

RELATÓRIO DE QUEDA DE RAIOS PORTUGAL



2022

TERMINOLOGIA

Para uma melhor compreensão das informações comunicadas neste relatório, partilhamos consigo as definições dos termos frequentemente utilizados.

- **Dia de episódio de tempestade:** Dia quando, pelo menos, um raio foi detetado na área considerada.
- **Densidade de queda de raios:** A melhor representação atual da atividade de tempestade é a densidade de queda de raios que é o número de raios nuvem-solo (CG) por km² e por ano.
- **Relâmpagos:** Conjunto de descargas de corrente e de impulsos elétricos durante um fenómeno de tempestade com queda de raios. Um raio pode aparecer numa nuvem (raio intranuvem), entre uma nuvem e o solo (raio nuvem-solo CG) ou entre nuvens. Um raio pode ser composto por um ou mais arcos que são os impulsos de corrente.
- **Raio nuvem-solo (CG):** Descarga de corrente de certa intensidade que circula entre uma nuvem e o solo. A abreviação CG - Cloud-to-Ground em inglês - significa Nuvem para o solo.

Para fins comparativos com os nossos dados, a Météorage contabiliza o impulso principal de corrente, que circula entre a nuvem e o solo e que é definido, neste relatório, pelo termo “Raio nuvem-solo (CG)”



ÍNDICE

- 2** Terminologia
- 3** Índice
- 4** Sobre o relatório de queda de raios
- 5** Sobre a Météorage
- 6** Análise da queda de raios
- 7** Factos e fenómenos de tempestade marcantes
- 9** TOP 10 dos distritos com mais queda de raios
- 10** Queda de raios nos distritos em 2022
- 11** TOP 10 dos concelhos com mais queda de raios

SOBRE O RELATÓRIO DE QUEDA DE RAIOS

O relatório de queda de raios baseia-se nos dados fornecidos pela rede de deteção da queda de raios da [Météorage](#), implantada na Europa.

A nossa experiência baseia-se em mais de uma dezena de anos de análise, observações e dados recolhidos na Europa e, mais largamente, no mundo. Em território francês, dispomos de mais de 35 anos de experiência.

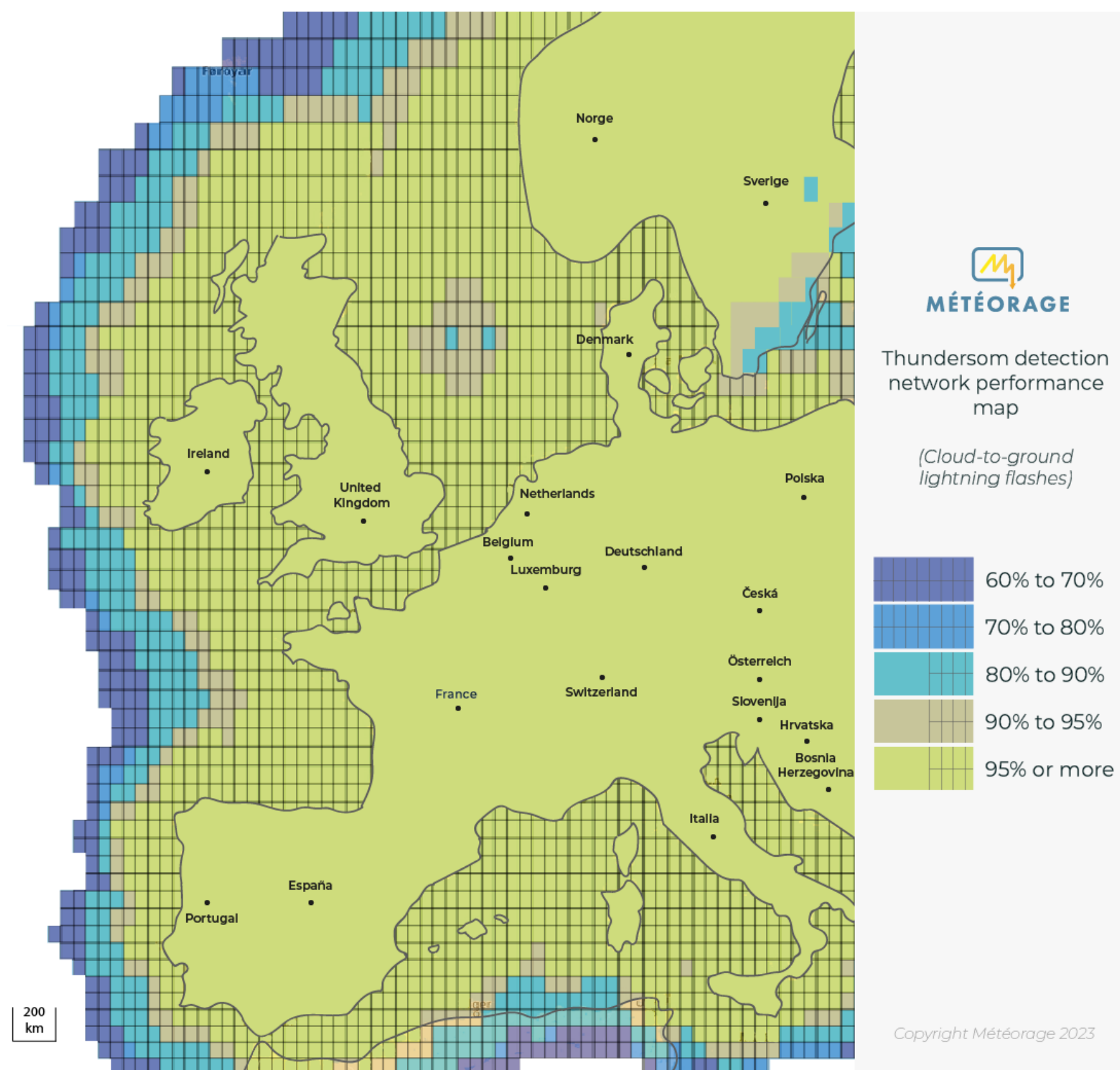
A nossa rede, cujo desempenho foi validado cientificamente, mostra o mais alto desempenho possível com:

