

# Boletim

# Descargas

# Eléctricas

# Atmosféricas

## 2025



*Trovoada no Barlavento Algarvio (Carrapateira, Faro). Crédito da fotografia: Nuno Batista / @LusoSkies*

**ABRIL 2026**

---

Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.  
Divisão de Clima e Alterações Climáticas

## Índice

<b>Resumo</b> .....	2
<b>Em destaque</b> .....	2
<b>DEA 2025</b> .....	3
<b>Varição das DEA</b> .....	3
<b>Varição do número de dias com trovoada</b> .....	6
<b>DEA por unidades administrativas</b> .....	9
<b>Situação Meteorológica 2025 – Destaques abril, junho e novembro</b> .....	11
<b>DEA no período 2010-2025</b> .....	12
<b>Notas</b> .....	14

## Resumo

Em Portugal continental, 2025 foi o 8º ano com o valor mais baixo de densidade de descargas elétricas atmosféricas (DEA) desde 2010, registando-se o valor de 0.25DEA/km<sup>2</sup>/ano. Em termos de Unidades Territoriais evidencia-se o distrito de Santarém com 0.45 DEA/km<sup>2</sup>/ano, seguido dos distritos de Castelo Branco e Lisboa com valores acima de 0.3DEA/km<sup>2</sup>/ano. De realçar que Santarém foi o distrito que registou maior número de DEA nuvem-solo (3.027) e DEA intra-nuvem (9.603), tendo sido Portalegre o distrito com o maior número de DEA intra-nuvem (10.478). No concelho de Castelo Branco registaram-se 646 DEA NS e 2.083 DEA IN.

Em 2025 registaram-se 155 dias com trovoada, valor superior ao valor médio de 139 dias de trovoada, para o período 2010-2025. Relativamente à distribuição espacial do número de dias com trovoada, destacam-se os distritos de Beja (61 dias), Coimbra (59 dias) e Castelo Branco (58 dias). Mértola, Évora e Odemira foram os concelhos com mais dias de trovoada, 31 dias.

O outono foi a estação do ano que registou mais atividade elétrica na atmosfera, 43,1% das DEA NS de 2025. Os meses com mais registos de DEA nuvem-solo, foram novembro (9.162), junho (4.401) e abril (2.694). Destaque para o dia 05 de novembro, com uma atividade elétrica excecional, tendo registado o maior número de queda de raios de 2025, 6.122 DEA NS detetadas pela rede de deteção do IPMA, sendo o novembro com o maior nº de DEA NS desde 2010. Em termos do número de dias de trovoada, março foi o mês com maior número de dias, 23, seguido de abril com 17 dias e maio com 15 dias.

## Em destaque

22.294	• Número total de DEA entre nuvem-solo
22.294	• Número total de raios
108.369	• Número total de DEA
0.25	• Densidade de DEA (DEA/km <sup>2</sup> /ano) entre nuvem-solo
155	• Número de dias com trovoada
Novembro	• Mês com maior número total de DEA entre nuvem-solo
5 novembro	• Dia com maior número total de DEA entre nuvem-solo
350.96	• Maior valor de amplitude (kA) da DEA

# DEA 2025

## Variação das DEA

No ano 2025 verificou-se em Portugal Continental uma diminuição na densidade de DEA nuvem-solo ( $0.25 \text{ DEA/km}^2/\text{ano}$ ) quando comparada com a registada em 2024 ( $0.31 \text{ DEA/km}^2/\text{ano}$ ). Os valores mais elevados de densidade de DEA concentraram-se numa faixa que abrange as regiões de Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e alguns locais da Beira Baixa, com destaque para os distritos de Santarém e Castelo Branco (Figura 1).

Mapa de densidade de DEA, 2025

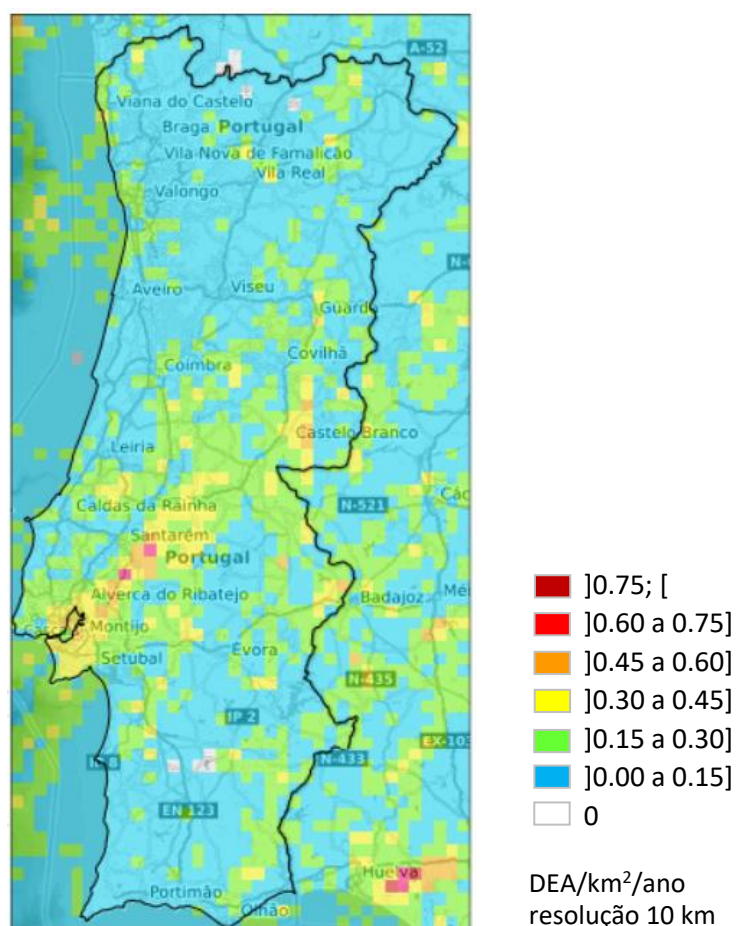
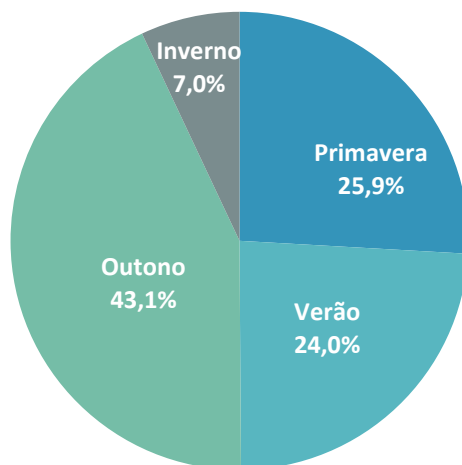


