



RISCOS

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



**III SEMINÁRIO
DA REDE
INCÊNDIOS
SOLO**

SOLOS AFETADOS POR INCÊNDIOS: EFEITOS DEGRADATIVOS E SOLUÇÕES PARA A SUA REABILITAÇÃO

data: 28 e 29 de novembro de 2024

local: Departamento de Geografia
Universidade do Minho
Campus de Azurém, Guimarães



Contactos:

RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos,
Prevenção e Segurança
Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra
Largo da Porta Férrea | 3004-530 Coimbra
email: seminarios@riscos.pt
Telf.: +351 239 992 251

investigação
<https://iisris.riscos.pt/>

A RECORRÊNCIA DE INCÊNDIOS NA ILHA DA MADEIRA NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Sebastião Agrela

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Programa de Doutoramento em Ciências Agronómicas e Florestais
sebastiaoagrela@hotmail.com

ÍNDICE

01

Introdução

02

Apresentação dos Resultados

03

Conclusão

INTRODUÇÃO

*"Ora, sr. presidente, ha uma coisa com relação ao districto que tenho a honra de representar, e sobre que mais particularmente desejava chamar a attenção do nobre ministro das obras publicas. **Na actualidade, a ilha da Madeira não póde ter essa denominação;** as suas **serras estão nuas, escalvadas, e inteiramente despovoadas de arvoredos;** as suas **mattas antigas quasi de todo desapareceram,** e hoje é indispensavel cuidar com o maior empenho e desvelo de promover a arborisação da maior parte das suas serras.*

Do plantio de novo arvoredos ha de provir uma producção muito valiosa para aquella ilha.** Conviria muito que todos os, navios que fossem áquellas paragens, quer dos nossos navios de guerra, quer dos navios mercantes, conduzissem por ordem do governo, para a ilha da Madeira, **grandes porções de penisco, para sementeira,** a que deve proceder-se nas serras daquela ilha, **onde já falta o combustivel, e fallam madeiras de construcção."

INTRODUÇÃO

Em ecossistemas adaptados ao fogo, os incêndios periódicos são essenciais para a saúde e a regeneração das comunidades biológicas.

Um dos principais riscos na Ilha da Madeira são os **incêndios rurais**.

Os fogos urbanos ou periurbanos ocorrem em situações de **vegetação introduzida** e de **ecossistema muito** alterado pelo Homem.

O **ecossistema da Ilha Madeira não evoluiu com a presença do fogo**, logo este não fez parte dos processos de evolução da paisagem.

Os fogos rurais entraram, efetivamente, em **zonas de vegetação autóctone e destruíram a cobertura vegetal original**.

As **intervenções humanas** para controlar incêndios e suprimir sua propagação **alteram a frequência e a intensidade dos incêndios naturais**, perturbando o equilíbrio ecológico.

Pretendemos com este trabalho **apresentar os resultados dos últimos 10 anos das áreas ardidas** com dimensão superior a 1ha.

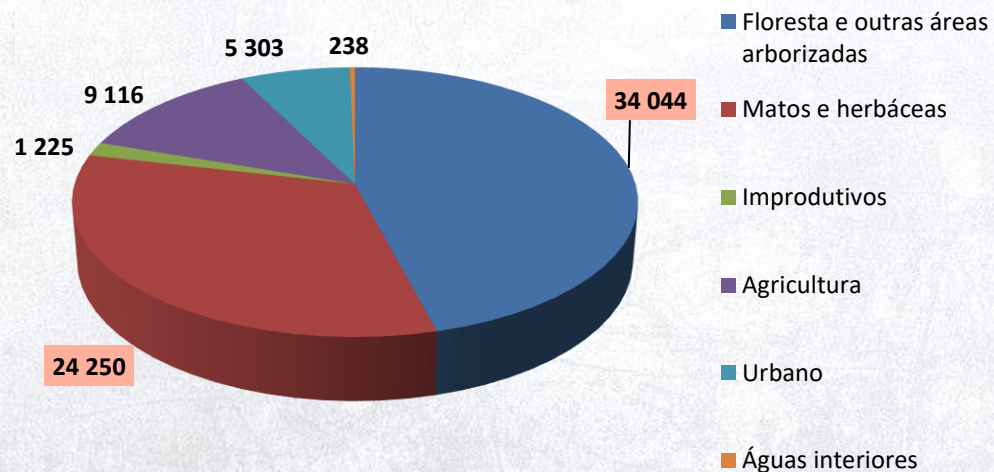
APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

O fogo é um elemento natural em muitos ecossistemas do mundo.

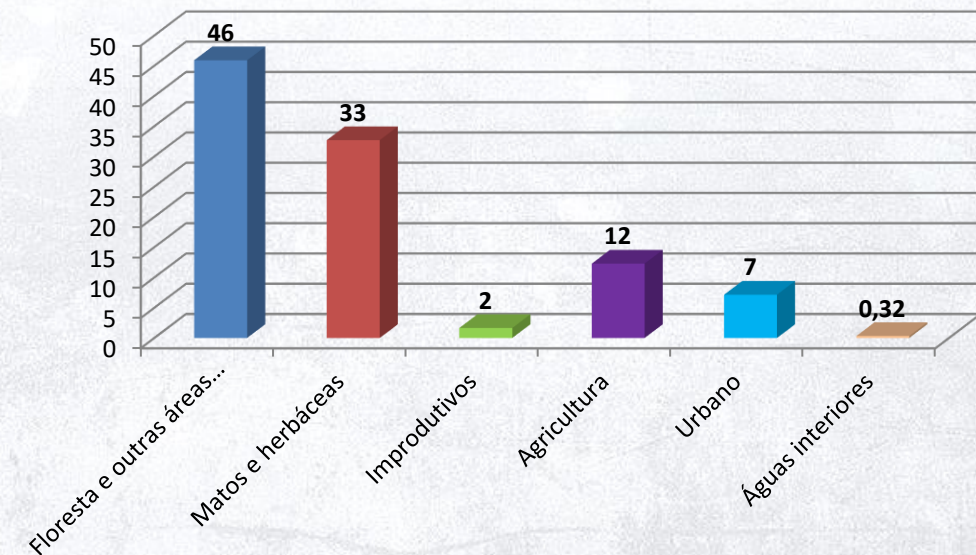
Desempenha um papel crucial na modelagem de paisagens e na manutenção da biodiversidade.

A Ilha da Madeira possui um vasto património florestal: **34 044 (ha)**

Áreas dos usos do solo (ha)

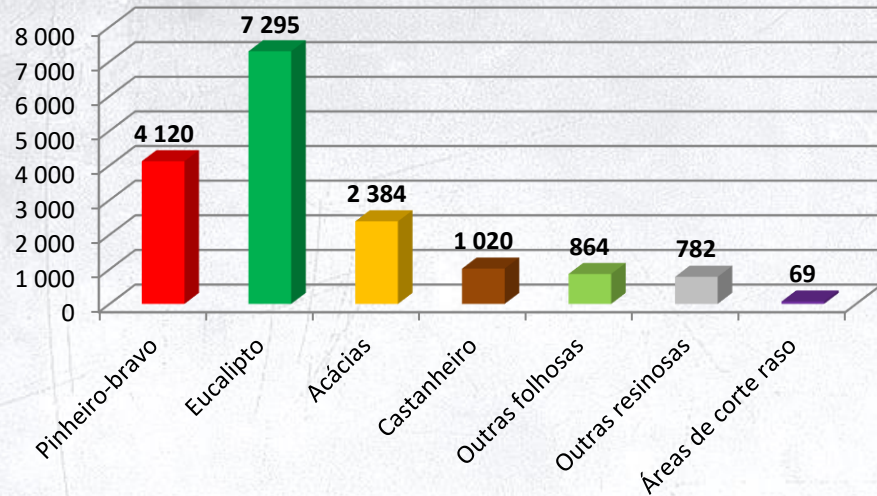


Áreas dos usos do solo (%)

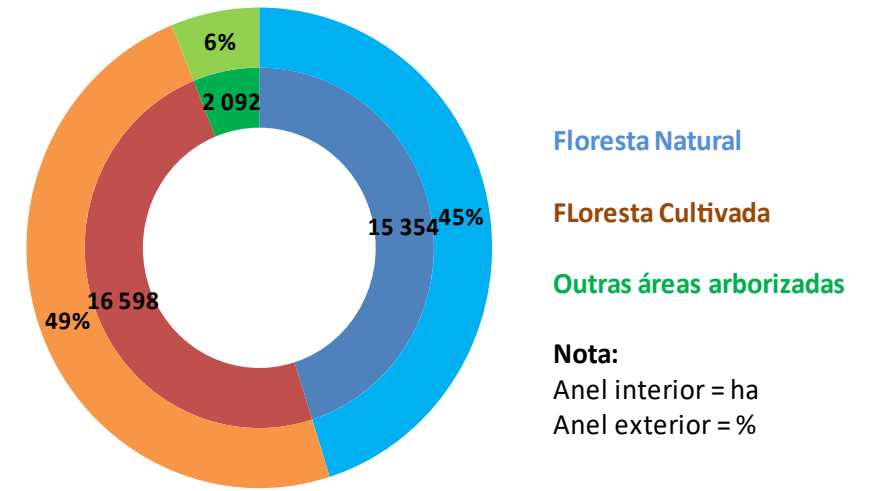


APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

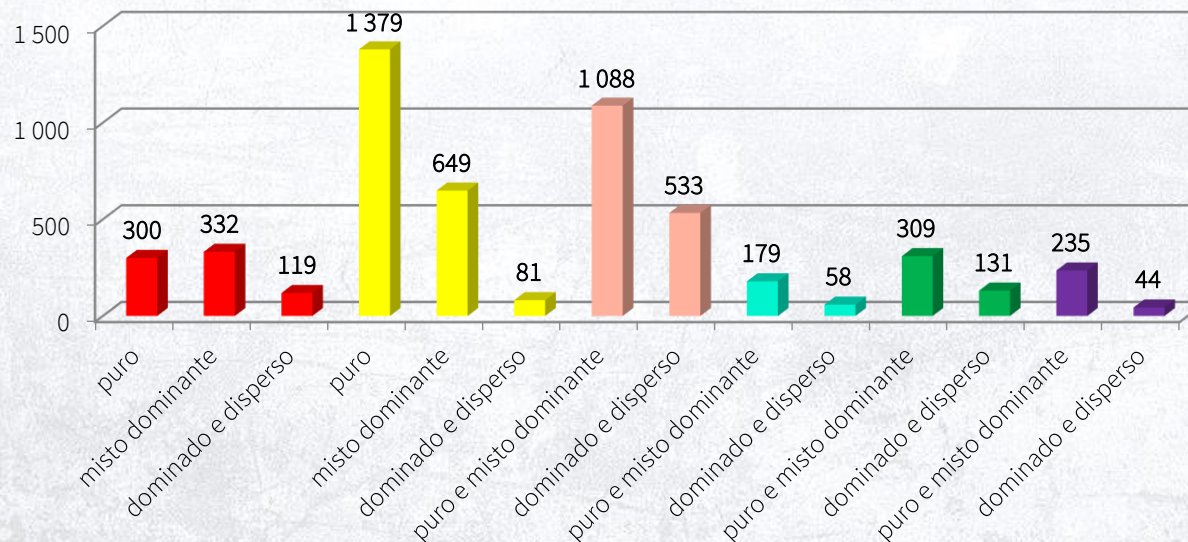
Áreas de floresta cultivada (ha)