- uma deteção > de 98% dos raios,
- uma precisão de deteção mediana de 100 metros,
- uma distinção em mais de 95% entre os raios nuvem-solo (CG) e os raios intranuvens.

A rede Météorage é composta por mais de 100 sensores de queda de raios, de calculadores e de um sistema de tratamento que cria as bases de dados. Os nossos sensores de queda de raios são oriundos da tecnologia de Vaisala, atualmente considerada uma das melhores do mundo. A nossa rede permite atingir desempenhos validados por numerosos [estudos e publicações científicas](#).

O relatório de 2022 baseia-se na mais completa fonte de informações de Portugal. Os dados, as densidades, as classificações e os dias de tempestade que figuram neste relatório vão de 1 de janeiro de 2022 a 31 de dezembro de 2022.

As informações que comunicamos estão relacionadas com os raios nuvem-solo CG e a densidade de queda de raios.



SOBRE



Contacto Media:
Sabrina Boissinot
Responsável Editorial Météorage
sbo@meteorage.com
+33 (0)6 31 98 60 84



Desde 1987, a [Météorage](#), filial da Météo France (com 65%) e da Vaisala (com 35%) é uma empresa inovadora francesa, membro da French tech e que opera a rede de deteção de raios de referência na Europa.

Desta forma, a missão da Météorage é fornecer serviços de informação, de prevenção contra o risco de queda de raios e de ajuda na tomada de decisões adaptadas às problemáticas dos seus utilizadores em numerosos setores (indústria, transportes, lazer, turismo, meteorologia, aeronáutica, militares, geradores eólicos, etc.). Fora da Europa, a Météorage fornece os mesmos serviços utilizando a rede GLD360.

Graças à sua experiência em conceção e operação de rede, para além da criação de serviços de ajuda à decisão, a Météorage também propõe serviços de meteorologia nacionais e para os grandes utilizadores institucionais de soluções completas de sistemas de prevenção de riscos de episódios de tempestade.

A sua experiência permite-lhe responder aos grandes desafios de segurança (humana, ambiental, material e económica) para os seus clientes e parceiros.

Certificada **ISO 9001** e com o selo **Qualifoudre**, a Météorage foi recompensada em 2019 com o **Trophée Or'Normes**, outorgado pela AFNOR na categoria "Proteger as pessoas e/ou o meio ambiente".