Figura 1. Mapa de densidade média de DEA NS em 2025, em Portugal Continental

Como se ver na Figura 2, a distribuição sazonal de ocorrência de DEA em 2025 foi mais concentrada no outono (43.1%), diferindo do verificado em 2024 que apresentou a maior concentração no verão, e quase equitativa entre a primavera (25.9%) e o verão (24.0%); de referir que no inverno a percentagem de DEA, 7.0%, foi o dobro do verificado em 2024.

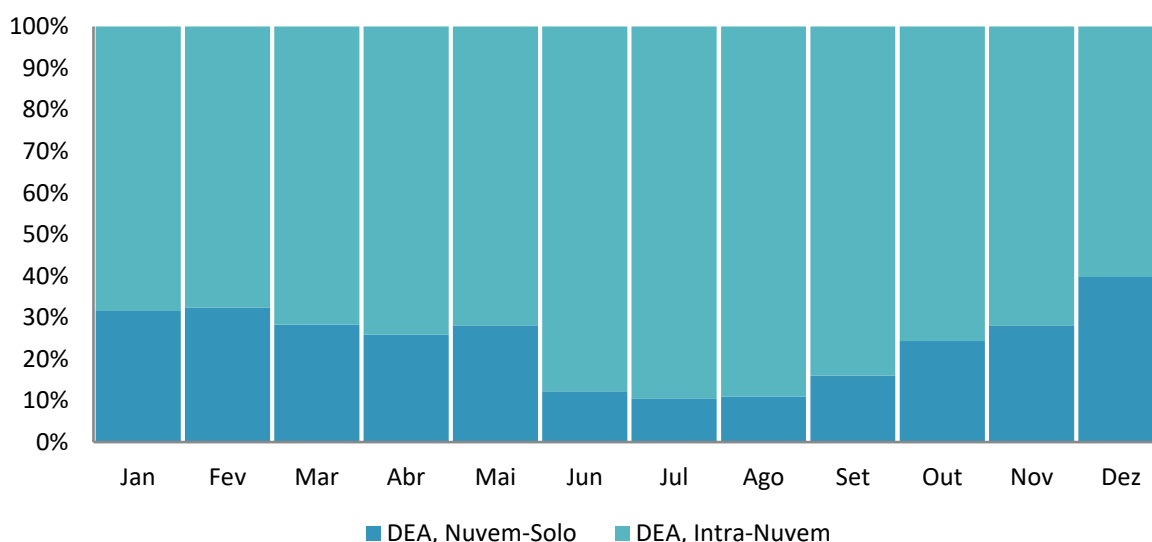
**Distribuição sazonal de DEA (nuvem-solo), 2025**



**Figura 2.** Distribuição sazonal em 2025 de DEA

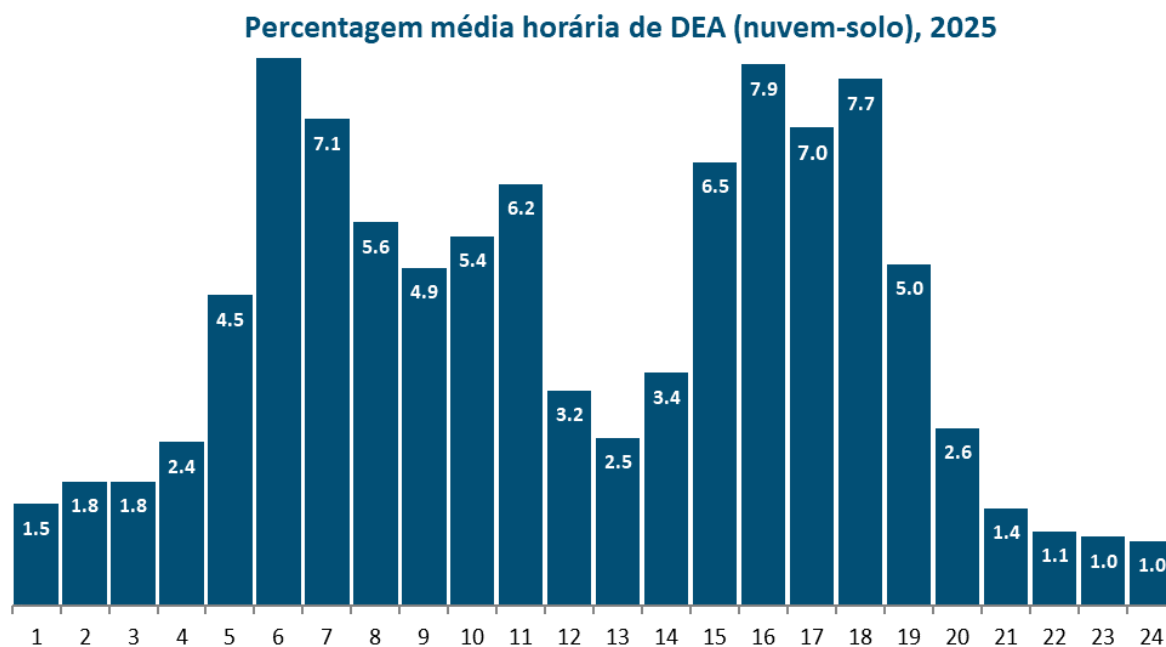
Relativamente ao tipo de DEA detetadas e localizadas pela rede do IPMA (Figura 3), verifica-se que a atividade elétrica intra-nuvem foi dominante com aproximadamente 80% das ocorrências.

