

Série retrospectiva da informação meteorológica (1976-2019)

Introdução

A Direção Regional de Estatística da Madeira (DREM) – entidade responsável pela divulgação da informação estatística oficial de âmbito regional nos domínios económico, social e do território – divulga hoje no seu portal de internet a “Série Retrospectiva da Informação Meteorológica” atualizada com dados de 2019, que foram cedidos pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera I.P. (IPMA I.P) ao Instituto Nacional de Estatística (INE), através da sua Delegação Regional (DRM). No processo de atualização da informação de 2019, aproveitou-se a oportunidade para ampliar a série em termos temporais e de enriquecê-la com novos indicadores. Passam assim a ser disponibilizados não só dados relativos à temperatura do ar e à precipitação de forma mais detalhada, e para todas as estações existentes na Região Autónoma da Madeira (RAM) à data e também, pela primeira vez, informação da humidade relativa do ar, insolação, temperatura média da água do mar, rumo e intensidade do vento e índice de radiação ultravioleta. Foram ainda incluídos dados sobre alguns eventos extremos, nomeadamente a precipitação máxima acumulada durante 5 dias seguidos, número máximo de dias consecutivos secos e com precipitação, precipitação máxima diária, número de dias com temperatura mínima inferior a zero graus e amplitudes térmicas.

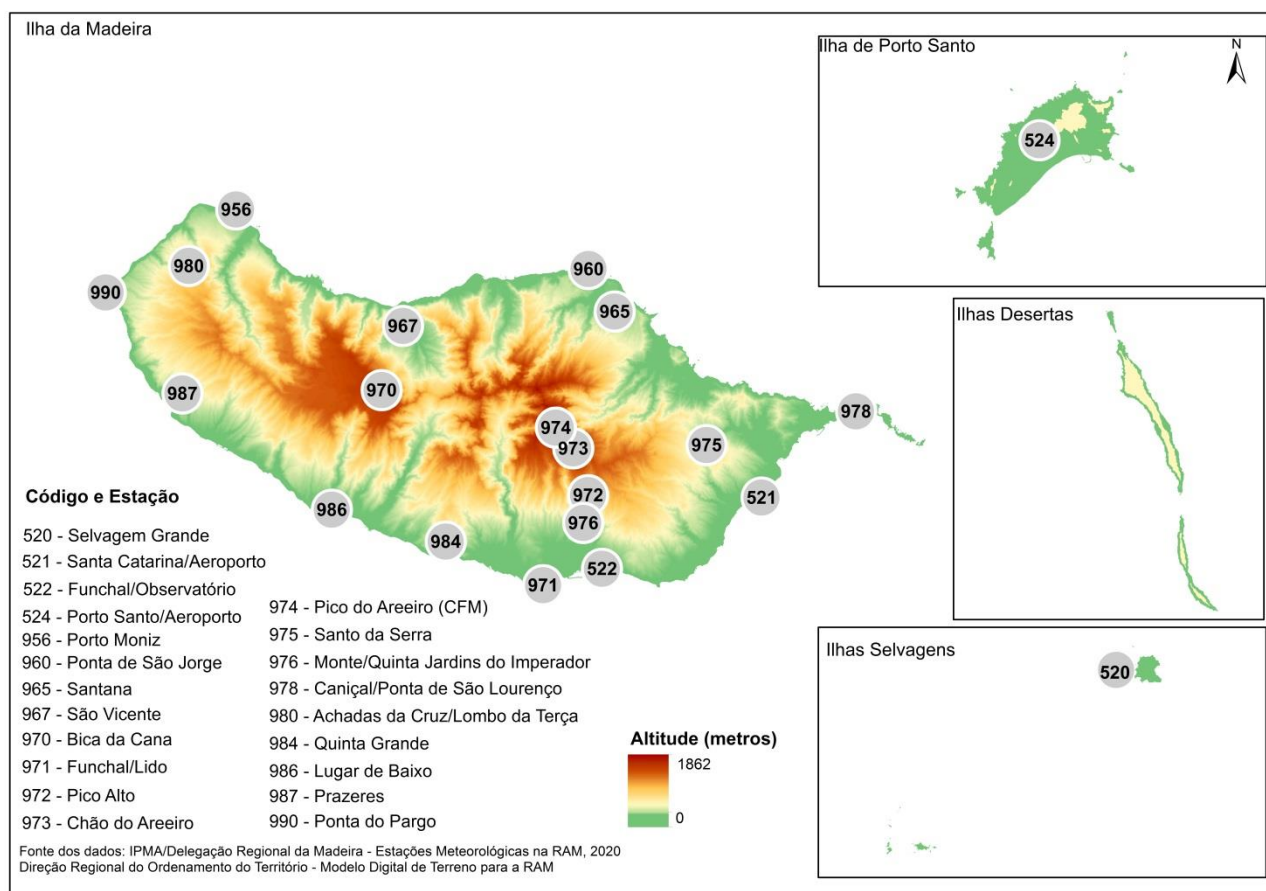
É de referir que o IPMA I.P. é a entidade nacional investida das funções de autoridade nacional nos domínios da meteorologia e do clima e à qual se agradece a disponibilização dos dados que permitem garantir atualizada a base de dados do INE, a qual se reveste de importância estratégica nacional e regional, em particular na sua utilização em estudos socioeconómicos e do clima da Região.

1. Estações meteorológicas

Em 2019, estavam instaladas 21 estações meteorológicas na RAM, o que representa cerca de uma estação por cada 32 km². O Funchal, onde está concentrada cerca de 41% da população (104 024 habitantes, de acordo com as estimativas da população residente de 2019), é o município com mais estações (6).



Fig.1 - Rede de Estações Meteorológicas do IPMA na RAM, (2019)



2. Temperatura do ar

Nos últimos 44 anos, na estação do Funchal/Observatório, as temperaturas médias anuais variaram entre os 18,1 °C (temperatura registada nos anos 1976 e 1984) e os 20,6 °C (valor registado em 2004 e em 2019).