Comprometido RSE num nível Confirmado pela AFNOR Certification - **Responsibility Europe** a nível internacional, este selo é um reconhecimento importante da ética e das ações diárias da Météorage. Esta responsabilidade social faz parte da sua cultura e da sua organização há 35 anos.

A razão de ser da Météorage, a de salvar vidas e bens reduzindo os riscos provocados pela queda de raios, inscreve-se na sua missão ao serviço da coletividade e a sua abordagem ética levada por cada um dos seus colaboradores, embaixadores comprometidos.

*fonte: Cooper, M. A. & Holle, R. L. Reducing Lightning Injuries Worldwide. Springer Natural Hazards (2019)

Porque a Météorage deteta e estuda as tempestades e os raios?

Para conhecer melhor os seus inimigos!

Na verdade, todos os anos, os fenómenos de tempestade e a queda de raios provocam milhões de sinistros elétricos e mais de 20.000 mortes na Terra.*

Graças ao seu conhecimento, a Météorage também pode trazer a sua experiência e soluções para junto dos seus clientes e parceiros para prevenir os riscos que implicam pessoas e infraestruturas, pelo seu serviço de alerta, pelo acompanhamento em tempo real dos fenómenos de queda de raios, por estudos pós-episódio de tempestade.

A Météorage também participa ativamente na sensibilização dos cidadãos e dos meios de comunicação quanto aos riscos e às consequências associados aos raios e episódios de tempestade.

ANÁLISE DA QUEDA DE RAIOS 2022



Em Portugal, foram registados **125 dias de episódios de tempestade em 2022**. Contra 92 dias de episódios de tempestade detetados em 2021.

Foram detetados **20.755 raios nuvem-solo CG no ano de 2022** contra 35.805 em 2021.

O mês de setembro de 2022 é o mês do ano onde ocorrem mais quedas de raios, com mais de 5.800 raios nuvem-solo CG detetados.

A palavra do especialista

“Em Portugal, o início da primavera de 2022 apresentou bastante raios ao contrário dos outros países da Europa.

A atividade elétrica intensifica-se a partir do mês de maio com até 2.100 raios que tocam o solo português.

O mês com maior queda de raios do ano é o mês de setembro com perto de 5.800 raio nuvem-solo CG, seguido do mês de outubro.

A configuração atmosférica foi propícia aos frequentes episódios de tempestade durante a temporada estival inclusive nos meses anterior e posterior a esta temporada.

Na verdade, numerosas gotas frias (zonas de baixa pressão no solo associadas a uma bolsa de ar frio de altitude) alojaram-se na bolsa atlântica e, por diferença de massa de ar, provocaram diversas frentes frias e episódios de tempestade que avançam sobre o país.

O mês de julho marca uma pausa na temporada estival com a omnipresença de altas pressões sobre o país, empurrando as degradações para o interior das costas portuguesas.

O mês de novembro de 2022 mostra poucos episódios de tempestade em relação a uma dinâmica atmosférica desfavorável aos episódios de tempestade em Portugal.

Finalmente o ano de 2022 classifica-se em 4.º lugar nos anos com mais queda de raios desde 2000.”

Joris Royet, Chefe de projeto Meteorológicos da Météorage

FACTOS MARCANTES 2022

125

125 DIAS DE EPISÓDIOS DE TEMPESTADE EM 2022

Contra 92 dias de episódios de tempestade detetados em 2021.

SETEMBRO 2022: MÊS EM QUE OCORREU O MAIOR NÚMERO DE QUEDA DE RAIOS

Com 5.808 raios nuvem-solo CG e 10 dias de quedas de raios, setembro foi o mês com mais quedas de raios do ano de 2022.

SETEMBRO DE
2022

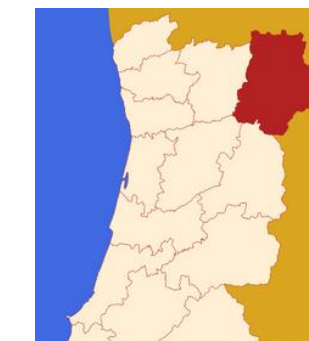
29 DE
OUTUBRO
2022

29 DE OUTUBRO DE 2022

O dia em que ocorreu maior número de queda de raios em Portugal, com 2.633 raios nuvem-solo CG detetados.

