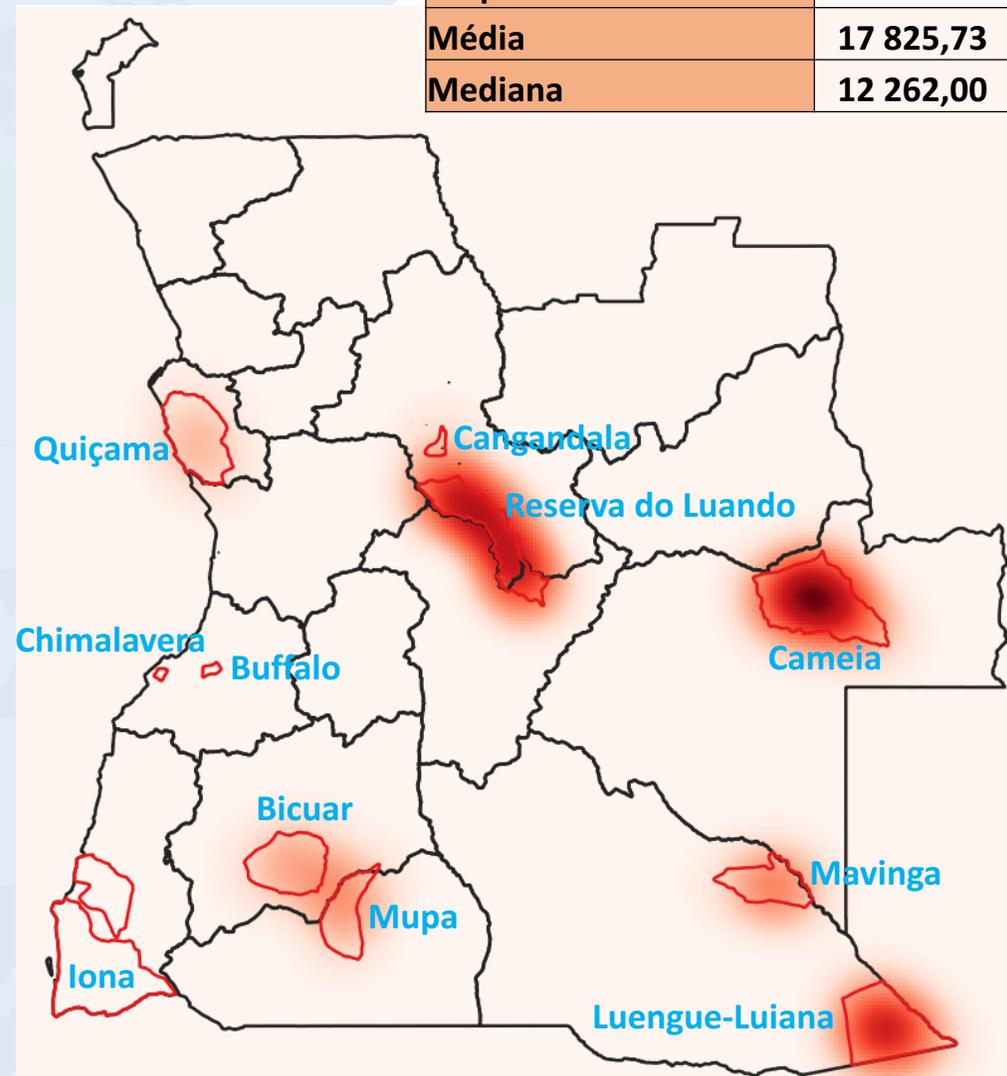
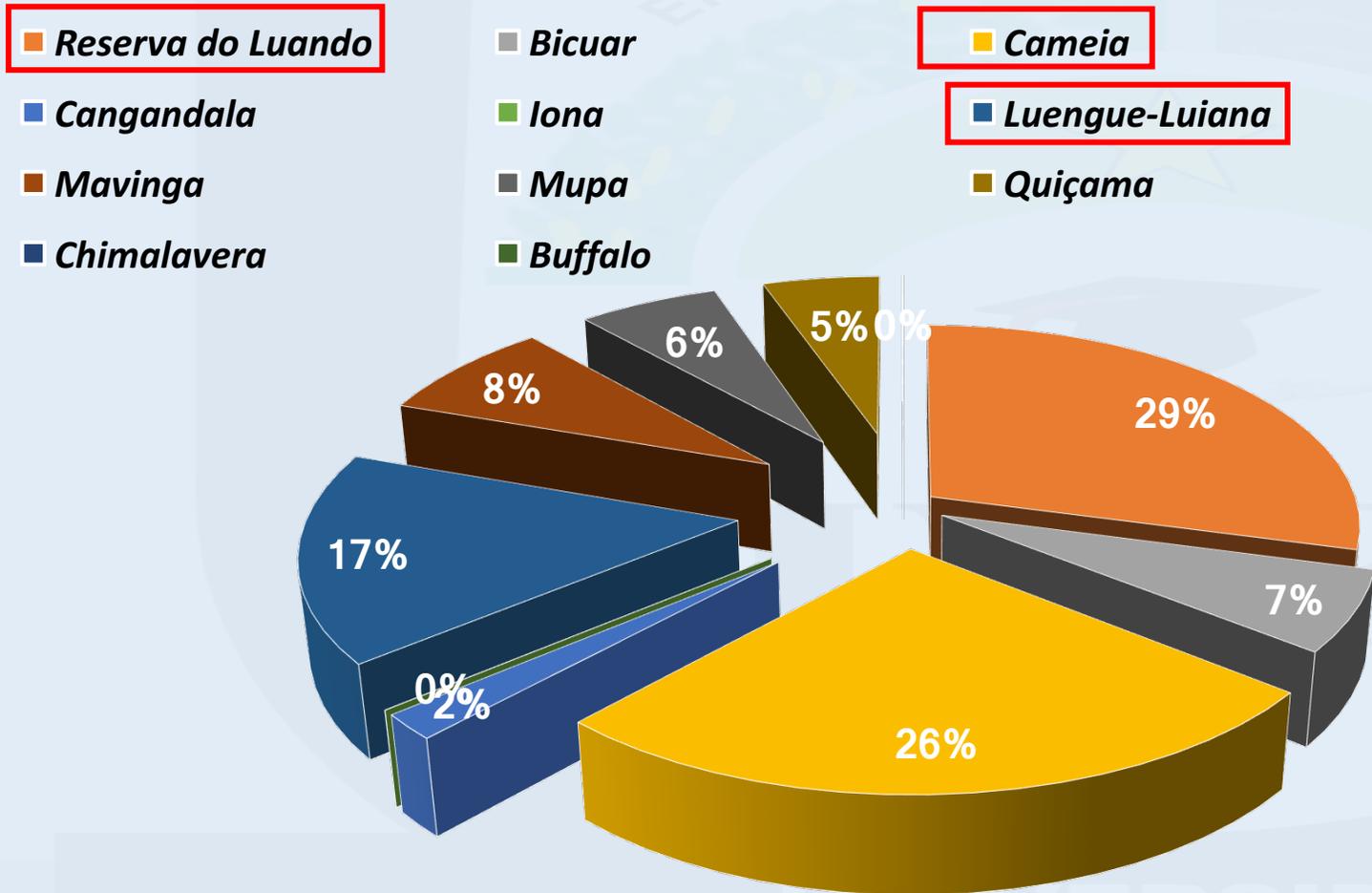
# Análise Mensal de Dados Climáticos vs Ocorrências de Focos de Calor