**Percentagem do tipo de DEA, 2025**



**Figura 3.** Distribuição por mês da percentagem de DEA entre nuvem-solo e intra-nuvem, em 2025 em Portugal Continental

Na figura que se segue é representada a distribuição horária das DEA nuvem-solo, podendo identificar-se dois picos de maior percentagem de DEA: de manhã entre as 5h e as 7h UTC (valor máximo: 8,4%) e de tarde entre as 15h UTC e as 18h UTC. Em 2024 os valores mais elevados concentraram-se no período da tarde.

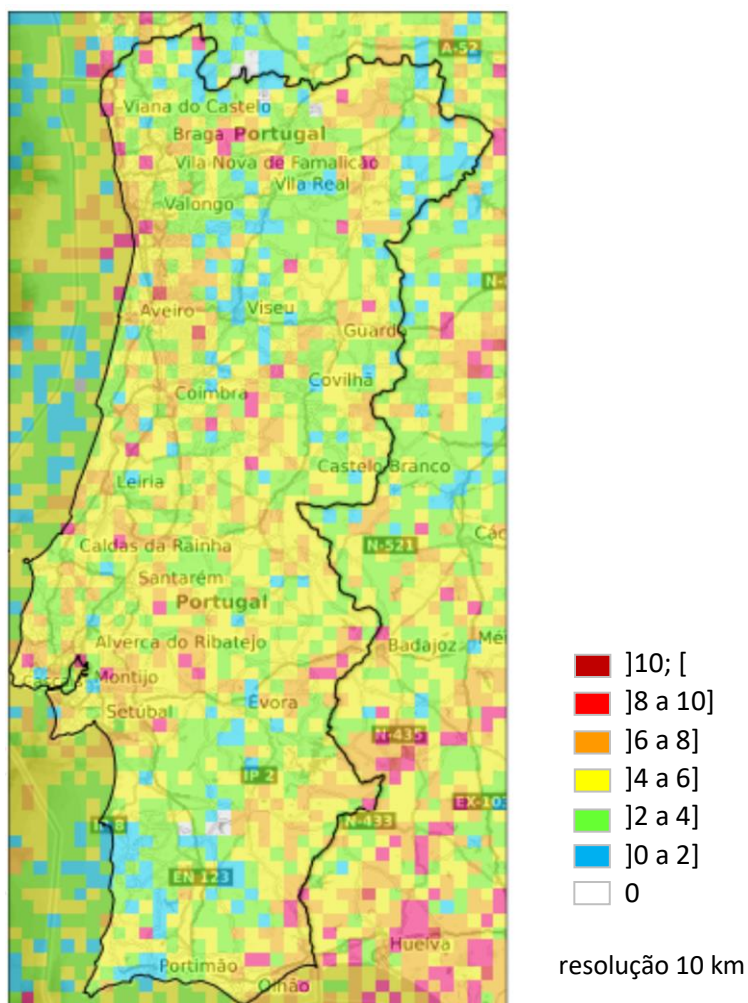


**Figura 4.** Distribuição por hora (UTC) da percentagem média de DEA NS em 2025, em Portugal Continental

## Variação do número de dias com trovoadas

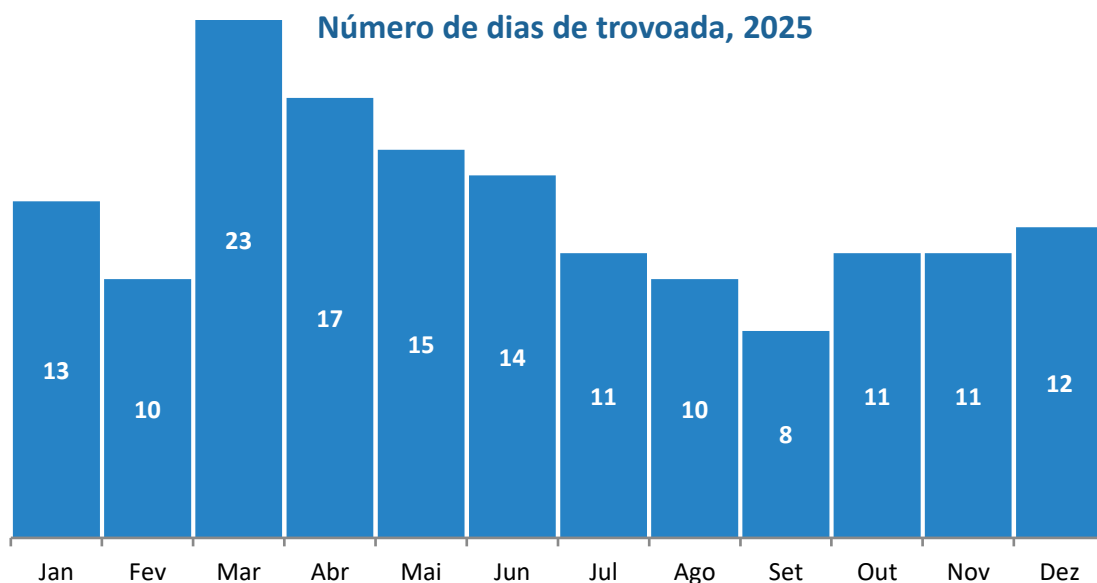
Em 2025 registaram-se dias de trovoadas em quase todo o território continental, tendo o número de dias de trovoadas sido superior a 7 dias na maioria dos distritos (Figura 5).