Se se compararem os primeiros cinco anos (1976 a 1980) com os últimos cinco anos da série (2015 a 2019), observa-se que na referida estação a média das temperaturas médias anuais no primeiro período foi de 18,5 °C, enquanto no segundo foi 20,3 °C. Com efeito, entre 1976 e 1980 a temperatura média do ar ficou sempre abaixo dos 19,0 °C, enquanto entre 2015 e 2019 foi igual ou superior a 20,0 °C.

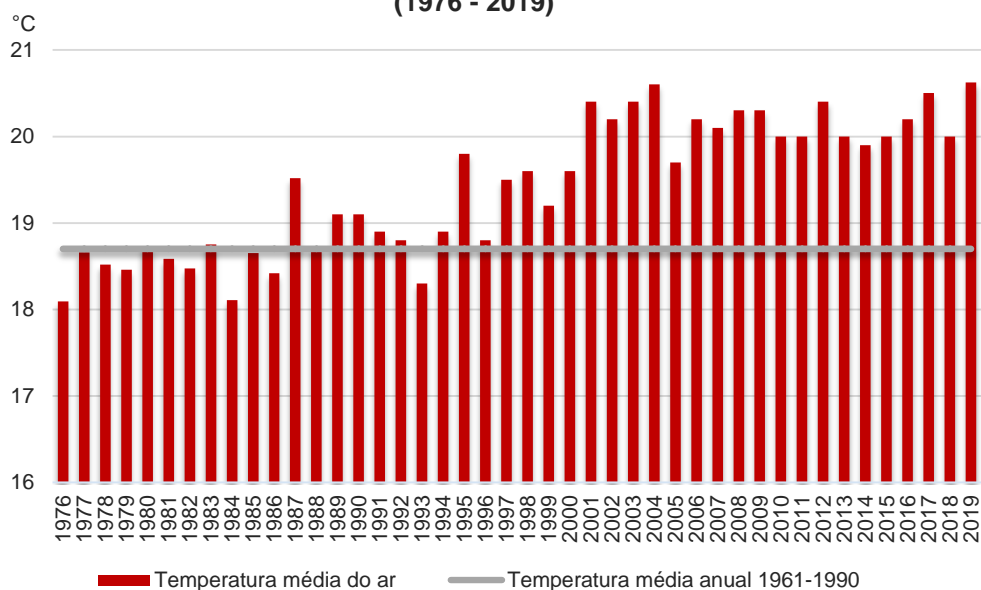


Direção Regional de Estatística da Madeira

"Uma porta aberta para um universo de informação estatística"



Fig. 2 - Temperatura média do ar na estação Funchal/Observatório (1976 - 2019)



Atendendo ao conjunto de estações para as quais existem dados, observa-se que a temperatura média anual mais elevada entre 2000 e 2019¹ (21,3 °C) foi registada no Lugar de Baixo nos anos de 2004 e de 2012 e a mais baixa na Bica da Cana em 2010 (9,0 °C).

No que respeita às temperaturas máxima e mínima do ar nos últimos 8 anos, os extremos ocorreram no Observatório do Funchal (38,2 °C em agosto de 2016) e no Pico do Areeiro-CFM (-3,9 °C em fevereiro de 2015).

Em 2019, a temperatura média anual mais elevada foi registada na estação do Funchal/Lido (21,0 °C), superior em 0,9 °C à registada na mesma estação em 2018. Quanto à temperatura média anual mais baixa em 2019, a mesma ocorreu no Chão do Areeiro (10,3 °C), 0,5 °C acima do valor registado nesta estação, no ano precedente.

Agosto foi o mês mais quente de 2019 em 17 das 18 estações meteorológicas operacionais na RAM em 2019, com as temperaturas médias mensais mais elevadas a registarem-se na estação do Funchal/Observatório (24,5 °C), no Funchal/Lido e no Lugar de Baixo (24,3 °C, em ambas) e na estação de Santa Catarina/Aeroporto (24,0 °C). Em oposição, janeiro foi o mês mais frio em todas as estações, apresentando valores médios mensais de 18,1 °C no Funchal/Lido, 17,7 °C no Lugar de Baixo, 17,3 °C no Funchal/Observatório e 16,7 °C em Santa Catarina/Aeroporto.

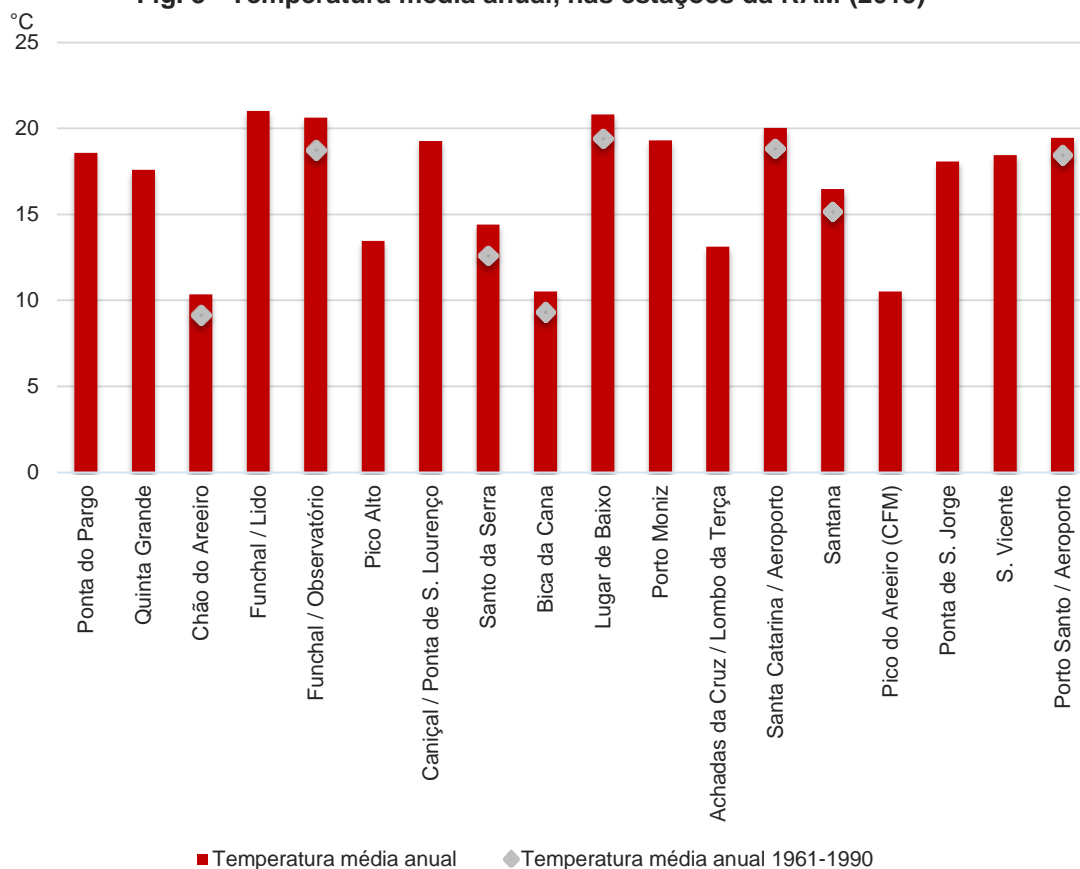
Em 2019, a temperatura média mensal máxima (registada em agosto) atingiu os 27,5 °C na estação do Funchal/Observatório e a média mensal mínima mais baixa, 2,1 °C, registou-se no Pico do Areeiro-CFM (em