BRAGANÇA: DISTRITO COM O MAIOR NÚMERO DE QUEDA DE RAIOS

O distrito com maior número de queda de raios de Portugal no ano de 2022, com uma densidade de queda de raios* de 0,4761 e a mais forte atividade elétrica a 10 de agosto de 2022.



MOGADOURO: CONCELHO COM O MAIOR NÚMERO DE QUEDA DE RAIOS

Concelho com o Maior número de queda de raios de Portugal do ano de 2022, com uma densidade de queda de raios* de 0,8774 e a mais forte atividade elétrica a 14 de maio de 2022.

*Densidade de queda de raios: número de raios nuvem-solo (CG) por km² e por ano.

FENÓMENOS DE EPISÓDIOS DE TEMPESTADE MARCANTES 2022

OUTUBRO DE 2022: Episódio de tempestade violento a 29 de outubro de 2022

Um eixo de episódios de tempestade chega pelo oeste, num contexto muito instável que provoca fortes chuvas para além de fortes rajadas de vento sobre o país.

A atividade elétrica também é importante com até 2.600 raios nuvem-solo CG que atingiram o solo português durante este episódio.

Foco na atividade elétrica de um episódio de tempestade

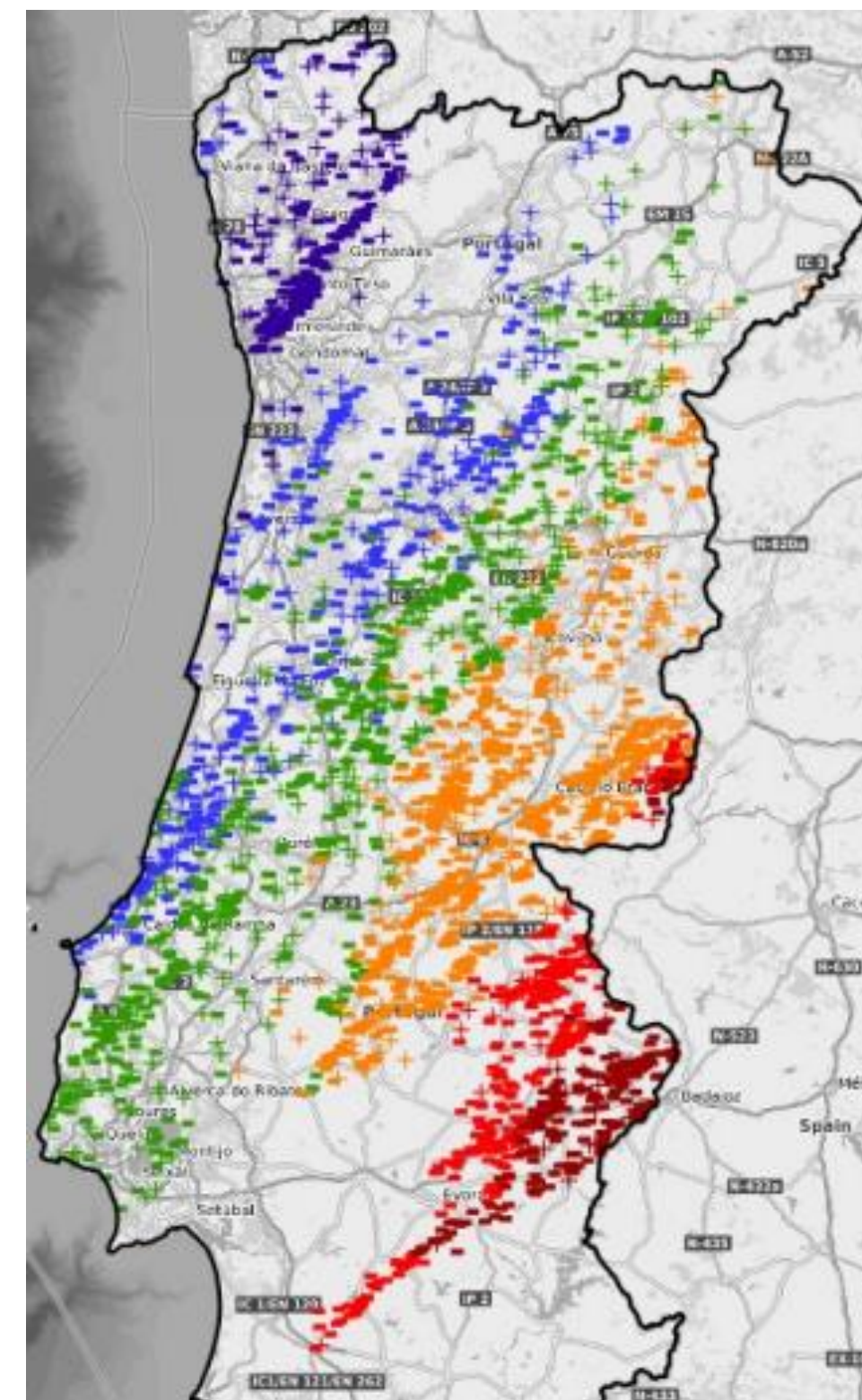
A atividade elétrica caracteriza o fenómeno da tempestade. Os outros fenómenos violentos associados (precipitações intensas, granizo, rajadas de vento e tornados) são geralmente precedidos por uma atividade elétrica.