Áreas de Floresta



Número total de árvores florestais, segundo o tipo de floresta

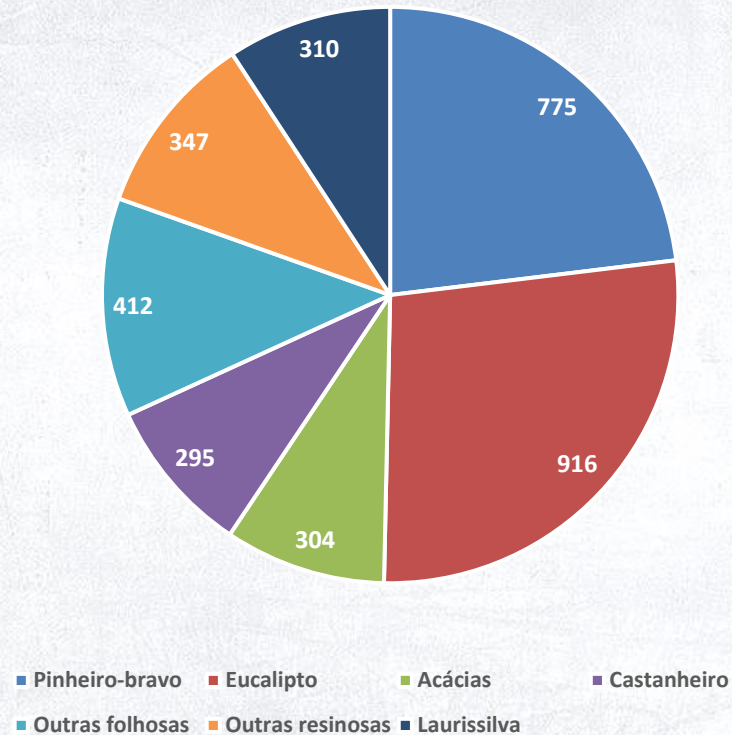


Pinheiro bravo
Eucalipto
Acácias
Castanheiro
Outras folhosas
Outras resinosas

Nota:
número * 1000

APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Manta morta - Fitovolume m3/ha



Ilha da Madeira	Grupo de concelhos	Uso do solo	Área		
			ha	%	erro-padrão (ha)
	Centro	Floresta e outras áreas arborizadas	3 858	5	± 254
	Funchal e Câmara de Lobos	Matos e herbáceas	4 295	5	± 261
		Outros usos	4 403	5	± 262
	Leste	Floresta e outras áreas arborizadas	6 244	8	± 285
	Machico e Santa Cruz	Matos e herbáceas	3 380	4	± 247
		Outros usos	3 955	5	± 260
	Norte	Floresta e outras áreas arborizadas	16 641	21	± 376
	Santana, São Vicente e Porto Moniz	Matos e herbáceas	5 551	7	± 324
Outros usos		3 533	4	± 271	
Oeste	Floresta e outras áreas arborizadas	7 302	9	± 343	
Calheta, Ponta do Sol e Ribeira Brava	Matos e herbáceas	11 024	14	± 366	
	Outros usos	3 992	5	± 280	

Ilha da Madeira - Municípios



Calheta

Porto Moniz

São Vicente

Santana

Ponta do Sol

Ribeira Brava

Câmara
de
Lobos

Funchal

Machico

Santa Cruz

APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Ilha da Madeira



Local (Freguesia) de origem da ignição (14AGO24)



Pico Ruivo – 1861 m - 2024

APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Para combater este fenómeno, o Governo Regional implementou, com início em 2015 – durante o período crítico de incêndios – um programa de patrulhamento, vigilância e combate direto (primeira intervenção) aos focos de ignição, com a colaboração de todos os Agentes de Proteção Civil.

Todas as equipas registam os pontos de situação num *tablet* e fazem comunicação via rádio.

Este patrulhamento é efetuado durante 24h00 todos os dias.

Estes registos são monitorizados diariamente e em tempo real.

NÍVEIS DE EMPENHAMENTO	FASES OPERACIONAIS	PERÍODO DE ATIVAÇÃO	ESTADO DE ALERTA ESPECIAL (EAE)
CONJUNTURAL	FASE I	01JAN 31MAI	AMARELO
PERMANENTE	FASE II	01JUN 30NOV	-
CONJUNTURAL	FASE I	01DEZ 31DEZ	AMARELO

NOTAS IMPORTANTES			
inicio	fim	ANO	OBSERVAÇÕES
15JUN a 15OUT		2015	1º ano: helicóptero e oficial de Ligação
15JUN a 15OUT		2016	
15JUN a 15OUT		2017	
15JUN a 15NOV		2018	
15JUN a 15NOV		2019	Oficial de Ligação
15JUN a 30NOV		2020	Oficial de Ligação
15JUN a 31DEZ		2021	Oficial de Ligação
01JAN a 31DEZ		2022	Oficial de Ligação – Aviso laranja
01JAN a 31DEZ		2023	Oficial de Ligação – Aviso Laranja
01JAN a 31DEZ		2024	Oficial de Ligação – Aviso Laranja

APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Gráfico 14 Nº Equipas de Combate a Incêndios Rurais (ECIR EIF) 2023*

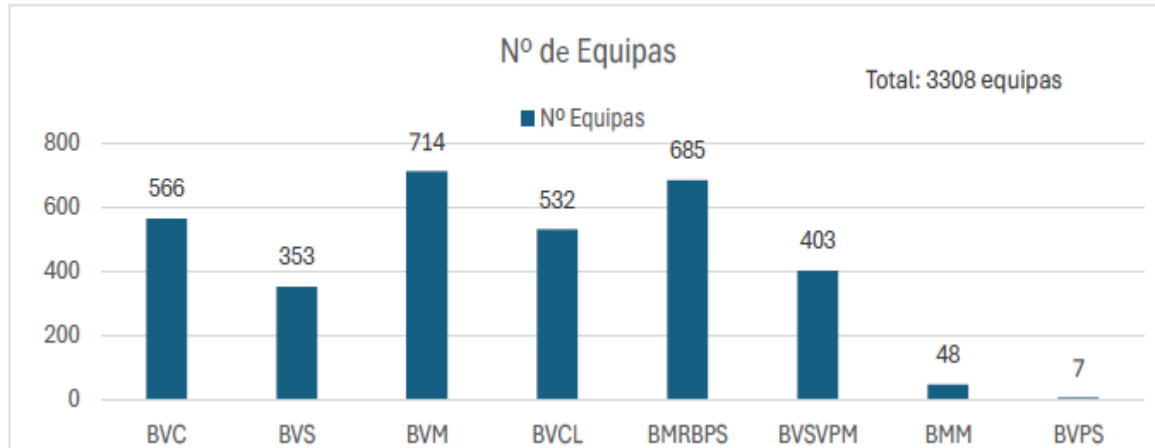


Gráfico 15 Distância Percorrida (km) 2023*

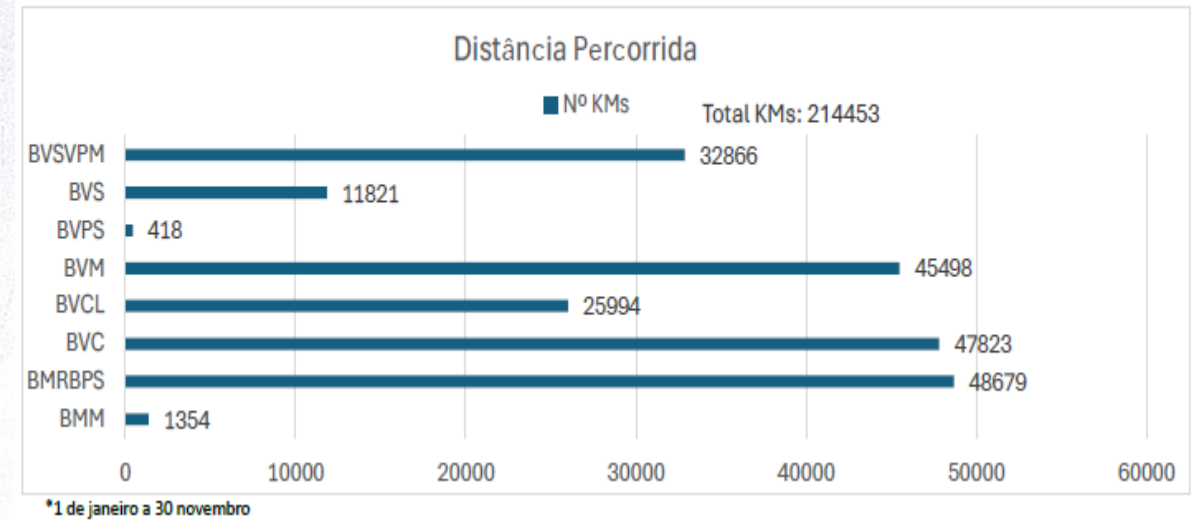
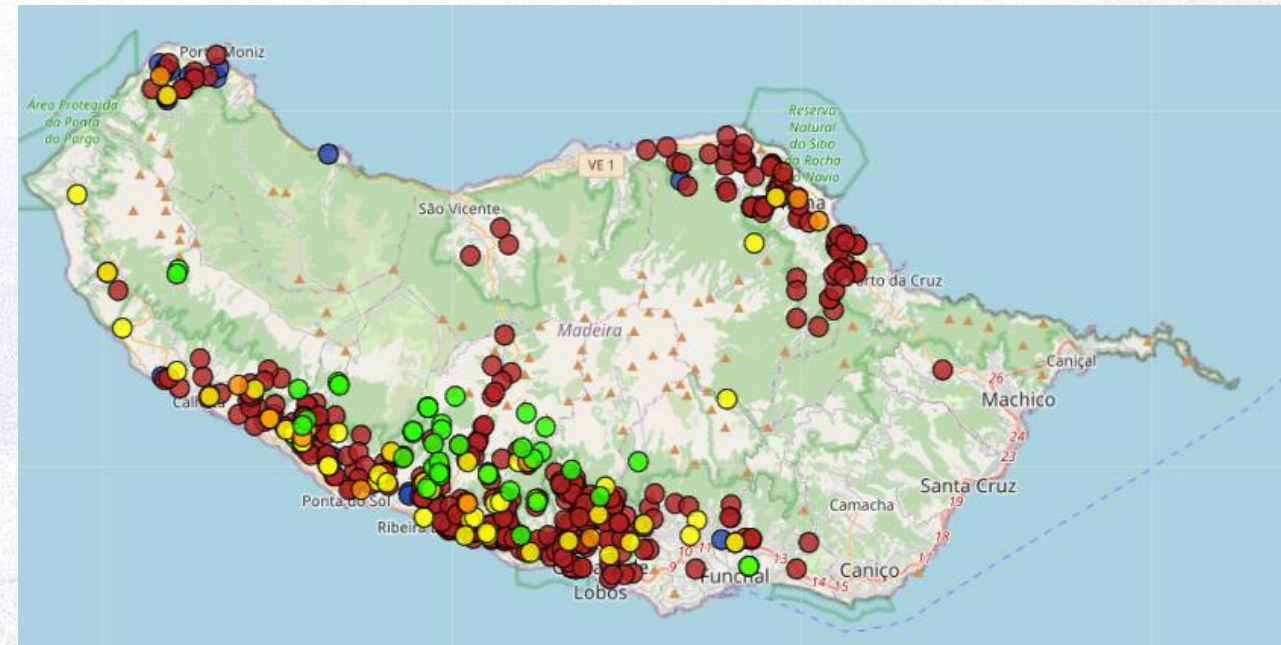
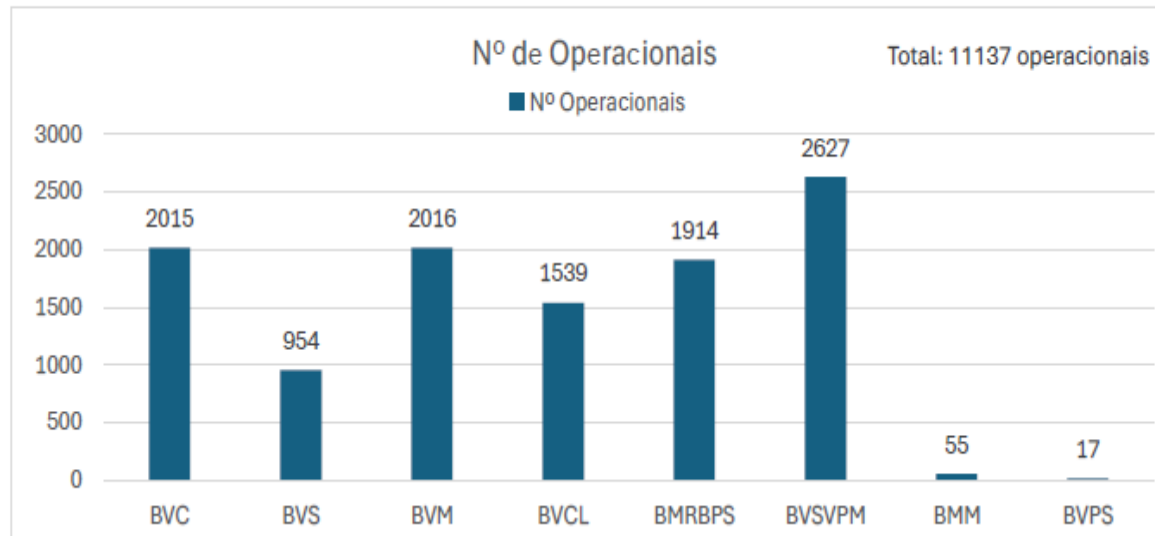