¹ De notar que nesta e noutras variáveis analisadas neste “Em Foco” e como se pode constatar pela consulta da série retrospectiva, nem todas as estações têm dados desde 2000, tendo algumas delas entrado em funcionamento mais tarde.



janeiro). O máximo de temperatura do ar (33,9 °C) ocorreu no mês de junho na estação do Funchal/Observatório e o mínimo (-2,2 °C) em janeiro e dezembro, na estação do Pico do Areeiro (CFM).

Fig. 3 - Temperatura média anual, nas estações da RAM (2019)



3. Precipitação

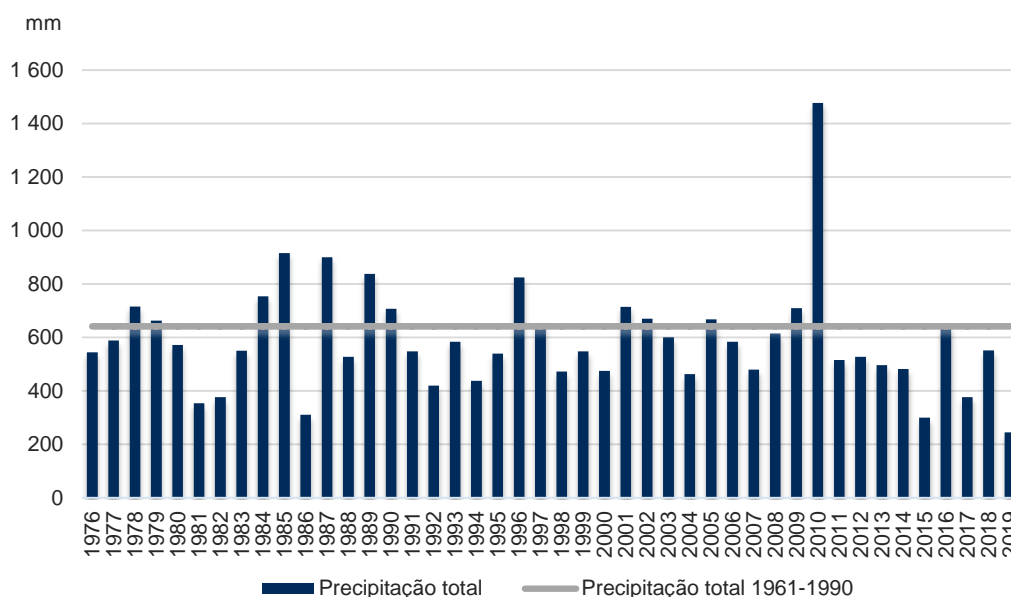
A análise da série histórica disponível mostra que o maior valor de precipitação anual ocorreu em 2010 na estação da Bica da Cana (4 176,3 mm). Foi também nesse ano que na estação do Funchal/Observatório os níveis de precipitação atingiram o seu maior valor anual (1 476,3 mm).



Direção Regional de Estatística da Madeira
"Uma porta aberta para um universo de informação estatística"



Fig. 4 - Precipitação Total na Estação Funchal/Observatório (1976 - 2019)



De salientar que 2019 foi o ano mais seco da série em análise, tendo sido a Estação do Funchal/Observatório a registar o maior número de dias secos (338, ou seja 92,6% dos 365 dias daquele ano). Ao invés, foi na estação do Lombo da Terça/Achadas da Cruz onde se registou o menor número de dias secos (238 dias).

O maior número de dias com chuva (174, ou seja, 47,7% dos dias do ano) registou-se em 2018, na Bica da Cana. De notar que no Funchal/Observatório, nos últimos nove anos, o número de dias com chuva (dias com 1 mm de precipitação ou mais) foi sempre inferior à normal 1961/1990 (61 dias).

No Funchal/Observatório, o maior número de dias chuvosos (39 dias com precipitação de 10 mm ou superior), muito chuvosos (22 dias com precipitação de 20 mm ou superior) e extremamente chuvosos (12 dias com precipitação de 30 mm ou superior) aconteceu sempre em 2010, ano do histórico temporal do “20 de fevereiro”.

Focando a análise em 2019, os valores mais baixos de precipitação anual ocorreram nas estações meteorológicas do Funchal/Lido (124 mm), Ponta de São Lourenço (194,6 mm) e do Funchal/Observatório (244,5 mm, o valor mais baixo desde 1976). A precipitação anual mais elevada ocorreu na estação das Achadas da Cruz/Lombo da Terça (1 176,1 mm).