**Mapa do número de dias com trovoadas, 2025**



**Figura 5.** Mapa do número de dias com trovoadas em 2025, em Portugal Continental

Relativamente à distribuição temporal do número de dias com trovoadas, destaca-se o mês de março com 23 dias, abril e maio, com 17 e 15 dias, respetivamente (Figura 6).



**Figura 6.** Distribuição por mês do número de dias com trovoada em 2025, em Portugal Continental

A tabela que se segue, representa a lista dos 3 meses com mais deteções e localizações de DEA, que perfazem 72.9% das DEA nuvem-solo (75.3% das DEA intra-nuvem) detetadas em 2025, no território continental.

O mês de Novembro foi caracterizado por uma atividade elétrica excecional, tendo registado o maior número de DEA NS (9162), o maior valor de densidade (0.1028 DEA/km<sup>2</sup>/ano) e o 7º maior número de dias de trovoada (11 dias) em 2025. De realçar que desde 2010, novembro de 2025 foi o mês de novembro com o maior número de DEA NS; o 2º maior número de DEA NS ocorreu em 2020 (3982).

**Tabela 1 – Meses com maior número de registos de DEA NS em 2025, em Portugal Continental**

Mês	DEA nuvem-solo	Densidade de DEA	DEA intra-nuvem	Nº de dias com trovoada
<b>Nov 2025</b>	<b>9162</b>	0.1028	23486	11
<b>Jun 2025</b>	<b>4401</b>	0.0494	31528	14
<b>Abr 2025</b>	<b>2694</b>	0.0302	7721	17

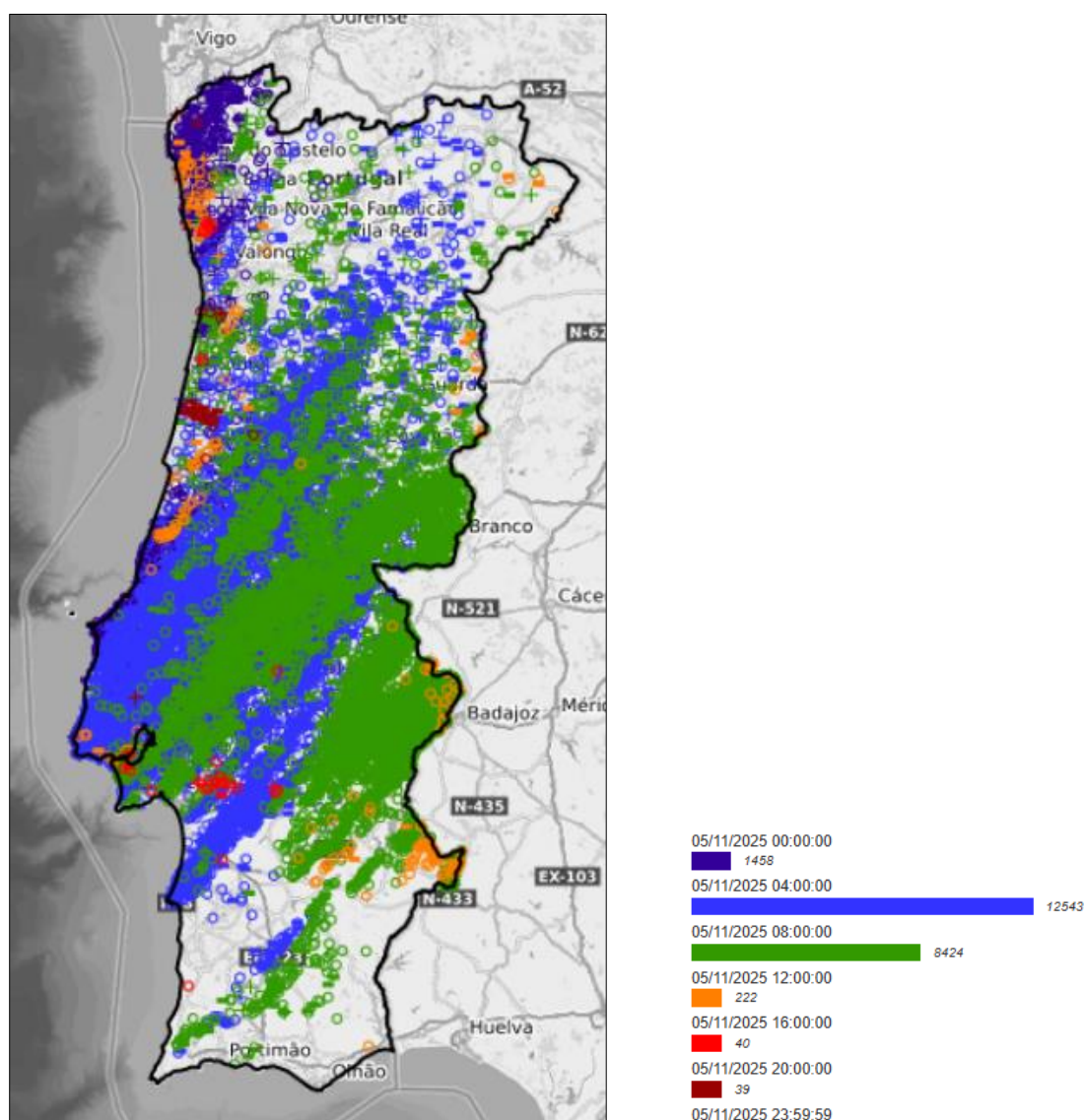
De igual modo, a Tabela 2 representa os 3 dias com mais ocorrências de DEA NS; os dois primeiros dias pertencem ao mês de novembro e concentram 87.6% das DEA NS registadas nesse mês.