Gráfico 13 Nº de Operacionais (ECIR EIF) 2023*

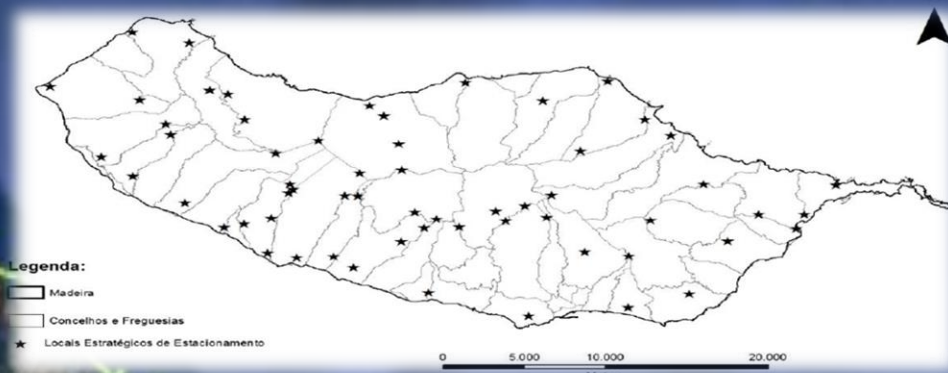


Número de Ignições por Ano

TIPOLOGIA/ANO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total Geral
AG	96	18	18	10	15	6	3	6	12	184
AU	25	9	15	21	25	28	22	19	28	192
FL	16	19	24	22	12	20	18	44	37	212
MA	47	96	86	113	109	91	44	84	58	728
NA	115	352	279	441	428	402	354	303	366	3040
Total Geral	299	494	422	607	589	547	441	456	501	4356

- Legenda:
- AG – Agrícola
 - AU - Autorizada
 - FL - Florestal
 - MA - Mato
 - NA – Não Autorizada





- Legenda:**
- Madeira
 - Concelhos e Freguesias
 - ★ Locais Estratégicos de Estacionamento

Fonte: <https://ifcn.madeira.gov.pt/>

Temperatura do ar

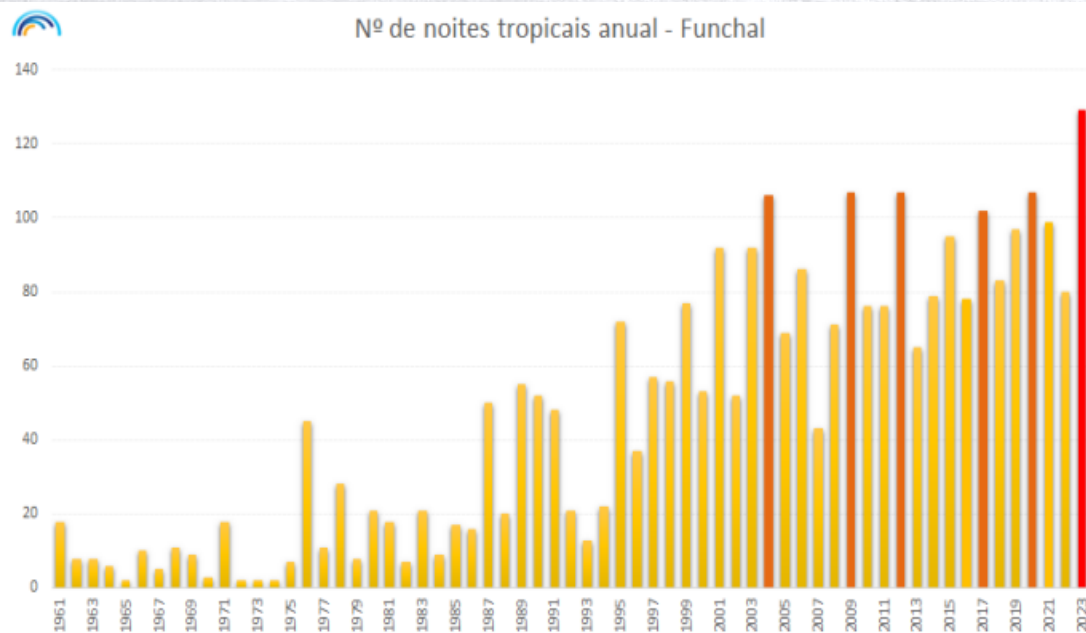


Figura 3.3. Número de dias com temperatura mínima do ar $\geq 20^{\circ}\text{C}$ (noites tropicais) na estação meteorológica do Funchal. A laranja valores superiores a 100.

De destacar ainda o número de **noites tropicais** na estação meteorológica do Funchal, **129 noites, (100 foram consecutivas)** e que corresponde ao maior número de noites com **temperatura mínima igual ou superior a 20°C** desde 1961 (Figura 3.3 - anterior maior valor 107 noites tropicais em 2009, 2012 e 2020).

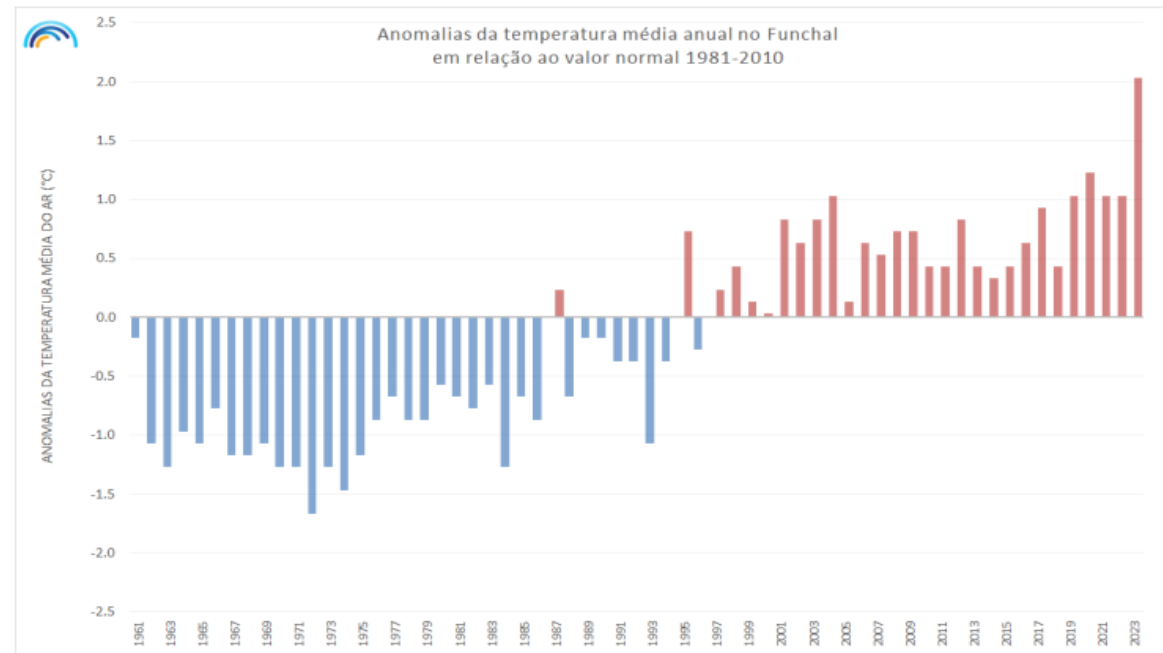


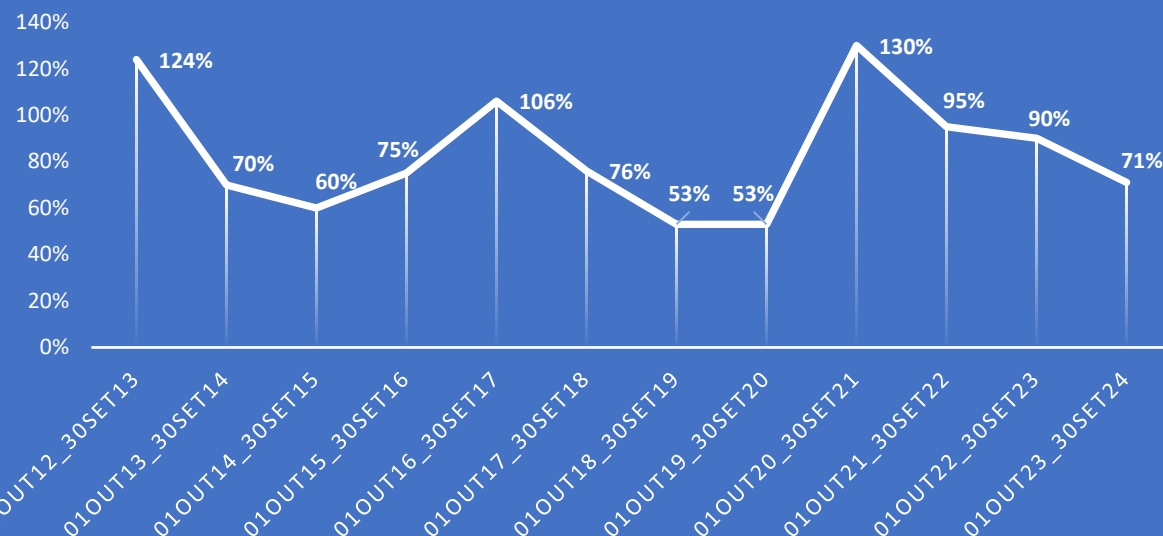
Figura 3.2. Anomalias da temperatura média anual, no Funchal, em relação aos valores médios 1981-2010