Atividade de queda de raios (raios nuvem-solo CG) em Portugal a 29 de outubro de 2022

Legenda

29/10/2022 00:00:00	211
29/10/2022 04:00:00	443
29/10/2022 08:00:00	730
29/10/2022 12:00:00	721
29/10/2022 16:00:00	308
29/10/2022 20:00:00	220
29/10/2022 23:59:59	

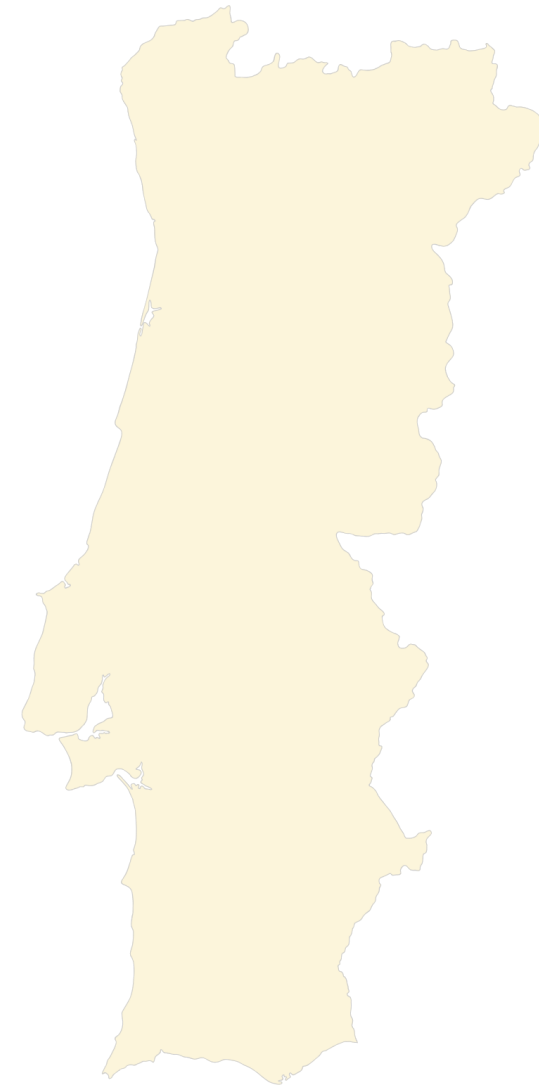
Número de raios nuvem-solo CG detetados
Por faixa horária de 4:00 horas



TOP 10 DOS DISTRITOS COM MAIS QUEDA DE RAIOS EM 2022

Classificação por densidade de queda de raios de raios nuvem-solo (CG) por km²/ano

1	BRAGANÇA	0,4761
2	GUARDA	0,3727
3	PORTO	0,3348
4	BRAGA	0,3136
5	VILA REAL	0,3059
6	WISEU	0,3054
7	BEJA	0,2265
8	FARO	0,2152
9	VIANA DO CASTELO	0,2121
10	CASTELO BRANCO	0,2114