**Tabela 2 – Dias com maior número de registos de DEA NS em 2025, em Portugal Continental**

Dia	DEA nuvem-solo	Densidade de DEA	DEA intra-nuvem
<b>5 Nov 2025</b>	<b>6122</b>	0.0687	15545
<b>13 Nov 2025</b>	<b>1907</b>	0.0214	4280
<b>23 Jun 2025</b>	<b>1797</b>	0.0202	9710

Na figura que se segue, pode ver-se a evolução temporal da queda de raios no dia 05 de novembro, resultante da passagem de uma frente fria muito ativa, composta por várias linhas de instabilidade. Entre as 04h e as 12h registou-se uma elevada atividade elétrica atmosférica por quase todo o território continental, menos no nordeste transmontano, baixo alentejo e algarve. Num total de 22.726 de DEA (NS+IN), foram registados a queda de 6.122 raios NS, o que constitui mais de 25% da atividade elétrica registada em 2025 no território continental e faz deste dia um dos mais afetados por DEA NS nos últimos anos.

### Mapa com a atividade das descargas atmosféricas no dia 05 de novembro



**Figura 7.** Mapa com a atividade de descargas atmosférica no dia 05 de novembro, em Portugal Continental

## DEA por unidades administrativas

Nas tabelas que se seguem são apresentados os cinco Distritos e dez Concelhos com maior número de DEA nuvem-solo (Tabelas 3 e 4, respetivamente) e com maior número de dias com trovoada (Tabelas 5 e 6, respetivamente), em território continental, no ano de 2025.

**Tabela 3 – Distritos com maior número de registos de DEA em 2025, em Portugal Continental**

<b>Rank</b>	<b>Distrito</b>	<b>DEA nuvem-solo</b>	<b>Densidade de DEA</b>	<b>DEA intra-nuvem</b>	<b>Nº de dias de trovoada</b>
<b>1</b>	<b>SANTARÉM</b>	<b>3027</b>	<b>0.4509</b>	<b>9603</b>	<b>56</b>
<b>2</b>	CASTELO BRANCO	<b>2303</b>	0.3478	8260	58
<b>3</b>	PORTALEGRE	<b>1993</b>	0.3278	10478	53
<b>4</b>	BEJA	<b>1804</b>	0.1759	6534	61
<b>5</b>	ÉVORA	<b>1782</b>	0.2412	8996	49

No ano 2025, 49% das DEA nuvem-solo registadas em território continental ocorreram nestes 5 distritos. Santarém foi o distrito com maior número de DEA NS (3027).

No que respeita aos concelhos, Castelo Branco foi o concelho com maior número de DEA NS (646), o qual, em conjunto com o concelho de Idanha-a-Nova registaram 48% do total no distrito.

**Tabela 4 – Concelhos com maior número de registos de DEA em 2025, em Portugal Continental**

<b>Rank</b>	<b>Concelho</b>	<b>DEA nuvem-solo</b>	<b>Densidade de DEA</b>	<b>DEA intra-nuvem</b>	<b>Nº de dias de trovoada</b>
<b>1</b>	<b>CASTELO BRANCO</b>	<b>646</b>	<b>0.4495</b>	<b>2083</b>	<b>30</b>
<b>2</b>	CHAMUSCA	<b>461</b>	0.6184	1299	27
<b>3</b>	IDANHA-A-NOVA	<b>457</b>	0.3229	1623	23
<b>4</b>	ALCÁCER DO SAL	<b>396</b>	0.2642	1361	30
<b>5</b>	MONTEMOR-O-NOVO	<b>395</b>	0.3206	1720	22
<b>6</b>	CORUCHE	<b>393</b>	0.3525	1382	27
<b>7</b>	ABRANTES	<b>377</b>	0.5279	1392	22
<b>8</b>	SERPA	<b>334</b>	0.3023	1536	27
<b>9</b>	BENAVENTE	<b>334</b>	0.6411	1311	21
<b>10</b>	PONTE DE SOR	<b>328</b>	0.3909	1240	27

Em relação aos dias com trovoada, verifica-se que foi nas regiões do Centro e Alentejo que ocorreram o maior nº de dias, representadas pelos distritos de Beja (61 dias), Coimbra (59 dias) e Castelo Branco (58 dias).

**Tabela 5 – Distritos com maior nº de dias com trovoada em 2025, em Portugal Continental**

<b>Rank</b>	<b>Distrito</b>	<b>DEA nuvem-solo</b>	<b>Densidade de DEA</b>	<b>DEA intra-nuvem</b>	<b>Nº de dias de trovoada</b>
<b>1</b>	BEJA	1804	0.1759	6534	<b>61</b>
<b>2</b>	COIMBRA	942	0.2372	2346	<b>59</b>
<b>3</b>	CASTELO BRANCO	2303	0.3478	8260	<b>58</b>
<b>4</b>	UISEU	838	0.1674	2744	<b>57</b>
<b>5</b>	SANTARÉM	3027	0.4509	9603	<b>56</b>

Na Tabela 6 pode ver-se que Mértola, Évora e Odemira foram os concelhos com maior número de dias com trovoada, 31 dias.