São apenas Focos de Calor ou são queimadas/incêndios?

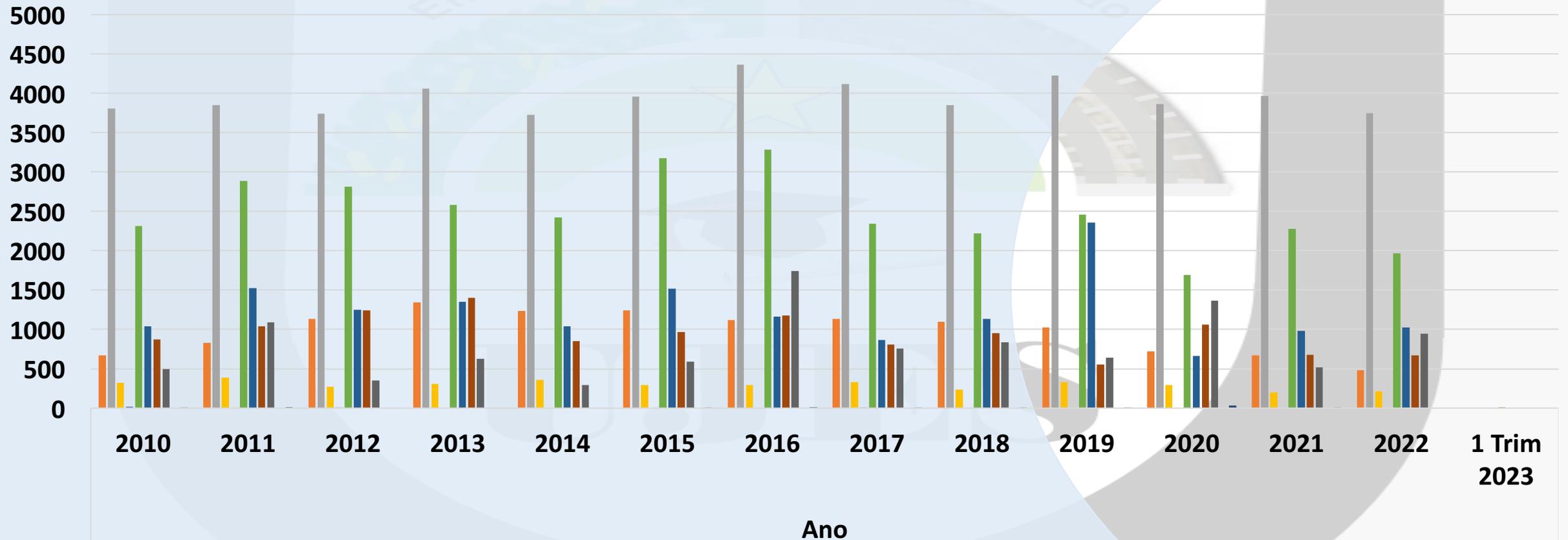


# Ocorrência de IF nos PN e RN 2010-2023

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Nº Parques/Reservas | 11        |
| Mínimo (IF)         | 6         |
| Máximo (IF)         | 57 278    |
| Amplitude           | 57 272    |
| Média               | 17 825,73 |
| Mediana             | 12 262,00 |