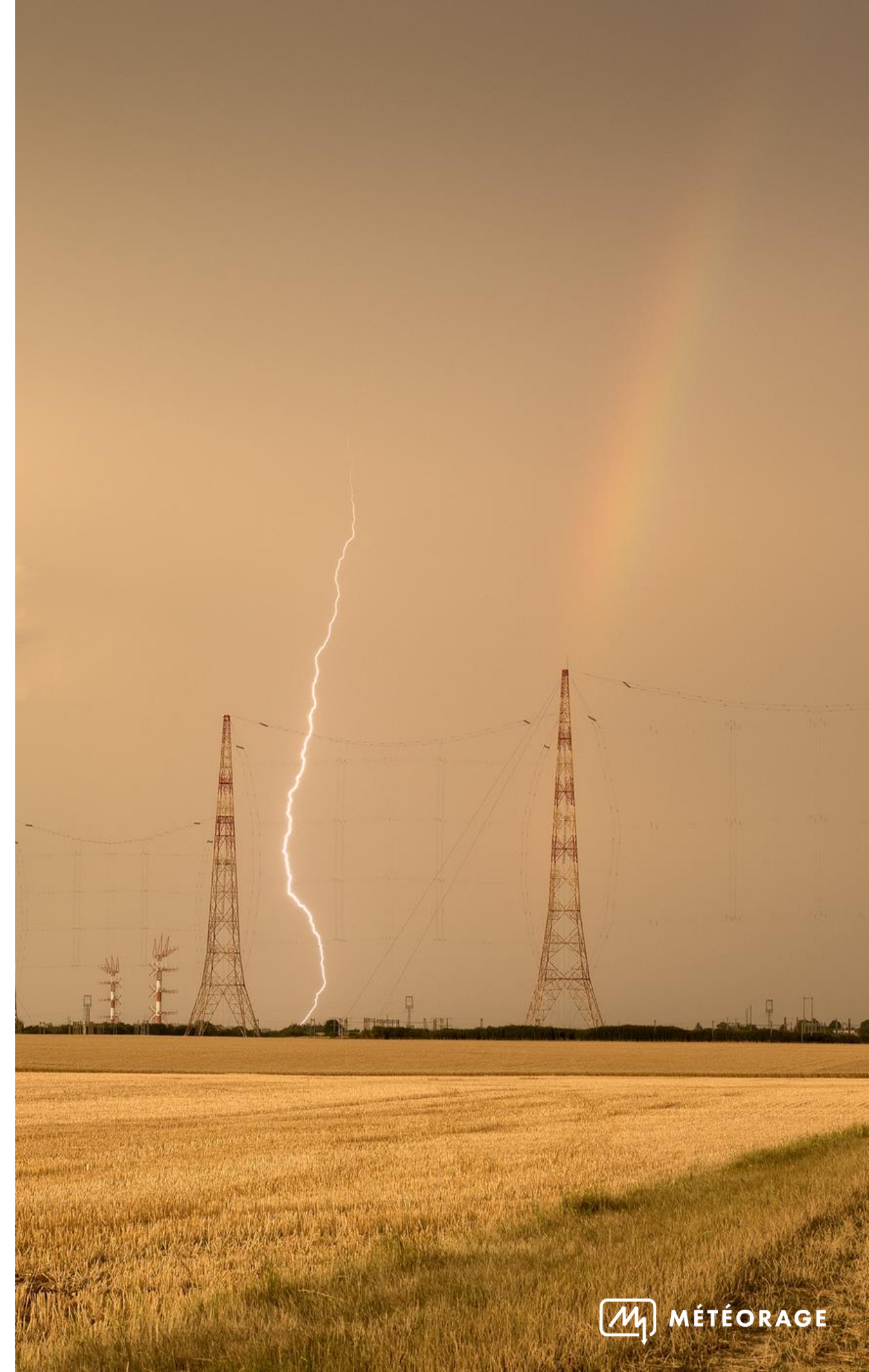
Classificação por número de raios nuvem-solo (CG)