**Tabela 6 – Concelhos com maior nº de dias com trovoada em 2025, em Portugal Continental**

<b>Rank</b>	<b>Concelho</b>	<b>DEA nuvem-solo</b>	<b>Densidade de DEA</b>	<b>DEA intra-nuvem</b>	<b>Nº de dias de trovoada</b>
<b>1</b>	<b>MÉRTOLA</b>	<b>267</b>	<b>0.2067</b>	<b>872</b>	<b>31</b>
<b>2</b>	ÉVORA	293	0.2243	1545	<b>31</b>
<b>3</b>	ODEMIRA	200	0.1163	486	<b>31</b>
<b>4</b>	CASTELO BRANCO	646	0.4495	2083	<b>30</b>
<b>5</b>	ALCÁCER DO SAL	396	0.2642	1361	<b>30</b>
<b>6</b>	LOULÉ	107	0.1402	308	<b>30</b>
<b>7</b>	BRAGANÇA	175	0.1493	688	<b>30</b>
<b>8</b>	MONTALEGRE	88	0.1093	166	<b>29</b>
<b>9</b>	SABUGAL	199	0	721	<b>28</b>
<b>10</b>	MIRANDELA	178	0.2704	1686	<b>28</b>

## Situação Meteorológica 2025 – Destques abril, junho e novembro

Abril, junho e novembro apresentaram condições meteorológicas contrastantes em Portugal, mas com vários períodos propícios à ocorrência de descargas elétricas atmosféricas, sobretudo associados a episódios de instabilidade e sistemas depressionários.

Em abril, apesar do carácter quente e globalmente chuvoso, a influência de sucessivos centros de baixas pressões originou períodos prolongados de precipitação intensa e persistente. Estas condições favoreceram a ocorrência de trovoadas em diversos momentos do mês, refletindo um ambiente atmosférico instável propício à atividade elétrica, ainda que intercalado com períodos quentes significativos.

Em junho, o mês foi dominado por condições muito quentes e secas, pouco favoráveis à ocorrência generalizada de descargas elétricas. No entanto, no final do mês verificou-se um aumento da instabilidade atmosférica, especialmente nas regiões do interior Norte, com ocorrência de aguaceiros, granizo e trovoadas. Estes episódios convectivos, embora pontuais, estiveram associados a atividade elétrica atmosférica localizada.

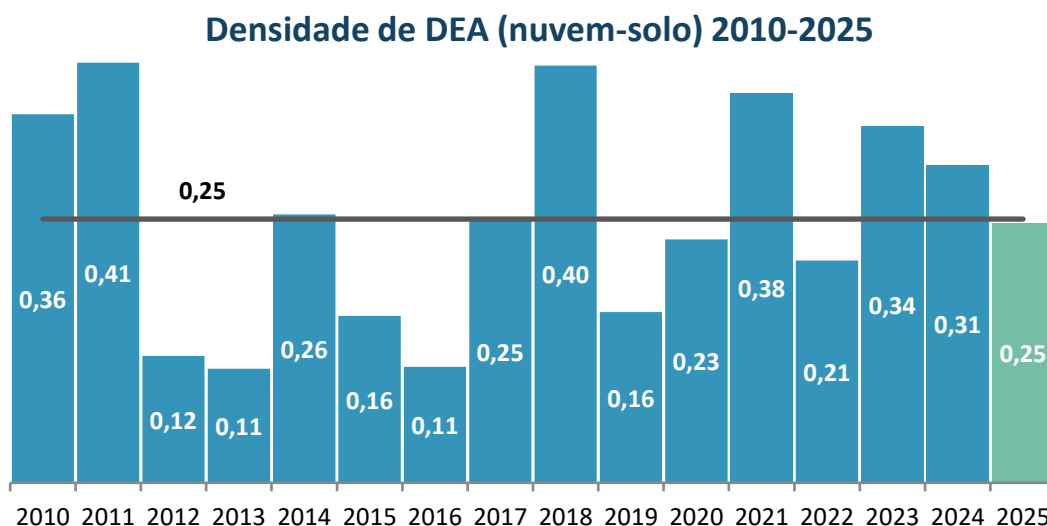
Já em novembro, a precipitação muito acima da média e a atuação da Depressão Cláudia criaram condições fortemente instáveis ao longo do mês. Destacaram-se episódios de chuva intensa e prolongada, frequentemente acompanhados de granizo, vento forte e trovoadas intensas e frequentes, indicando elevada ocorrência de descargas elétricas atmosféricas.

Em síntese, enquanto abril e novembro se destacaram pela frequência e intensidade de episódios favoráveis à atividade elétrica atmosférica, junho apresentou uma ocorrência mais limitada e concentrada no final do mês, associada a situações convectivas localizadas.