Foi também **registado em 2023** o maior valor diário da temperatura máxima do ar no Arquipélago da Madeira, **39.1°C no dia 28 de junho** na estação meteorológica de Quinta Grande (anterior maior valor, 39.0°C na estação de Sanatório do Monte em agosto 1976).

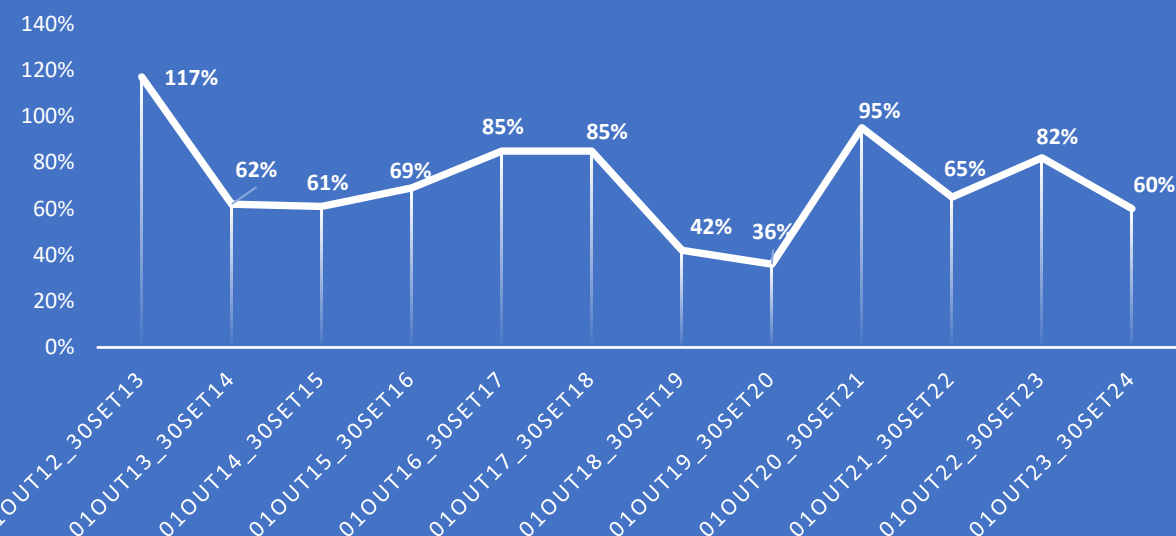
Fonte: https://www.ipma.pt/resources/www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20240325/NJwiNVXlahTAVKioLFka/cli_20231201_20231231_pcl_aa_co_pt.pdf

Condições Meteorológicas – Ano Hidrológico

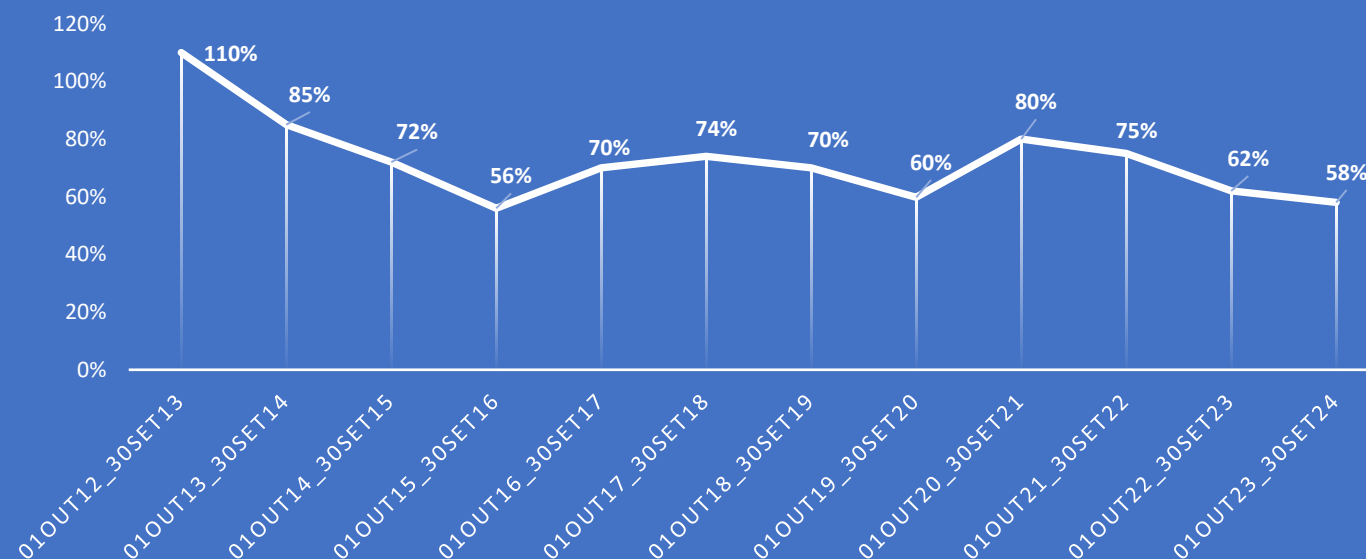
HIDROLOGIA FUNCHAL - COSTA SUL



HIDROLOGIA AREEIRO - REGIÃO MONTANHA



HIDROLOGIA SANTANA - COSTA NORTE

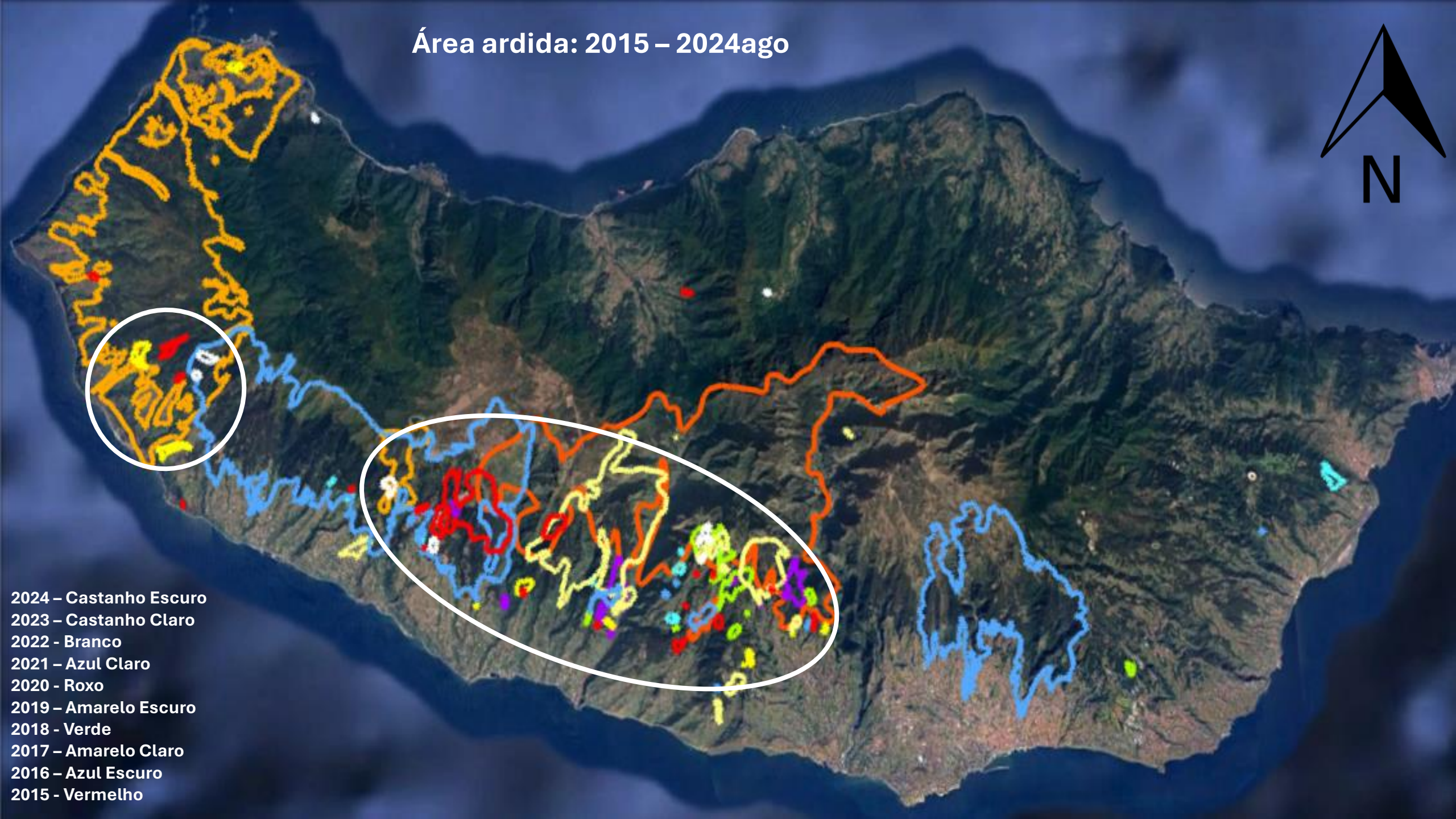


Em 2023, a quantidade de precipitação anual na estação meteorológica do Funchal, 527.9 mm, foi inferior ao valor normal (...) e corresponde a 84 %.