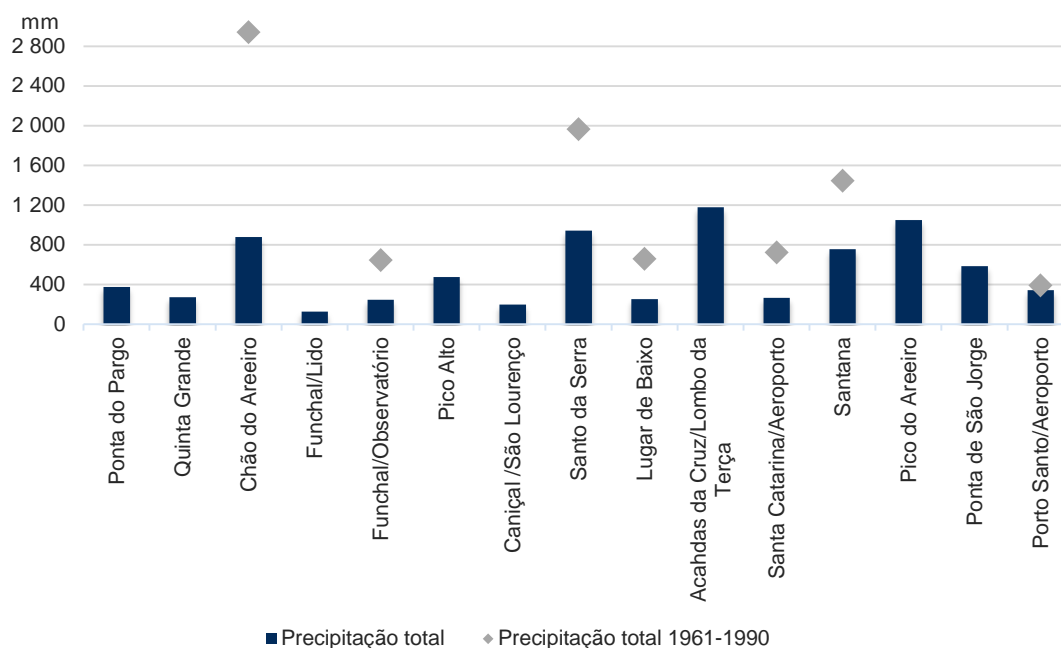
De uma forma geral, dezembro foi o mês mais chuvoso na maioria das estações, tendo sido no Pico do Areeiro (CFM) onde foi observado o maior valor de precipitação (319,1 mm) naquele mês, e na estação do Funchal/Lido o menor valor (32,1 mm). Por outro lado, o mês de agosto foi, de forma geral, o mês em que se registou menos precipitação, com valores a variarem entre os 0,0 mm, nas estações do Funchal/Lido e Funchal/Observatório e os 31,3 mm, na estação do Santo da Serra.



Direção Regional de Estatística da Madeira
"Uma porta aberta para um universo de informação estatística"



Fig. 5 - Precipitação total, nas estações da RAM (2019)

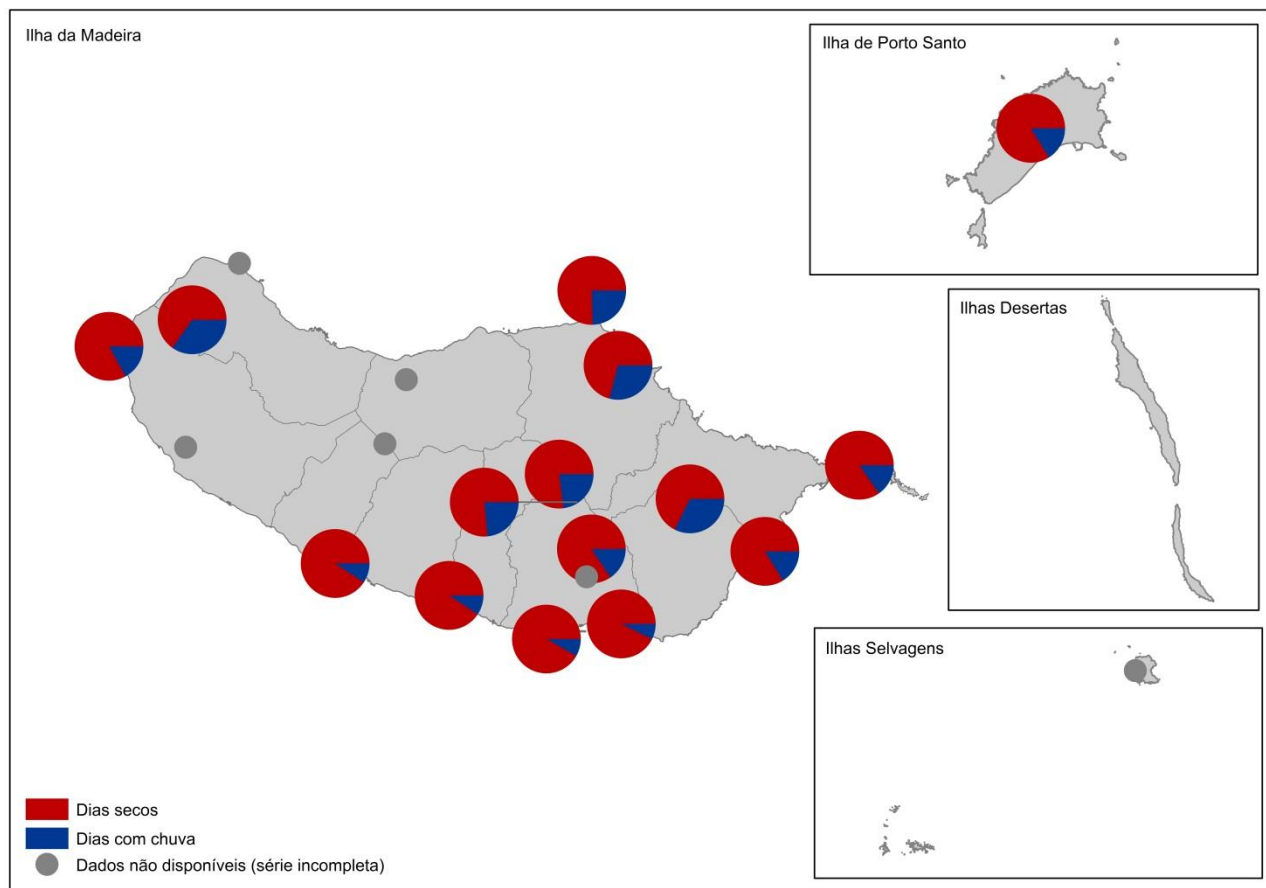


Analisando os dias por quantidade de precipitação ocorrida (dias com chuva, chuvosos, muito chuvosos e extremamente chuvosos), conclui-se que foi a estação das Achadas da Cruz/Lombo da Terça a registar os valores mais elevados em todos esses parâmetros (127 dias com chuva, 35 dias chuvosos, 15 dias muito chuvosos e ainda, 7 dias considerados como extremamente chuvosos). As estações do Chão do Areeiro e do Pico do Areeiro (CFM) registaram igualmente 7 dias extremamente chuvosos em 2019.