Fonte: Resumos Boletins Clima 2025

## DEA no período 2010-2025

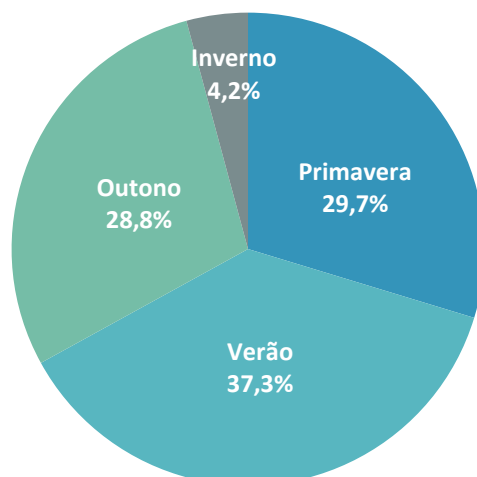
A Figura 8 representa a variabilidade interanual da densidade média de DEA NS em Portugal Continental, com o ano de 2025 a registar 0.25 DEA/m<sup>2</sup>/ano, o 8º valor mais baixo de densidade desde 2010. No período considerado os valores mais baixos registaram-se em 2013 e 2026 (0.11).



**Figura 8.** Densidade média anual de DEA nuvem-solo, no período 2010-2025, em Portugal Continental. A linha representa o valor médio no período 2010-2025

A distribuição sazonal de DEA NS, ao longo do período 2010-2025, permite identificar o verão como a estação com maior atividade elétrica na atmosfera, 37%, e o inverno como a estação do ano com a atividade elétrica menos expressiva, 4% DEA NS. De referir que o perfil da distribuição sazonal em 2025 (Figura 2) difere na estação com maior valor percentual de DEA NS, o outono com 43%.

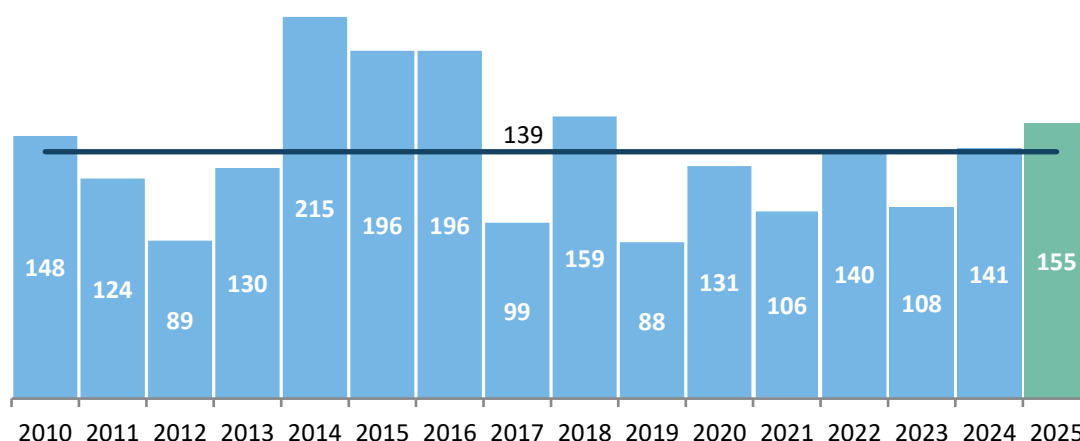
### Distribuição sazonal DEA, 2010-2025



**Figura 9.** Distribuição sazonal entre 2010 e 2025 de DEA NS

Como se observa na Figura 10, número de dias com trovoadas registada no ano 2025 foi de 155 dias, valor acima do valor médio de 2010-2025 (139 dias) e o 5º mais alto desde 2010. Nos dezasseis anos em análise, 2014 continua a ser o ano onde se registou o maior nº de dias com trovoadas, 215 dias.

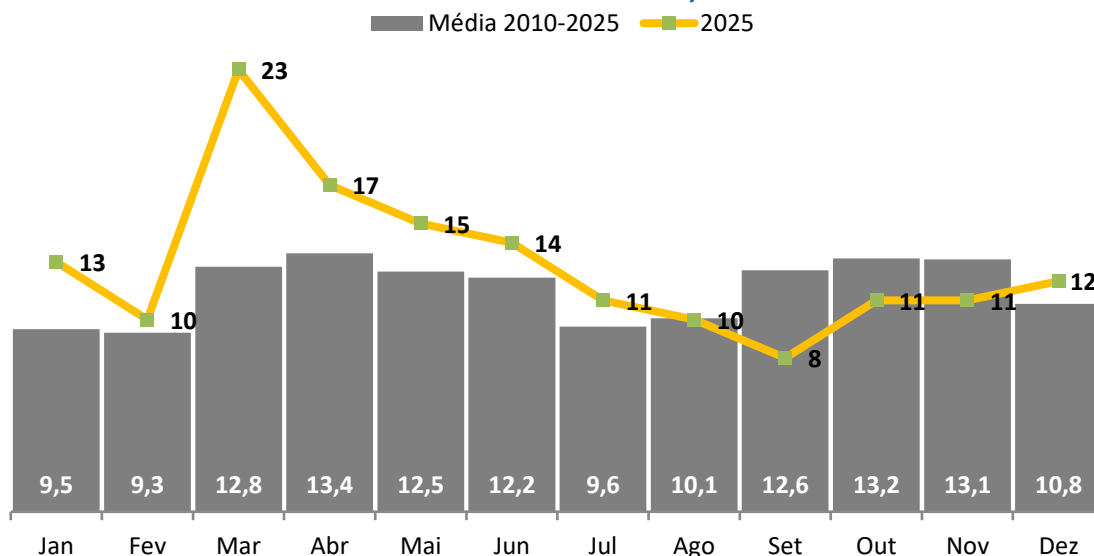
### Números dias de trovoadas, 2010-2025



**Figura 10.** Variação do número anual de dias com trovoadas, entre 2010 e 2025, para Portugal Continental. A linha representa o valor médio de dias de trovoadas no período 2010-2025

A representação da variação mensal do número de dias com trovoadas em 2025 evidencia o período da primavera (março, abril e maio) com o maior número de dias com trovoadas. Em relação ao valor médio mensal no período 2010-2025, destaca-se o mês de março com uma anomalia positiva de 10.3 dias, seguido dos meses de abril com 3.6 dias e janeiro com 3.5 dias.