Focos de Ignição

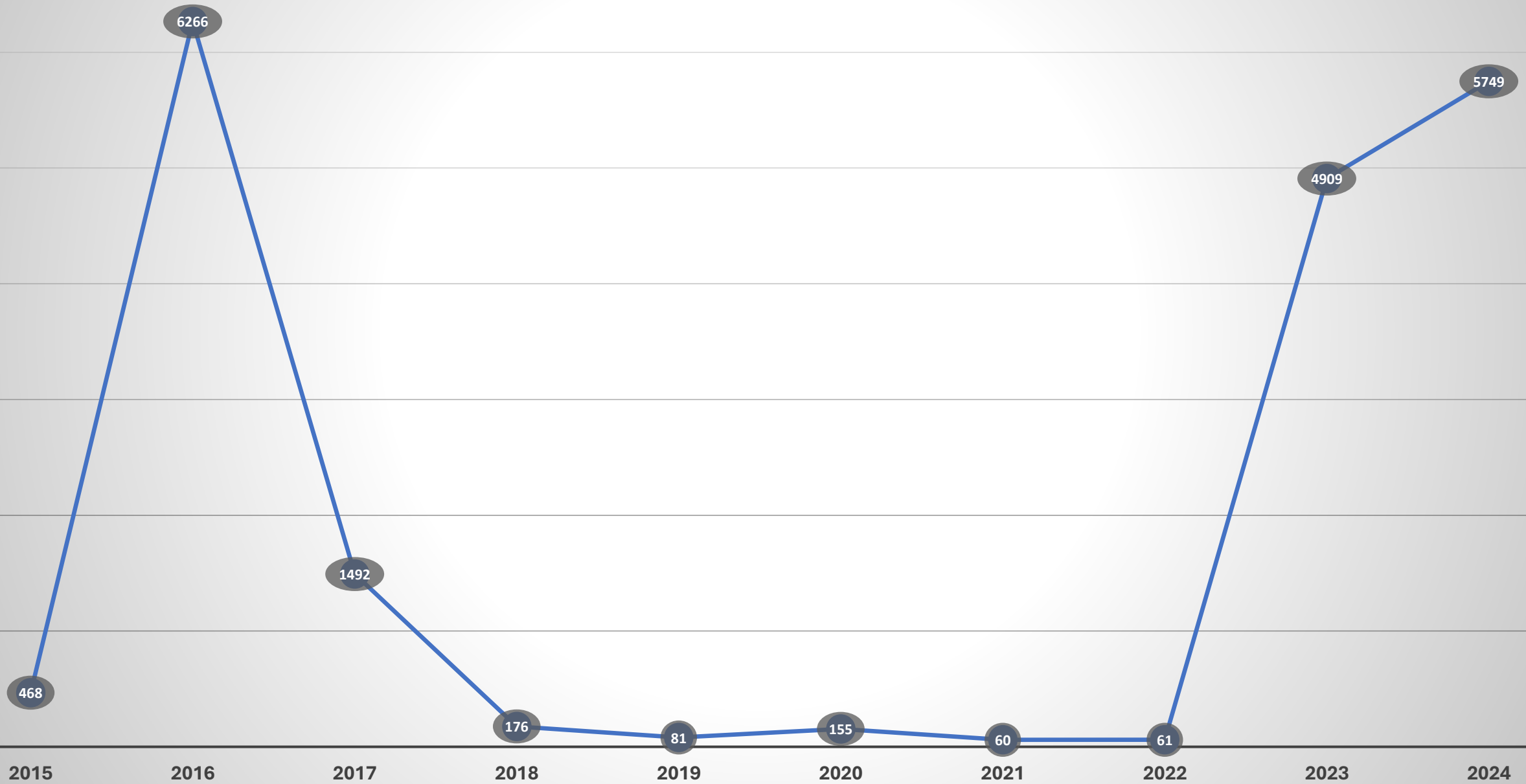


Área ardida: 2015 – 2024ago



2024 – Castanho Escuro
2023 – Castanho Claro
2022 - Branco
2021 – Azul Claro
2020 - Roxo
2019 – Amarelo Escuro
2018 - Verde
2017 – Amarelo Claro
2016 – Azul Escuro
2015 - Vermelho

Área ardida: 2015 – 2024out = 19417 ha



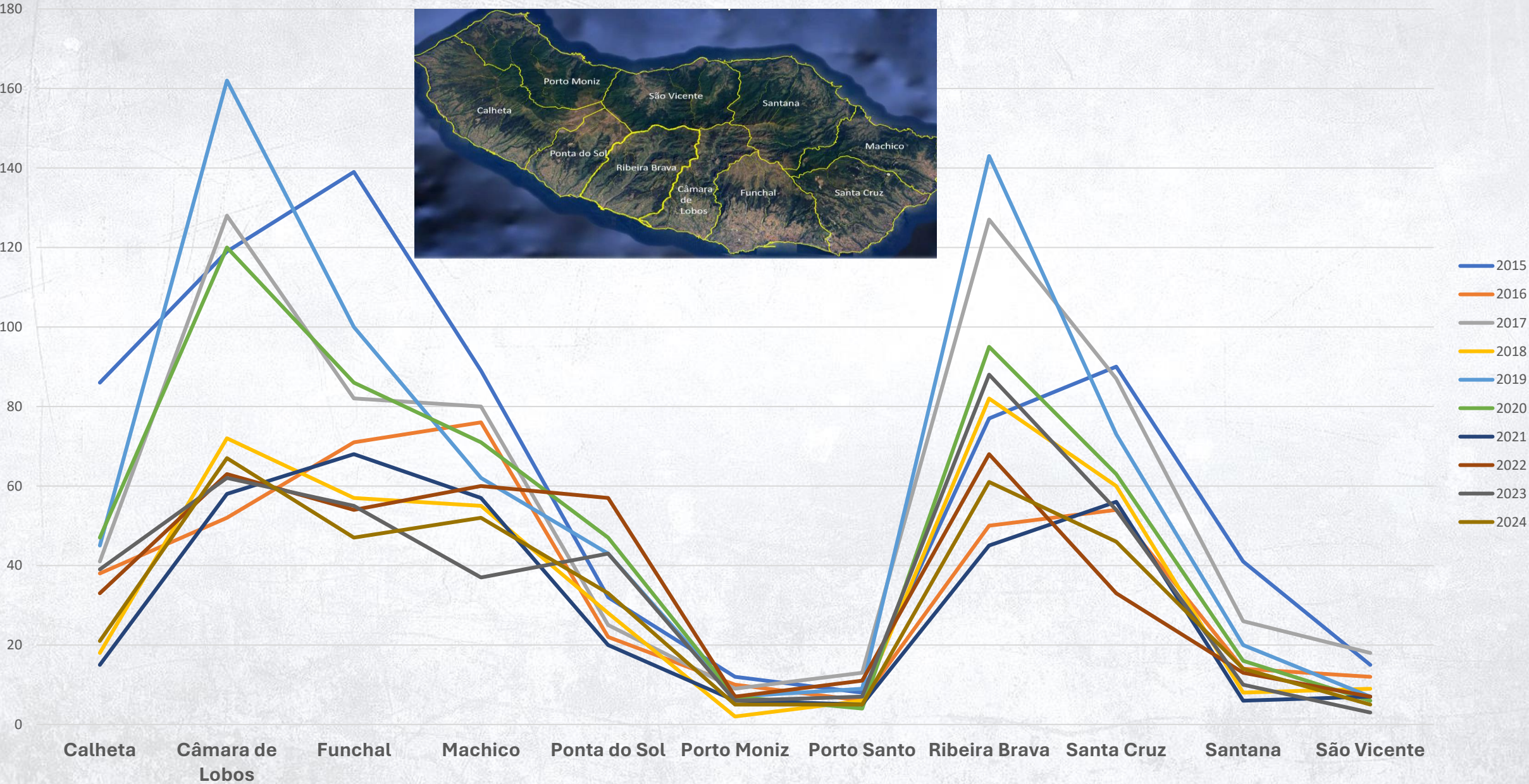
Área ardida: 2015 – 2024ago



Estatística de Incêndios Rurais: 2015 – 2024out

Rótulos de Linha	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total Geral
Calheta	86	38	41	18	45	47	15	33	39	21	383
Câmara de Lobos	119	52	128	72	162	120	58	63	62	67	903
Funchal	139	71	82	57	100	86	68	54	55	47	759
Machico	89	76	80	55	62	71	57	60	37	52	639
Ponta do Sol	32	22	25	28	43	47	20	57	43	33	350
Porto Moniz	12	10	9	2	7	7	6	7	6	5	71
Porto Santo	8	6	13	6	9	4	5	11	7	5	74
Ribeira Brava	77	50	127	82	143	95	45	68	88	61	836
Santa Cruz	90	54	87	60	73	63	56	33	54	46	616
Santana	41	14	26	8	20	16	6	13	10	14	168
São Vicente	15	12	18	9	7	6	7	7	3	5	89
Total Geral	708	405	636	397	671	562	343	406	404	356	4888

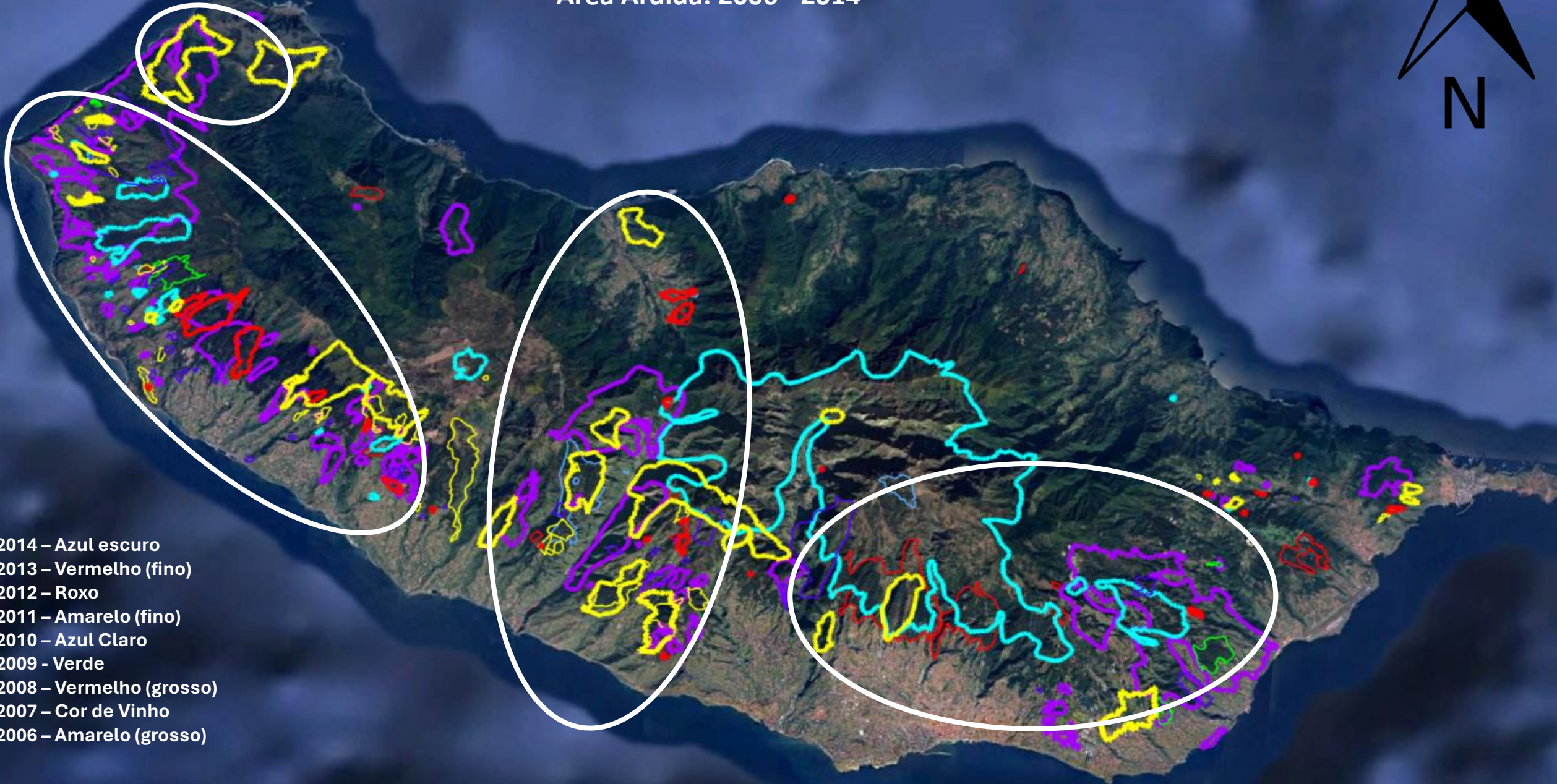
Estatística de Incêndios Rurais: 2015 – 2024out