Na estação do Funchal/Observatório foram contabilizados apenas 27 dias com chuva (o menor valor de todas as estações), 10 dias chuvosos e 2 dias muito chuvosos. Nesta estação não há registo de nenhum dia considerado extremamente chuvoso.



Fig. 6 - Dias secos e dias com chuva, nas estações da RAM (2019)

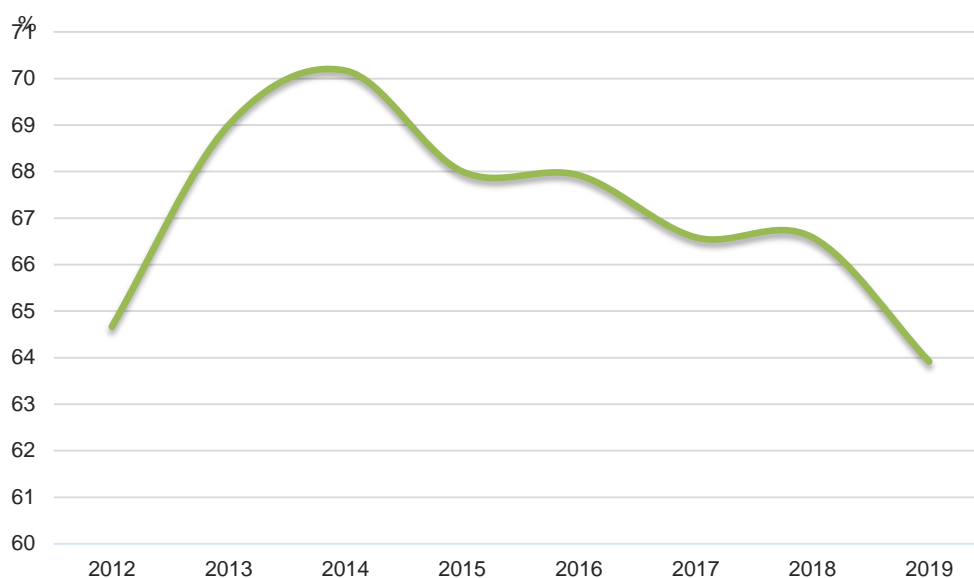


4. Humidade relativa do ar

No que respeita à humidade relativa média do ar, analisando os últimos oito anos, é possível constatar que os valores variaram entre os 59% em 2015 e 2017, no Pico do Areeiro (CFM), e os 90% em 2014 e 2016, nas Achadas da Cruz/Lombo da Terça. Com efeito, se se proceder ao cálculo da média dos últimos oito anos, esta é a estação onde este descritor apresenta a percentagem mais elevada (88%), seguida do Santo da Serra (86%), Santana (84%) e Ponta de São Jorge (82%), que completam o conjunto de estações com humidade relativa média do ar acima dos 80%. Contrariamente, a estação do Pico do Areeiro (CFM) apresenta, para o período 2012-2019, a média mais baixa (63%), seguida do Funchal/Lido e Lugar de Baixo (ambos com 66%), contabilizando-se ainda abaixo dos 70%, o Funchal/Observatório (67%) e Santa Catarina/Aeroporto (68%).



Fig. 7 - Humidade relativa média do ar, na estação Funchal/Observatório (2012 - 2019)



Na análise da informação à escala mensal, é de realçar que o valor médio mínimo da humidade relativa do ar (32%) foi registado na estação do Pico do Areeiro (CFM), em maio de 2015. O valor médio máximo (99%) foi observado na Bica da Cana, no mês de fevereiro de 2018.

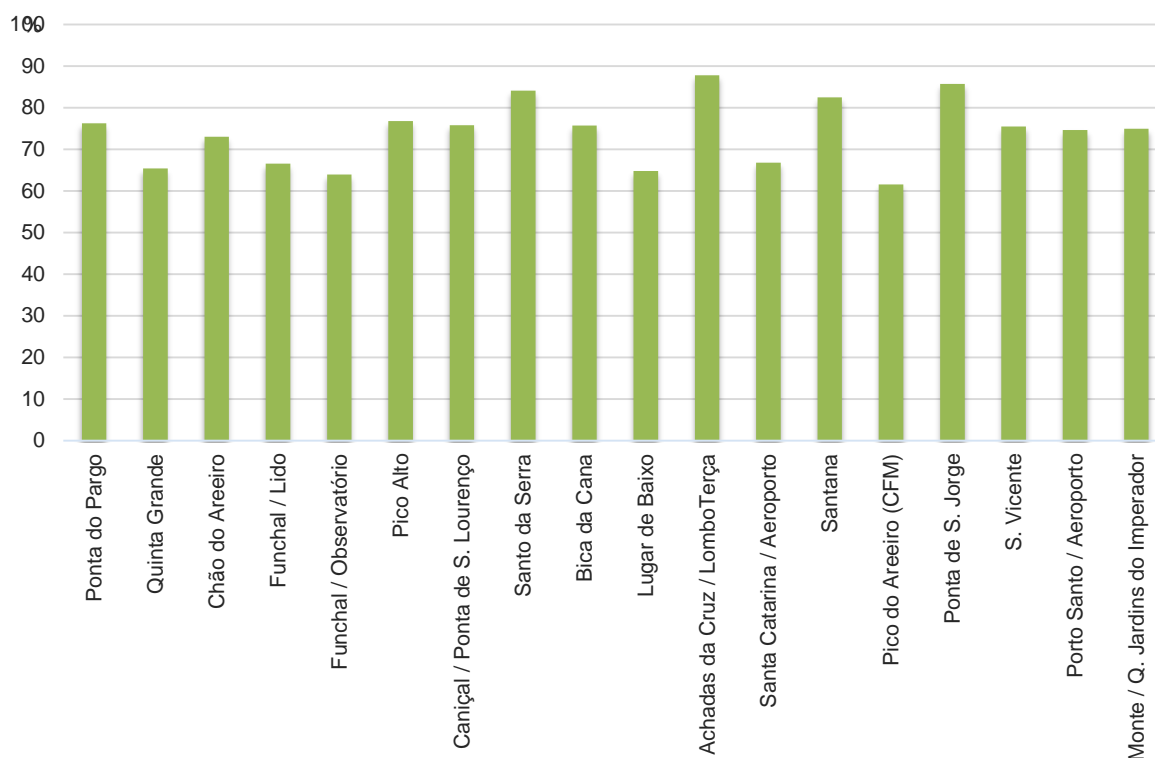
De notar ainda que as estações da Bica da Cana, Pico do Areeiro (CFM), Chão do Areeiro e Pico Alto apresentam uma variabilidade de valores ao longo do ano em termos da humidade relativa média do ar bastante superior aos das outras estações, por serem estações que se encontram a cotas mais altas (acima dos 1000 m de altitude).