### Número médio de trovoadas, 2010-2025



**Figura 11.** Valor médio mensal do número de dias com trovoadas, entre 2010 e 2025, para Portugal Continental. A linha representa a variação mensal do número de dias com trovoadas em 2025

## Notas

### Sobre a rede

A Rede de Detecção e Localização de Descargas Elétricas Atmosféricas do IPMA é atualmente composta por 5 detetores no Continente (Bragança, Braga, Castelo Branco, Santa Cruz e Olhão), e 3 da Região Autónoma da Madeira (Funchal, Santana e Porto Santo) e 3 na Região Autónoma dos Açores (Flores, Angra do Heroísmo e São Miguel). No processo de deteção e localização esta rede incorpora dados da rede da AEMET (6 detetores junto à fronteira).

Importa referir que este sistema permite uma localização com uma precisão máxima de cerca de 250 metros (erro mínimo) e tem uma eficiência de deteção de 95% para descargas do tipo nuvem-solo e de 50% para descargas elétricas do tipo intra-nuvem.



O erro de localização é obtido através de um método matemático, a partir do qual se pode reconstruir uma elipse, em que o semieixo maior refere-se ao erro de localização. A probabilidade associada à elipse de confiança é de 50%, ou seja, é esta a probabilidade da DEA se encontrar dentro dessa área (Manual VAISALA. 2015).

A análise estatística é executada com recurso à área de 89.095,41 km<sup>2</sup> relativa à região de Portugal Continental.

Estão excluídos desta análise as DEA classificadas como NOLO, isto é, DEA sem localização.

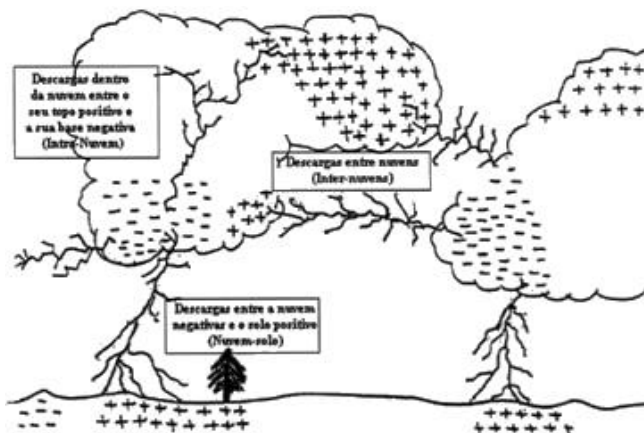
### Sobre a atividade elétrica na atmosfera

A trovoadas está geralmente associada a nuvens do tipo cumuliforme, nomeadamente *cumulonimbus*, isolados ou organizados em sistemas convectivos de meso-escala, podendo dar origem a DEA, precipitação intensa, rajadas de vento forte e granizo.

Este fenómeno resulta da separação de cargas elétricas dentro de uma nuvem, devido ao choque entre partículas, distribuindo-se dentro da nuvem conforme o tamanho e tipo das partículas e as correntes de ar, ascendentes ou descendentes, dominantes.

A DEA é uma manifestação visível (relâmpago) e audível (trovão) da eletricidade na atmosfera. Como a velocidade da luz é muito superior ( $3 \times 10^8$  m/s) à do som (na ordem de 340 m/s), o trovão é ouvido posteriormente ao relâmpago, quando ocorre a uma distância apreciável do observador. O relâmpago e o trovão resultam, respetivamente, da incandescência e da expansão do ar sobreaquecido através de um canal de propagação (ionizado), que pode apresentar várias ramificações, estendendo-se por vários quilómetros tanto na vertical como na horizontal. Este canal de propagação promove a irradiação das ondas eletromagnéticas num amplo espectro de

frequências, com características físicas distintas, permitindo a sua deteção por sensores localizados na superfície da Terra.



Existem vários tipos de descargas elétricas: intra-nuvem (IN), da nuvem para o ar e da nuvem para o solo (NS). As DEA NS são caracterizadas segundo a direção do seu movimento pelo canal de propagação (para cima ou para baixo) e pelo sinal das cargas elétricas (positivas ou negativas) que são transferidas, *i.e.*, pela sua polaridade. As DEA mais comuns são as IN logo seguidas pelas NS.

## Acrónimos

AEMET – Agência Estatal de Meteorologia de Espanha

DEA – Descargas Eléctricas Atmosféricas

IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera

RDLDEA – Rede de Deteção e Localização de Descargas Eléctricas Atmosféricas

## Contactos

Instituto Português do Mar e da Atmosfera. I.P.

Divisão de Clima e Alterações Climática

Rua C ao Aeroporto Humberto Delgado

1749-077 Lisboa

Portugal

[clima@ipma.pt](mailto:clima@ipma.pt)

*O material, contido neste Boletim é constituído por informações climatológicas, preparado com os dados disponíveis à data da publicação e não é posteriormente atualizado. O IPMA procura, contudo, que os conteúdos apresentados detenham elevados níveis de fiabilidade e rigor, não podendo descartar de todo eventuais erros que se possam verificar.*

*Os conteúdos deste boletim são da responsabilidade do IPMA, podendo o Utilizador copiá-los ou utilizá-los gratuitamente, devendo sempre referir a fonte de informação e desde que dessa utilização não decorram finalidades lucrativas ou ofensivas.*