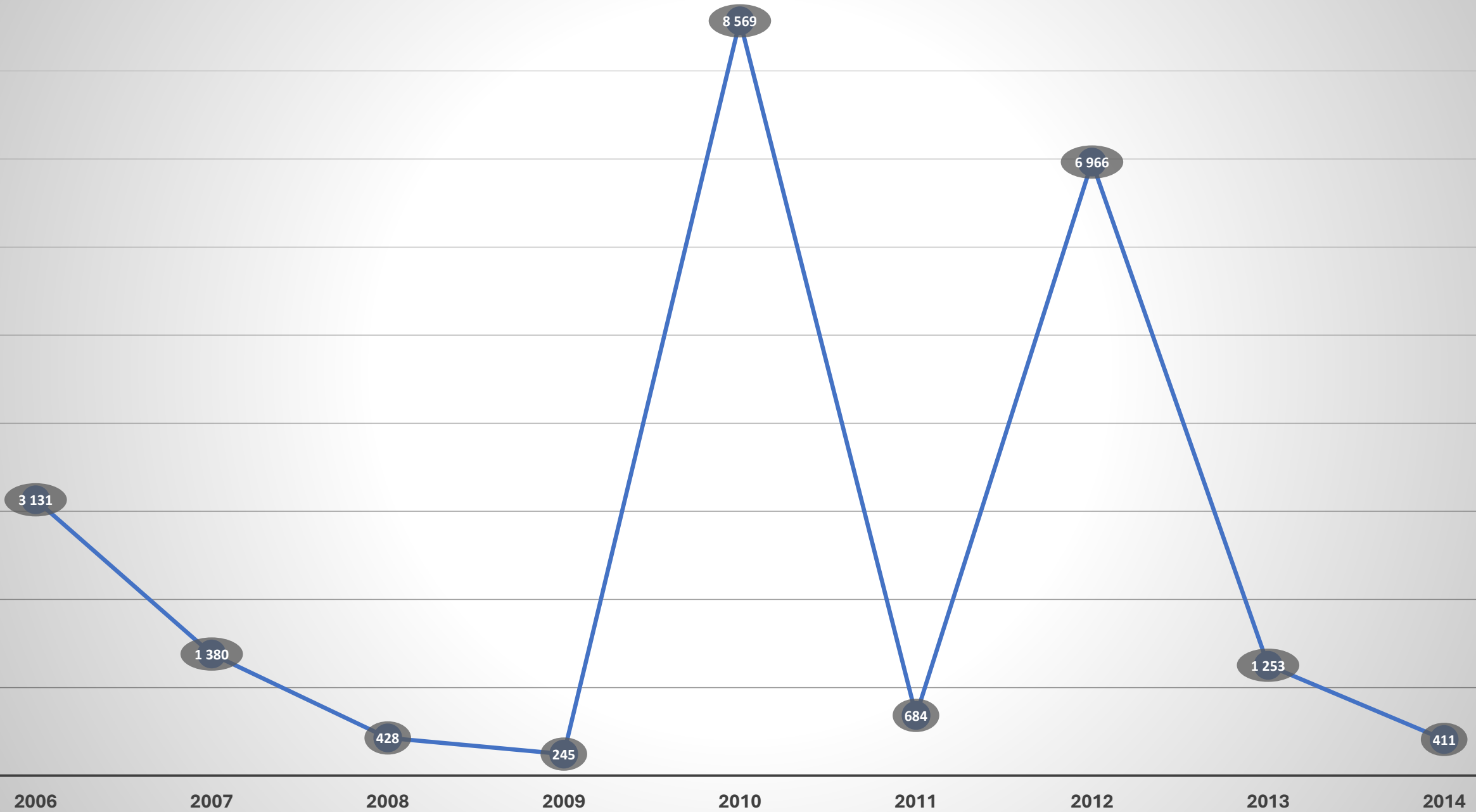
Área Ardida: 2006 - 2014



2014 – Azul escuro
2013 – Vermelho (fino)
2012 – Roxo
2011 – Amarelo (fino)
2010 – Azul Claro
2009 - Verde
2008 – Vermelho (grosso)
2007 – Cor de Vinho
2006 – Amarelo (grosso)



Área ardida: 2006 - 2014 = 23 066 ha



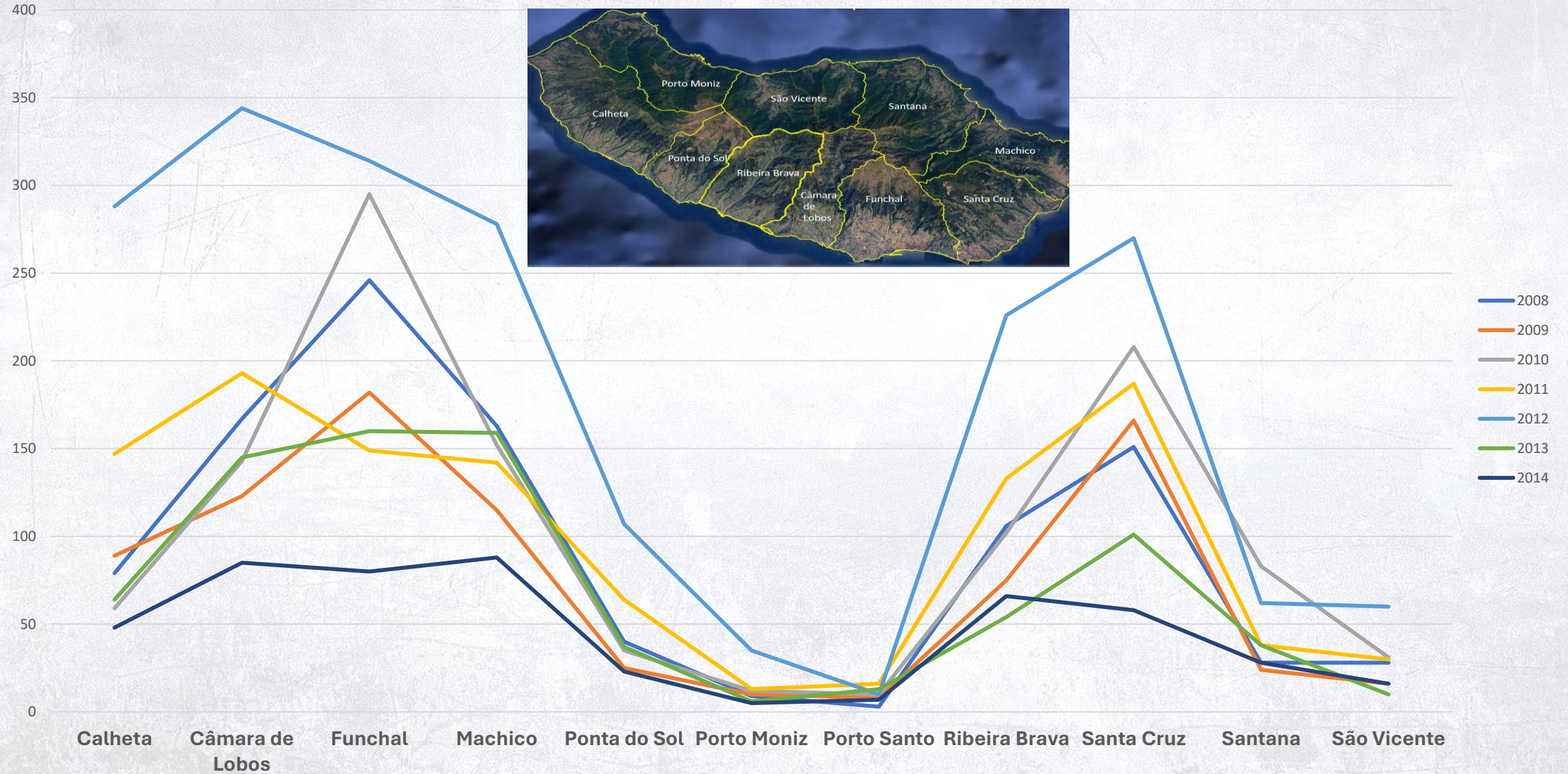
Área Ardida: 2006 - 2014



Estatística de Incêndios Rurais: 2008 - 2014

Concelhos	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total Geral
Calheta	79	89	59	147	288	64	48	774
Câmara de Lobos	167	123	143	193	344	145	85	1200
Funchal	246	182	295	149	314	160	80	1426
Machico	163	115	152	142	278	159	88	1097
Ponta do Sol	40	25	35	64	107	37	23	331
Porto Moniz	9	10	12	13	35	6	5	90
Porto Santo	3	8	10	16	10	13	7	67
Ribeira Brava	106	75	102	133	226	54	66	762
Santa Cruz	151	166	208	187	270	101	58	1141
Santana	28	24	83	38	62	38	28	301
São Vicente	28	16	31	30	60	10	16	191
Total Geral	1020	833	1130	1112	1994	787	504	7380