1	BRAGANÇA	3.135
2	BEJA	2.323
3	GUARDA	2.062
4	WISEU	1.527
5	CASTELO BRANCO	1.396
6	VILA REAL	1.317
7	FARO	1.074
8	SANTARÉM	1.040
9	PORTALEGRE	1.023
10	ÉVORA	866

QUEDA DE RAIOS NOS DISTRITOS EM 2022

	Por densidade de queda de raios nuvem-solo (CG) por km ² /ano	Número de raios nuvem-solo (CG)
AVEIRO	0,1822	510
BEJA	0,2265	2.323
BRAGA	0,3136	848
BRAGANÇA	0,4761	3.135
CASTELO BRANCO	0,2114	1.396
COIMBRA	0,1824	726
ÉVORA	0,1172	866
FARO	0,2152	1.074
GUARDA	0,3727	2.062
LEIRIA	0,1479	519
LISBOA	0,1154	333
PORTALEGRE	0,1684	1.023
PORTO	0,3348	781
SANTARÉM	0,1546	1.040
SETÚBAL	0,1520	805
VIANA DO CASTELO	0,2121	470
VILA REAL	0,3059	1.317
VISEU	0,3054	1.527

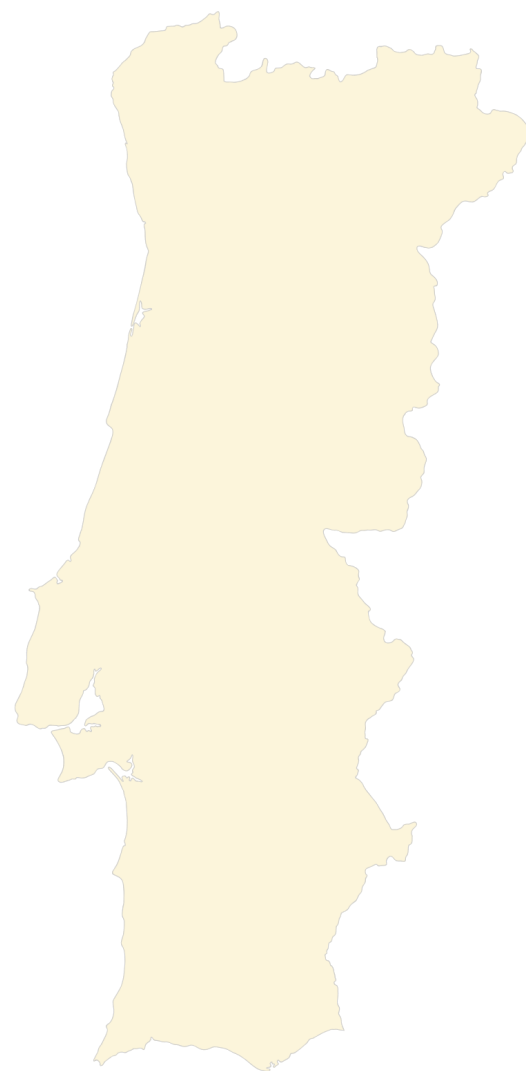
Ilhas dos Açores e Madeira: dados GLD360 não disponíveis



TOP 10 DOS CONCELHOS COM MAIS QUEDA DE RAIOS EM 2022

Classificação por densidade de queda de raios de raios nuvem-solo (CG) por km²/ano

1	PENALVA DO CASTELO	0,9779
2	VIMIOSO	0,9246
3	MOGADOURO	0,8774
4	MIRANDA DO DOURO	0,7676
5	MANGUALDE	0,6290
6	ALMEIDA	0,5659
7	FELGUEIRAS	0,5622
8	LOUSADA	0,5445
9	CABECEIRAS DE BASTO	0,5347
10	VILA NOVA DE PAIVA	0,5295



Classificação por número de raios nuvem-solo (CG)

1	MOGADOURO	663
2	MÉRTOLA	472
3	BRAGANÇA	447
4	VIMIOSO	445
5	SERPA	388
6	MIRANDA DO DOURO	373
7	ODEMIRA	358
8	MOURA	350
9	MONTALEGRE	335
10	MACEDO DE CAVALEIROS	309



Technopole Hélioparc
2, avenue du Président Pierre Angot
E-MAIL 8011
64053 Pau Cedex 9
França
www.meteorage.com/pt