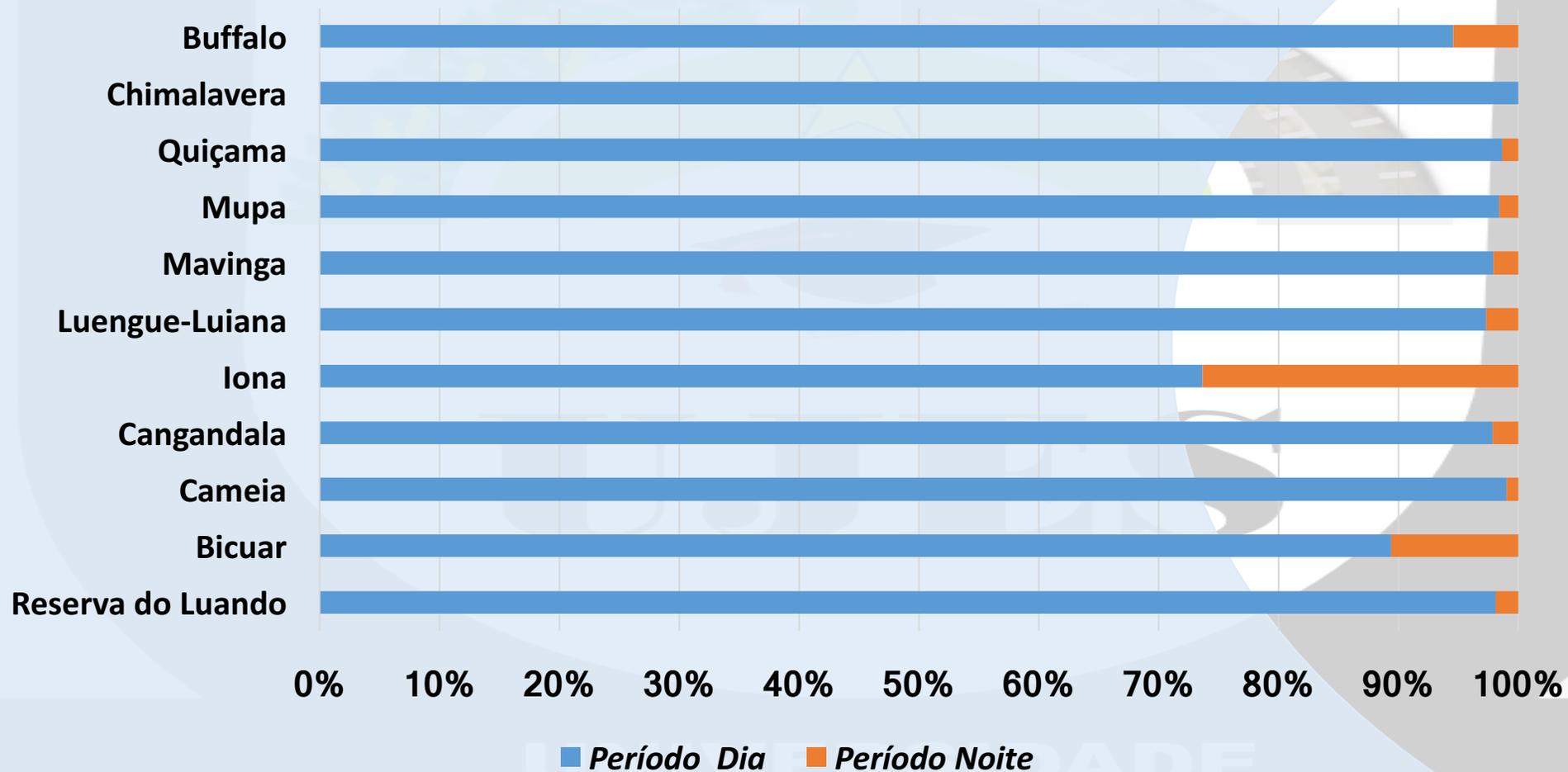


# Ocorrência Anual de IF nos PN e RN 2010-2023

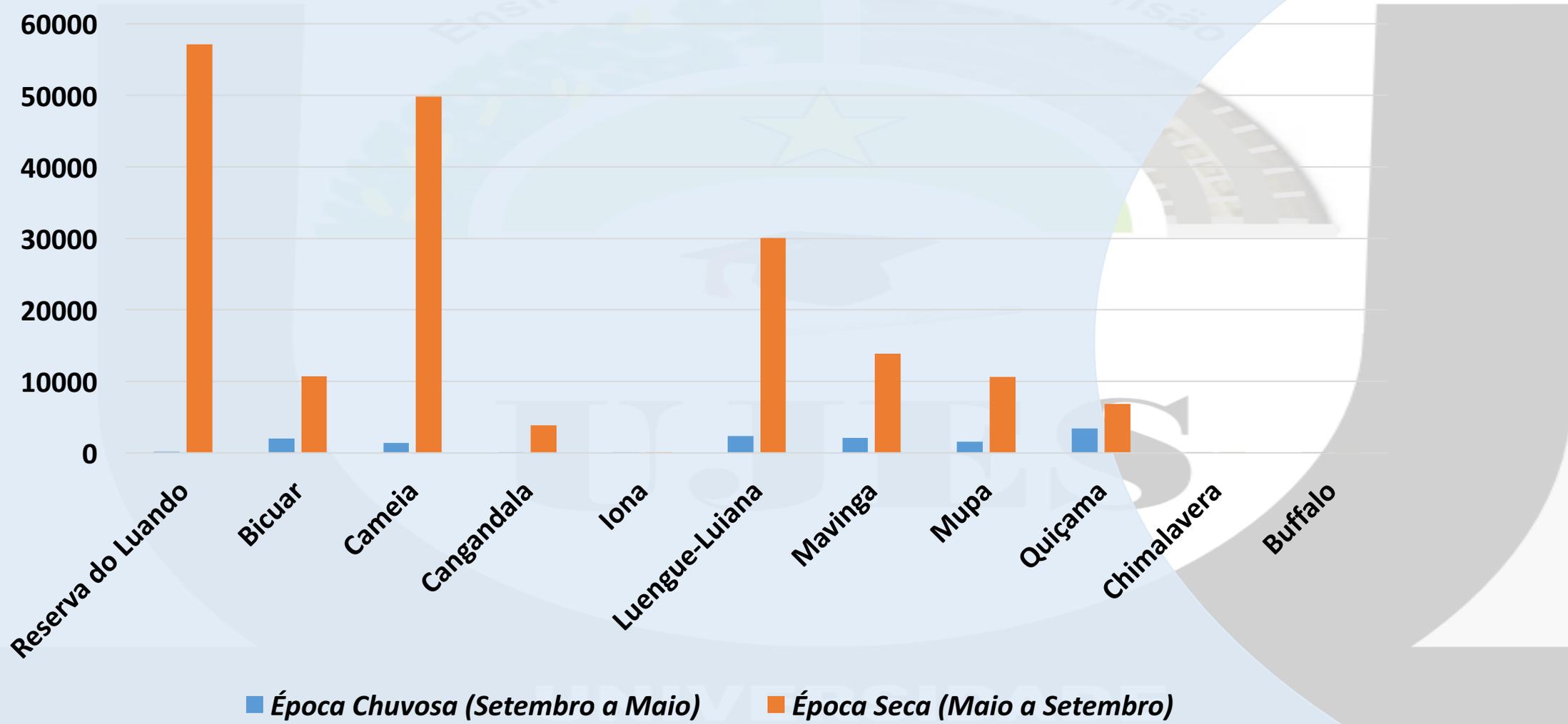


■ *Bicular*  
 ■ *Cameia*  
 ■ *Cangandala*  
 ■ *Iona*  