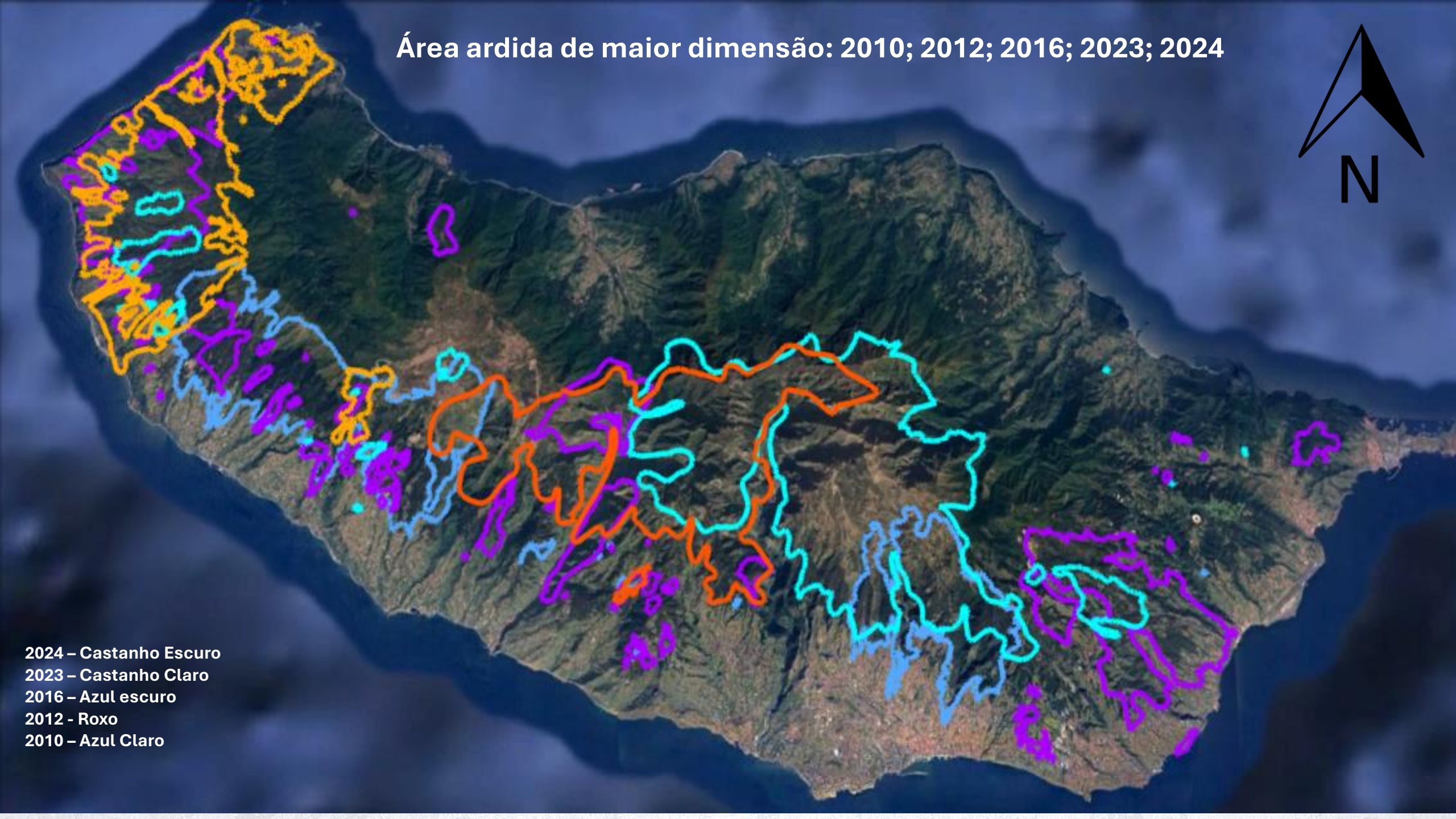
Estatística de Incêndios Rurais: 2008 - 2014



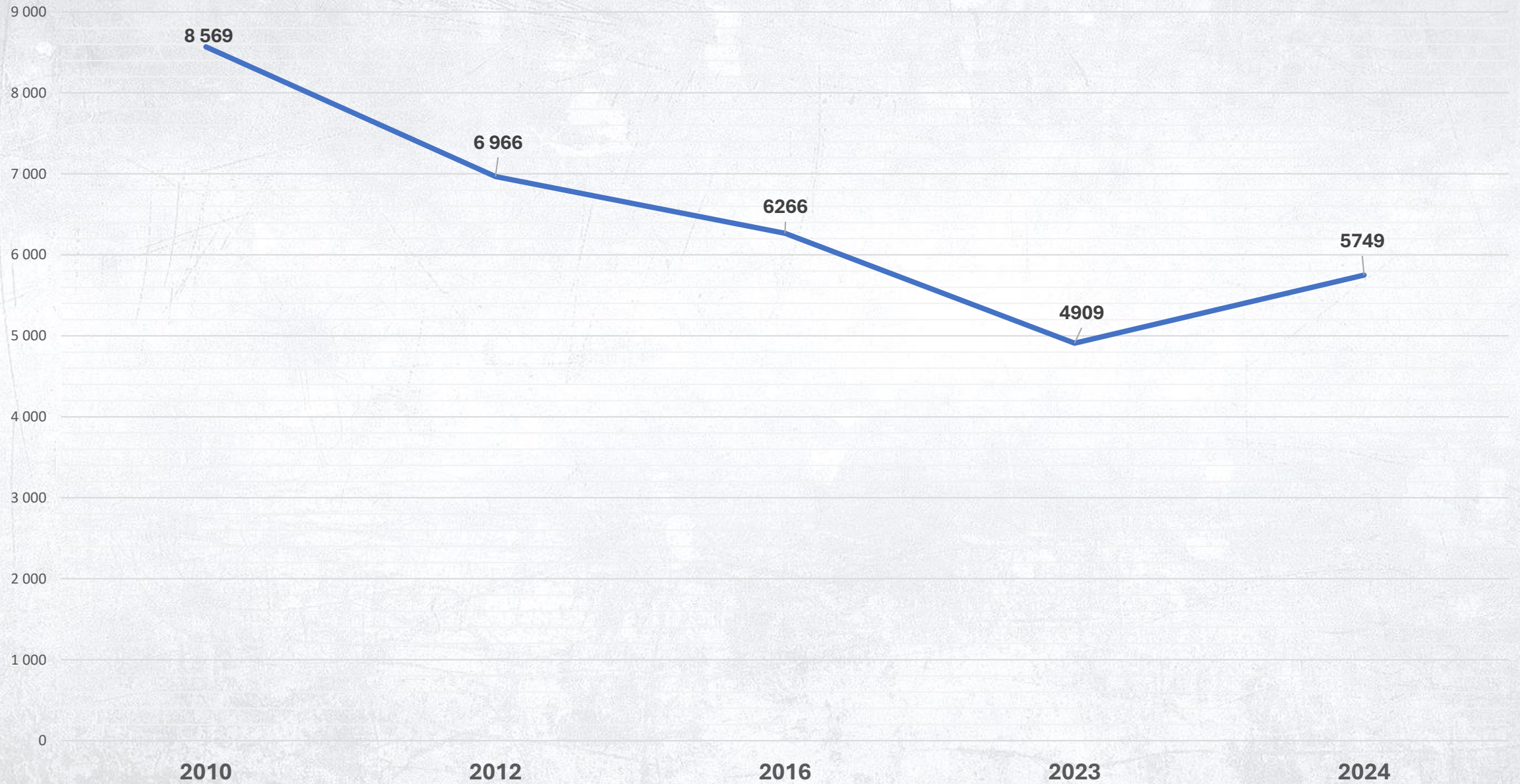
Área ardida de maior dimensão: 2010; 2012; 2016; 2023; 2024



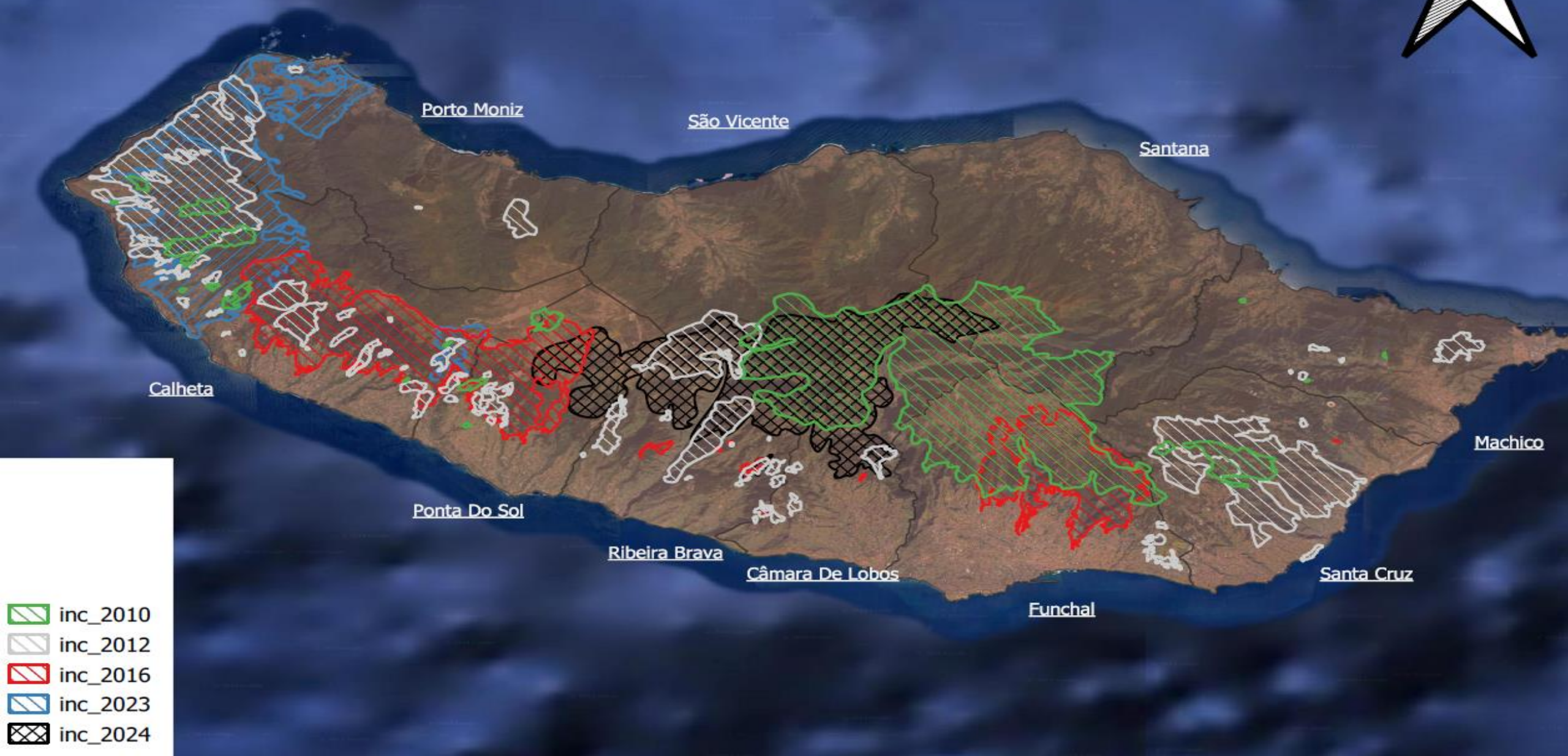
2024 – Castanho Escuro
2023 – Castanho Claro
2016 – Azul escuro
2012 - Roxo
2010 – Azul Claro