No ano de 2019, as estações que registaram a média anual de humidade relativa do ar mais elevada foram Achadas da Cruz/Lombo da Terça (88%), Ponta de São Jorge (86%), Santo da Serra (84%) e Santana (82%). Os valores mais baixos foram observados na estação do Pico do Areeiro-CFM (62%), Funchal/Observatório (64%), Lugar de Baixo e Quinta Grande (ambos com 65%).

Ainda em 2019, o valor médio mensal da humidade relativa do ar mais baixo (39%) foi registado no mês de maio, no Pico do Areeiro (CFM), tendo o valor mais elevado (96%) ocorrido no mês de julho, na estação das Achadas da Cruz/Lombo da Terça.



Fig. 8 - Humidade relativa média do ar, nas estações da RAM (2019)



5. Insolação

A insolação, número de horas de sol descoberto, é registada em 3 das 21 estações meteorológicas (Funchal/Observatório, Santa Catarina/Aeroporto e Porto Santo /Aeroporto).

Atendendo à série disponibilizada (2012-2019), os registos apontam para um valor máximo anual na estação do Porto Santo/Aeroporto em 2012 (2 567,1 horas) e um mínimo no Funchal/Observatório em 2018 (2 294,4 horas).

No período 2012-2019, em termos médios, infere-se que das três estações, o Funchal/Observatório foi a que registou maior número de horas de sol (2 406,0 horas), seguida do Porto Santo/Aeroporto (2 395,5 horas) e de Santa Catarina/Aeroporto (2 357,2 horas).

Na estação do Porto Santo/Aeroporto, o valor mensal mais elevado foi observado no mês de agosto de 2012, com 285,9 horas de insolação, tendo sido registado o valor mensal mais baixo no mês de dezembro de 2014, com 96,1 horas de sol. No mês de julho de 2016, as estações de Santa Catarina/Aeroporto e Funchal/Observatório registaram os valores mais elevados, com 324,0 e 297,6 horas de sol descoberto, respetivamente. Por outro lado, na estação do Funchal/Observatório o valor mais baixo registou-se em janeiro de 2017, com um total de 132,4 horas, e na estação Santa Catarina/Aeroporto ocorreu em novembro de 2012, com 99,1 horas de sol.



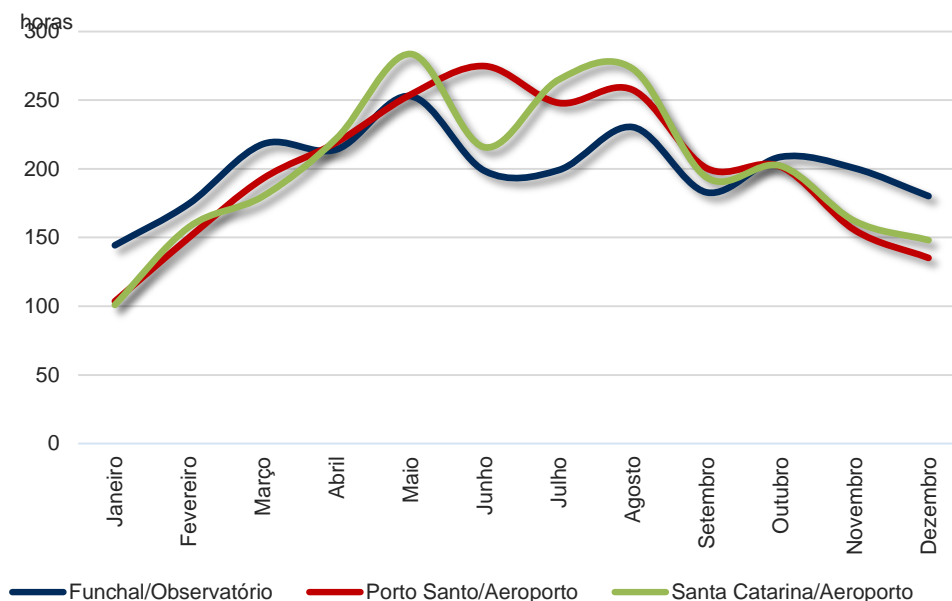
Direção Regional de Estatística da Madeira
"Uma porta aberta para um universo de informação estatística"



Em 2019, a estação Funchal/Observatório e Santa Catarina/Aeroporto contabilizaram 2 403,2 e 2 403,1 horas de sol, respetivamente, enquanto o Porto Santo/Aeroporto registou 2 391,9 horas de sol.