 ■ *Luengue-Luiana*  
 ■ *Mavinga*  
 ■ *Mupa*  
 ■ *Quiçama*  
 ■ *Chimalavera*  
 ■ *Buffalo*

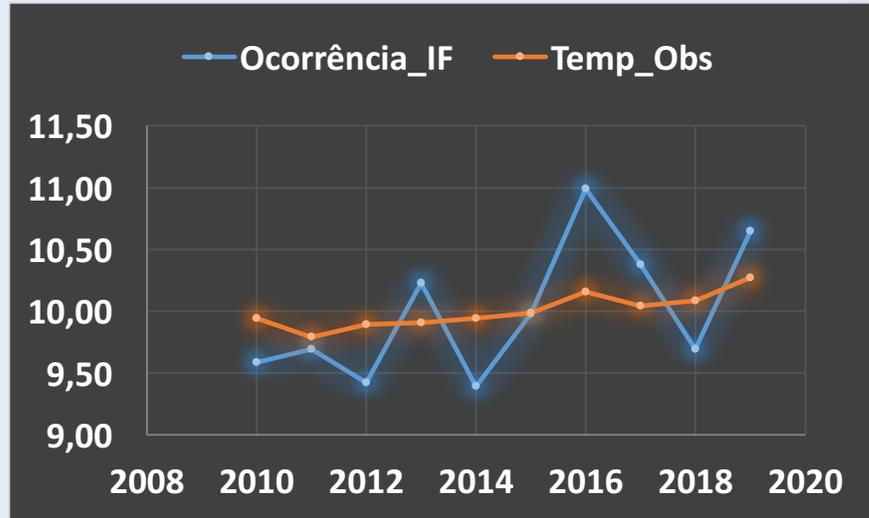
# Ocorrência de IF nos PN e RN 2010-2023 por Período do Dia