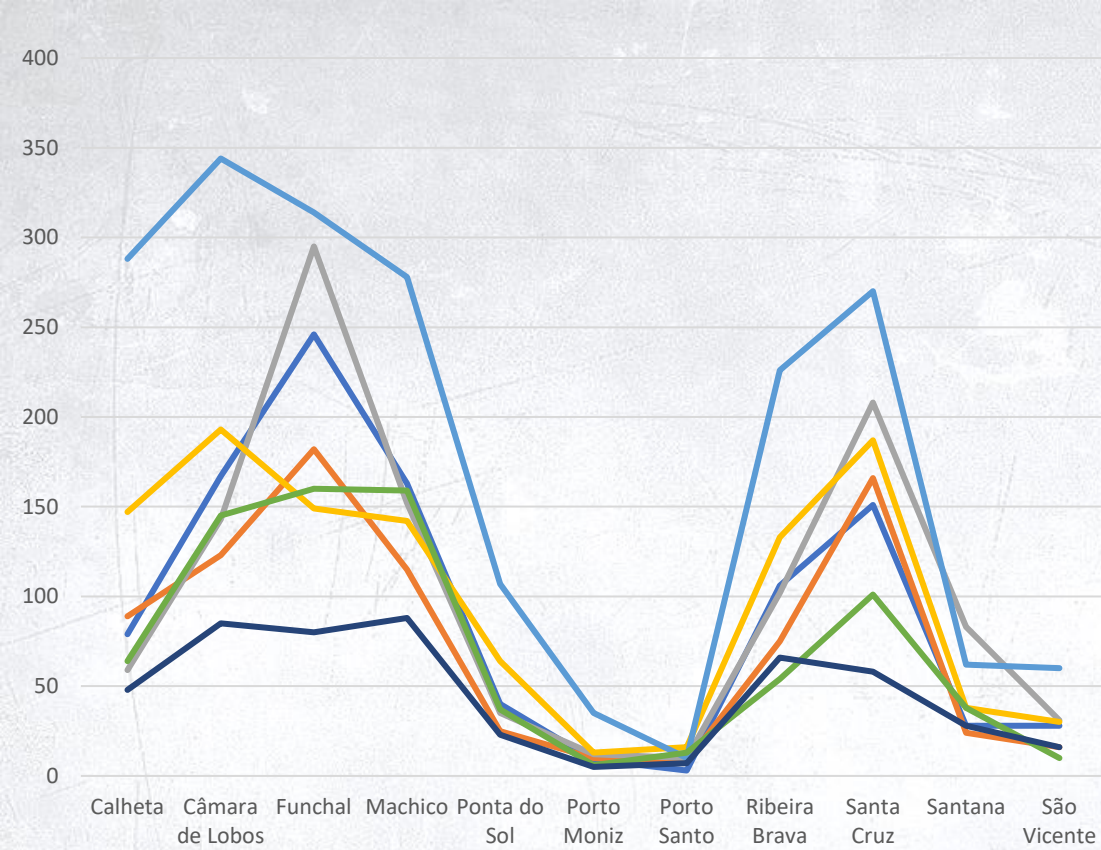


Área ardida: 2010; 2012; 2016; 2023; 2024 = 32459 ha

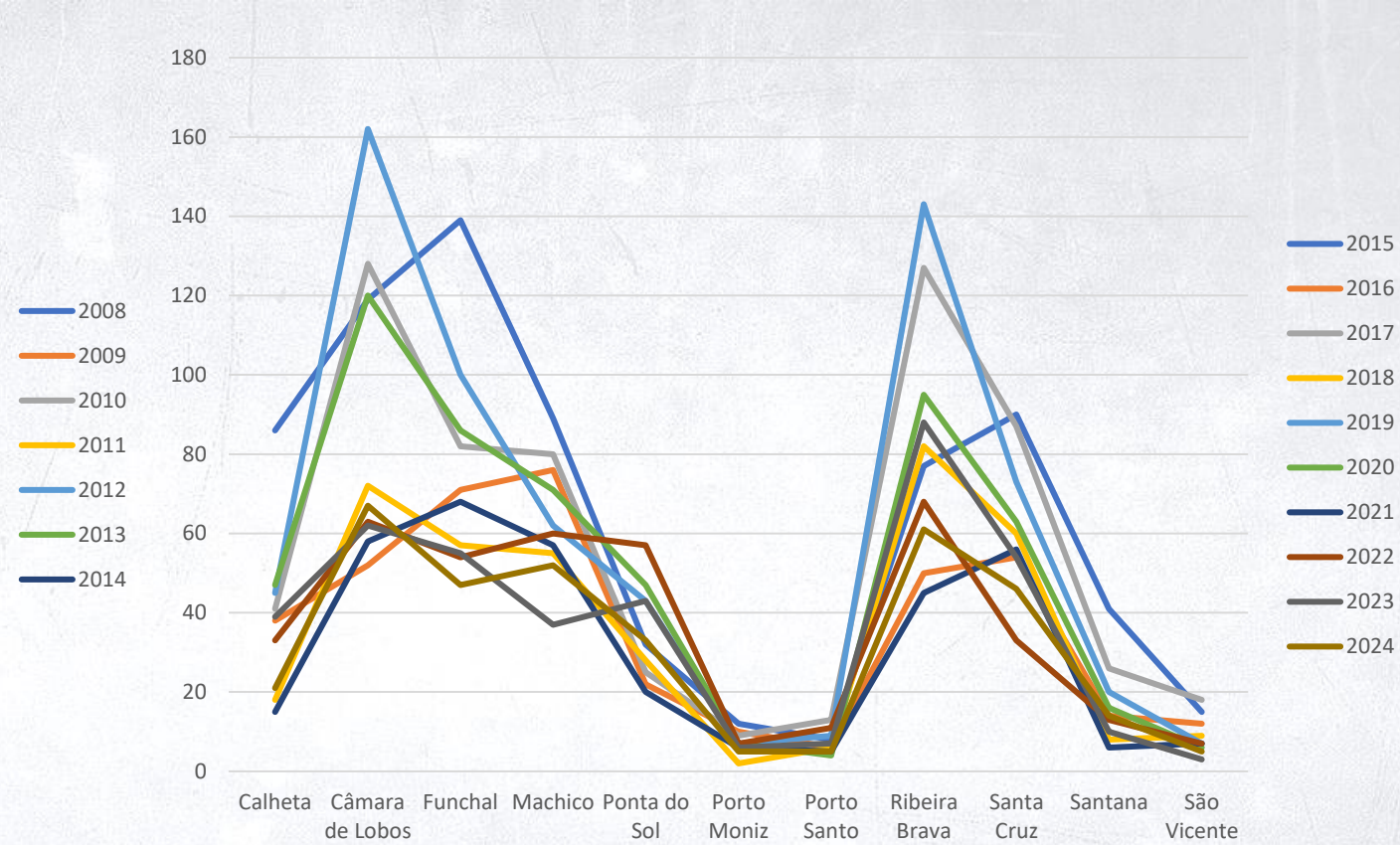


Área ardida de maior dimensão: 2010; 2012; 2016; 2023; 2024





Municípios	2010	2012	Total Geral
Calheta	59	288	347
Câmara de Lobos	143	344	487
Funchal	295	314	609
Machico	152	278	430
Ponta do Sol	35	107	142
Porto Moniz	12	35	47
Porto Santo	10	10	20
Ribeira Brava	102	226	328
Santa Cruz	208	270	478
Santana	83	62	145
São Vicente	31	60	91
Total Geral	1130	1994	3124



Municípios	2016	2023	2024	Total Geral
Calheta	38	39	21	98
Câmara de Lobos	52	62	67	181
Funchal	71	55	47	173
Machico	76	37	52	165
Ponta do Sol	22	43	33	98
Porto Moniz	10	6	5	21
Porto Santo	6	7	5	18
Ribeira Brava	50	88	61	199
Santa Cruz	54	54	46	154
Santana	14	10	14	38
São Vicente	12	3	5	20
Total Geral	405	404	356	1165

Problemática dos Incêndios Rurais

Causas e Impactos

Estatísticas Alarmantes

Complexidade do Problema



Conclusão e Próximos Passos

Fatores de Risco na Ilha da Madeira



Condições Climáticas



Topografia Desafiadora



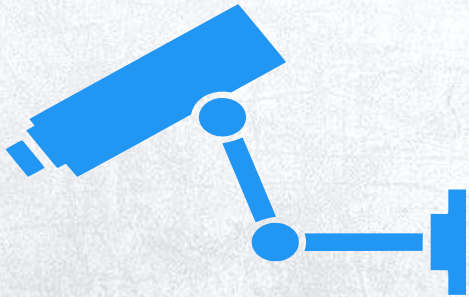
Atividades Humanas

Conclusão e Próximos Passos

Educação e Sensibilização



Vigilância e Monitorização



Exercícios de Simulação

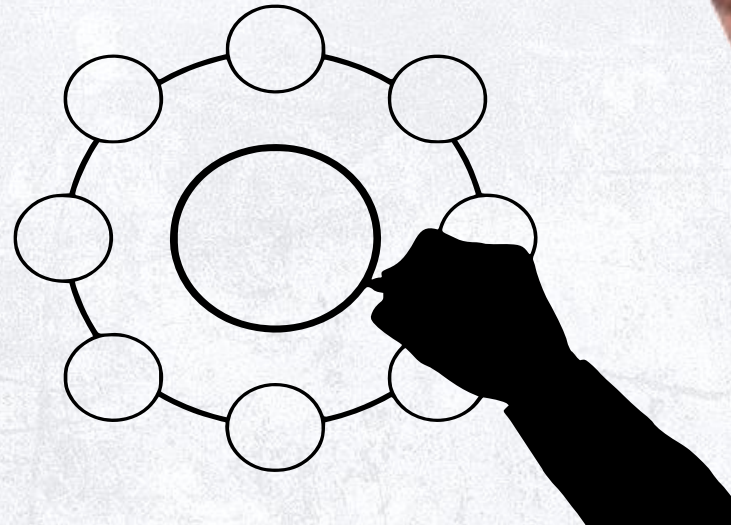
Conclusão e Próximos Passos



Mobilização de Recursos



Envolvimento da Comunidade



Parcerias Estratégicas

Conclusão e Próximos Passos

Inovação Tecnológica

Planeamento Estratégico

Formação Especializada



Conclusão e Próximos Passos

Desafios Pendentes

Boas Práticas

A Importância da Cooperação



Conclusão e Próximos Passos

Avaliação dos Progressos



Foco na Sustentabilidade e Preservação

Referências

Agência Para a Gestão Integrada de Fogos Rurais, Relatório de Atividades 2022

Instituto das Florestas e Conservação da Natureza da Região Autónoma da Madeira, IP-RAM

Instituto Português do Mar e da Atmosfera – Observatório Meteorológico do Funchal

Serviço Regional de Proteção Civil da Região Autónoma da Madeira, IP-RAM

Instituto Nacional de estatística

É urgente a reformulação conjuntural e estrutural do plano de combate direto aos focos de incêndio, bem como a implementação de uma política de prevenção ativa utilizando para o efeito as sinergias entre todas as instituições e classes sociais (*Agência Para a Gestão Integrada de Fogos Rurais, Relatório de Atividades 2022, n.d.*).

OBRIGADO