Janeiro foi o mês de 2019 com menos horas de sol nas 3 estações em análise (100,9 horas na estação Santa Catarina/ Aeroporto, 103,5 horas na estação Porto Santo/Aeroporto e 144,3 horas na estação Funchal/Observatório). Maio foi o mês com mais horas de sol nas duas estações da ilha da Madeira (283,5 horas na estação Santa Catarina/Aeroporto e 252,8 horas na estação Funchal/Observatório). Na estação do Porto Santo /Aeroporto, o valor máximo registou-se no mês de junho, com um total de 274,7 horas de sol.

Fig. 9 - Horas de sol, nas estações da RAM (2019)



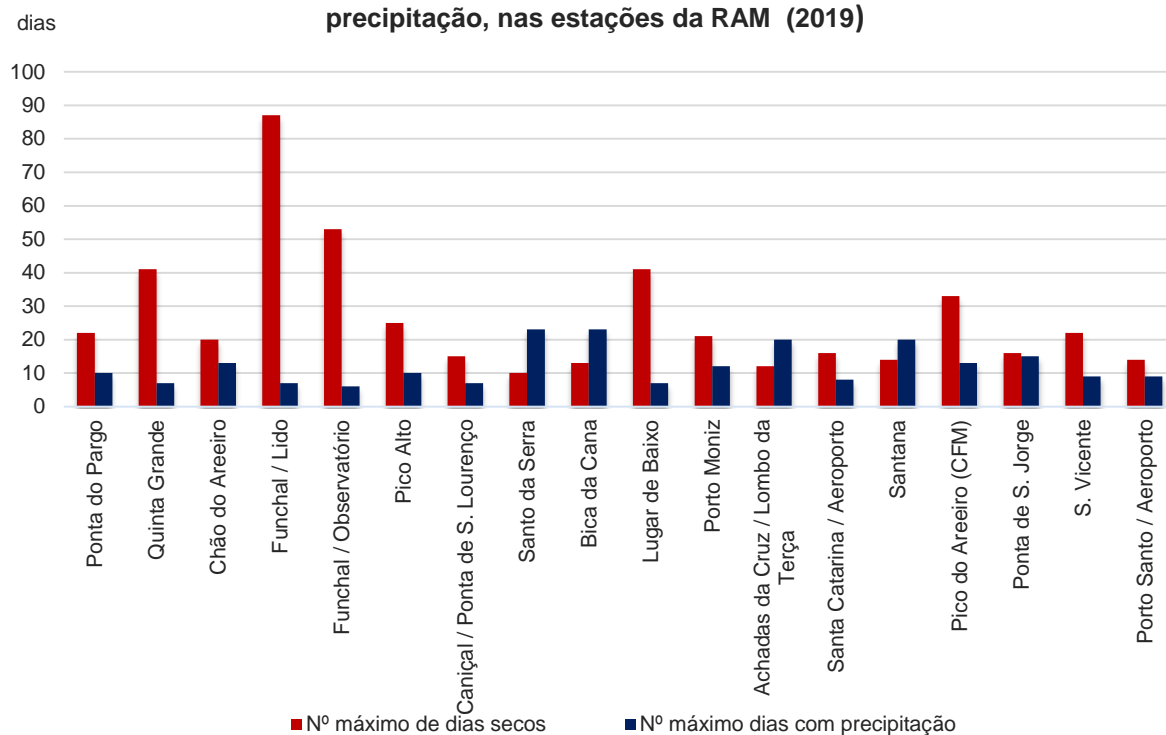
6. Eventos extremos

Entre 2000 e 2019, a estação que registou maior número de dias consecutivos com precipitação (55) foi a da Bica da Cana, em 2018. O número máximo de dias consecutivos sem precipitação (137) foi observado no Funchal/Lido em 2016. Nesta estação, o número máximo de dias consecutivos com precipitação teve lugar em 2018 (16).

Em 2019, a estação do Funchal/Lido destacou-se das restantes por ter atingido 87 dias consecutivos sem precipitação. Por outro lado, na estação do Santo da Serra e Achadas da Cruz/Lombo da Terça foram registados apenas 10 e 12 dias sem precipitação, respetivamente. As estações da Bica da Cana e do Santo da Serra registaram também o maior número de dias consecutivos com precipitação (ambas com 23 dias), seguidas das estações das Achadas da Cruz/Lombo da Terça e Santana (ambas com 20 dias). A estação do Funchal/Observatório foi a que registou um menor número de dias consecutivos com chuva (apenas 6).



Fig. 10 - Duração máxima consecutiva de dias secos e dias com precipitação, nas estações da RAM (2019)