# Ocorrência de IF nos PN e RN 2010-2023 por Estação do Ano (Época)

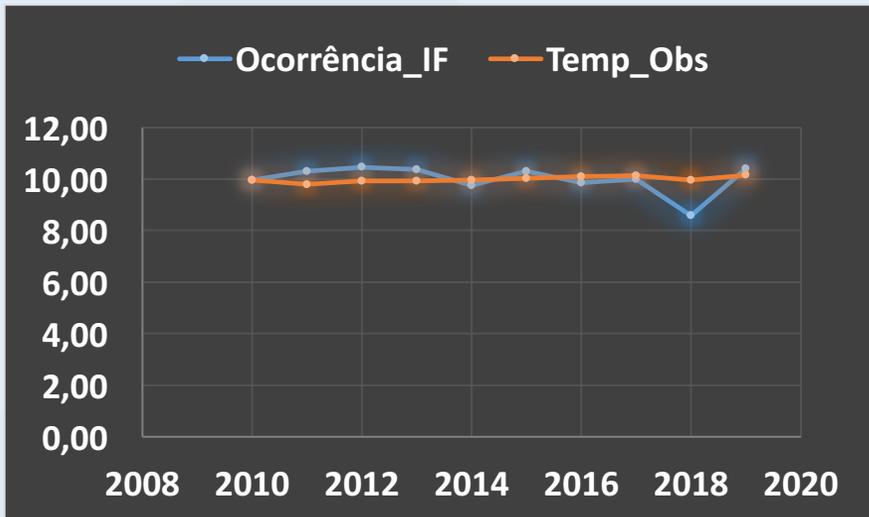
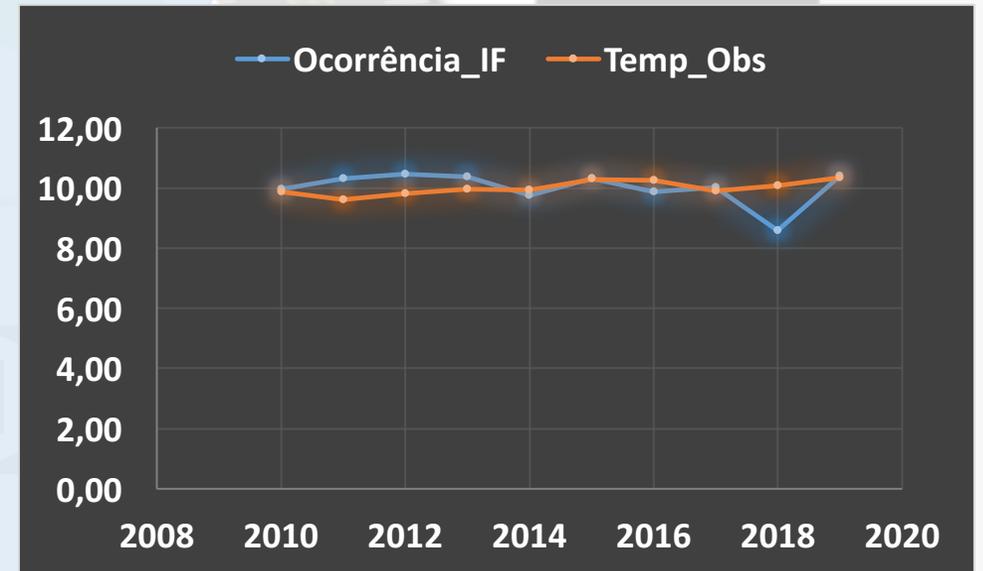


# Ocorrência Média Anual de IF vs Temperatura Média Anual nos PN e RN 2010-2019



**Cameia**  
**Correlação: 0,71**

**Reserva do Luando**  
**Correlação: -0,10**



**Luengue-Luiana**  
**Correlação: -0,05**

**Pré-validação**

- **As zonas de florestas, vegetação herbácea e de cultivo foram as classes de uso/ocupação de solo com maior ocorrência de focos de calor (incêndios florestais);**
- **Com exceção do Parque Nacional da Cameia, não foram observadas correlações positivas para as variáveis focos de calor e temperatura média anual nos demais parques.**

**Isto pode ser explicado pelo facto de a Cameia ser o parque com menor ocorrência de noite.**

- **Entretanto, na leitura dos dados preliminares, observou-se relação positiva entre dados climáticos e ocorrências de focos de calor para a análise anual, embora não em escala menor (mensal).**



Faculdade de  
Ciências Agrárias  
(Huambo)

Por: Isau  
Quissindo &  
Virgínia Quartim

Lubango, 1-2  
Junho 2023

# WORKSHOP

## Fogos em Angola: Dinâmica, Impactes & Gestão

MONITORIZAÇÃO DE INCÊNDIOS FLORESTAIS NOS PARQUES E RESERVAS NACIONAIS DE ANGOLA ENTRE 2010 E 2023

# MUITO OBRIGADO!