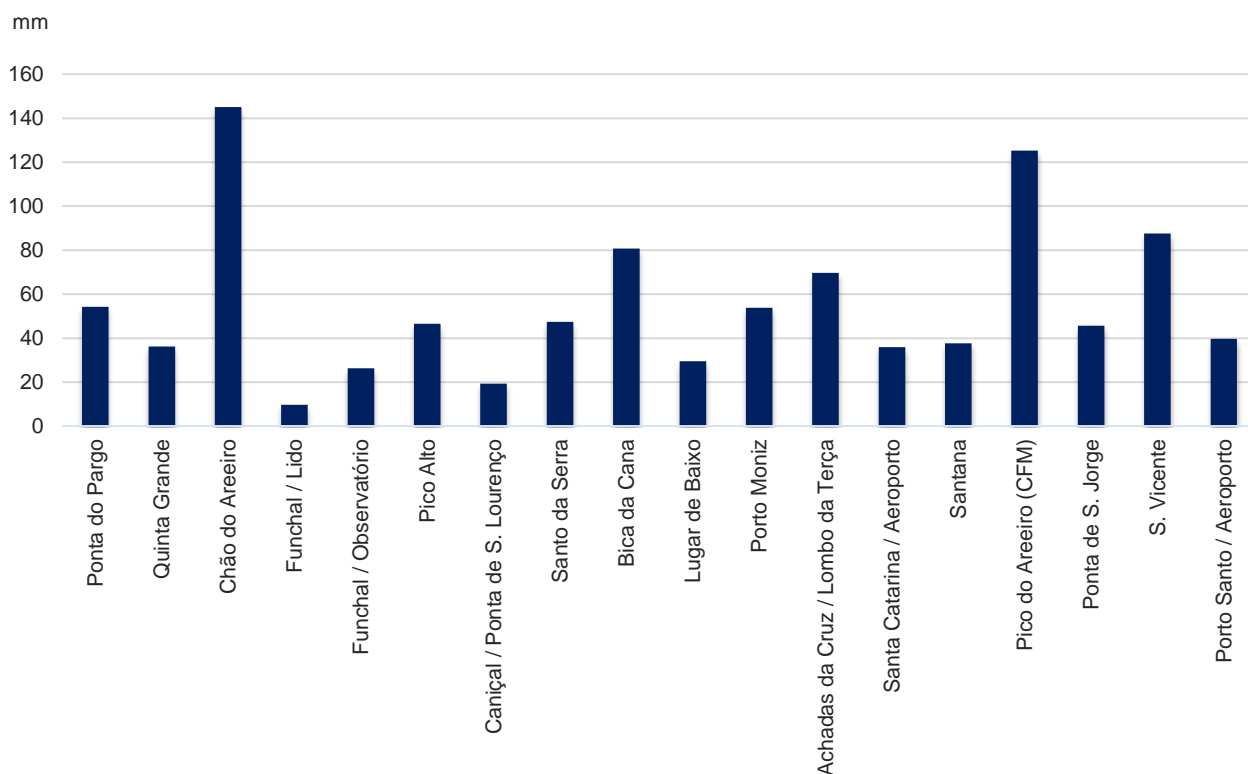
No que respeita à precipitação máxima diária, observada das 09 h às 09 h, o valor mais elevado, no período 2000-2019, foi observado na estação do Chão do Areeiro (346,8 mm em 2008). Em 2019, foi também esta estação que apresentou o maior valor de precipitação máxima diária, com 145,1 mm, seguida da estação do Pico do Areeiro (CFM) com 125,3 mm.



Direção Regional de Estatística da Madeira
"Uma porta aberta para um universo de informação estatística"



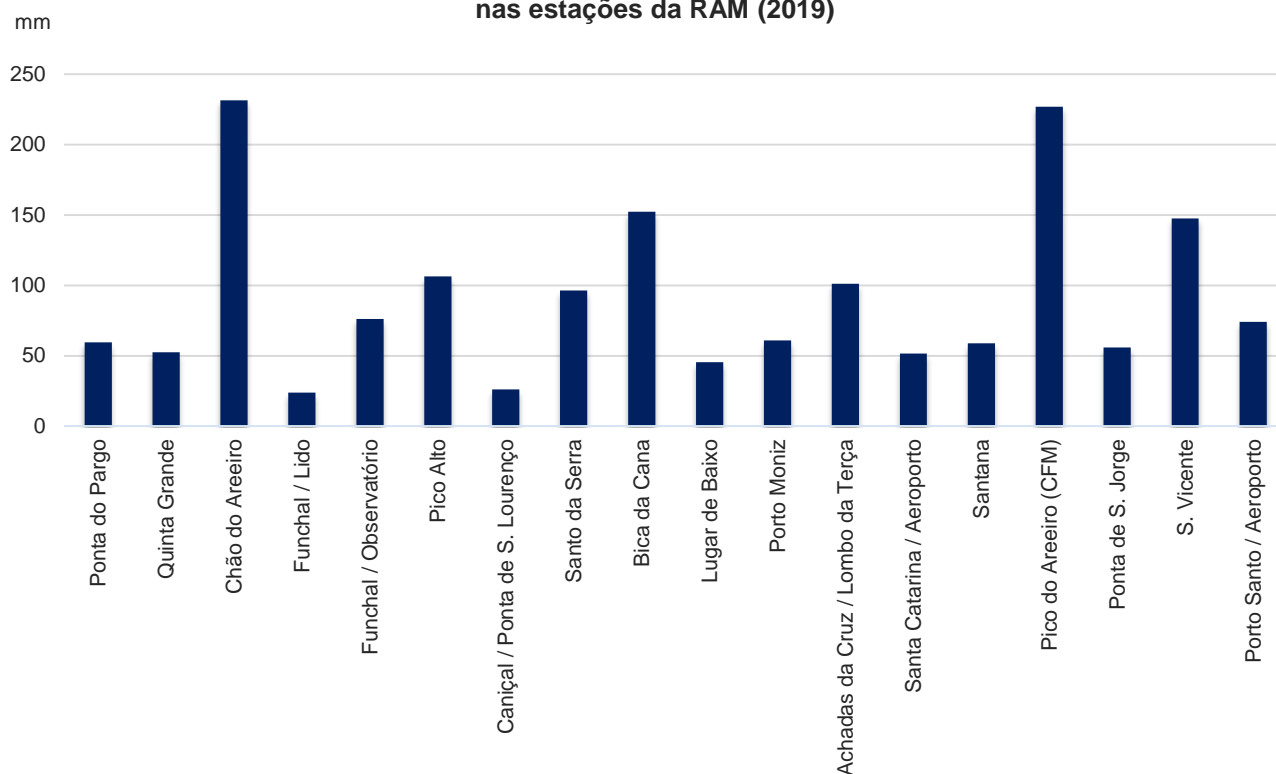
Fig. 11 - Precipitação máxima diária, nas estações da RAM (2019)



No que diz respeito à precipitação máxima acumulada durante 5 dias consecutivos, o valor recorde no período 2000-2019 foi observado na estação do Chão do Areeiro em 2018 (667,5 mm). Em 2019, esta estação e a do Pico do Areeiro (CFM) destacaram-se por terem sido as que apresentaram os maiores valores de precipitação máxima acumulada durante 5 dias consecutivos, com 231,4 mm e 226,8 mm respetivamente. Pelo contrário, os valores mais baixos foram registados nas estações do Funchal/Lido (23,7 mm) e do Canical/Ponta de São Lourenço (26,0 mm).



Fig. 12 - Precipitação máxima acumulada em 5 dias seguidos, nas estações da RAM (2019)

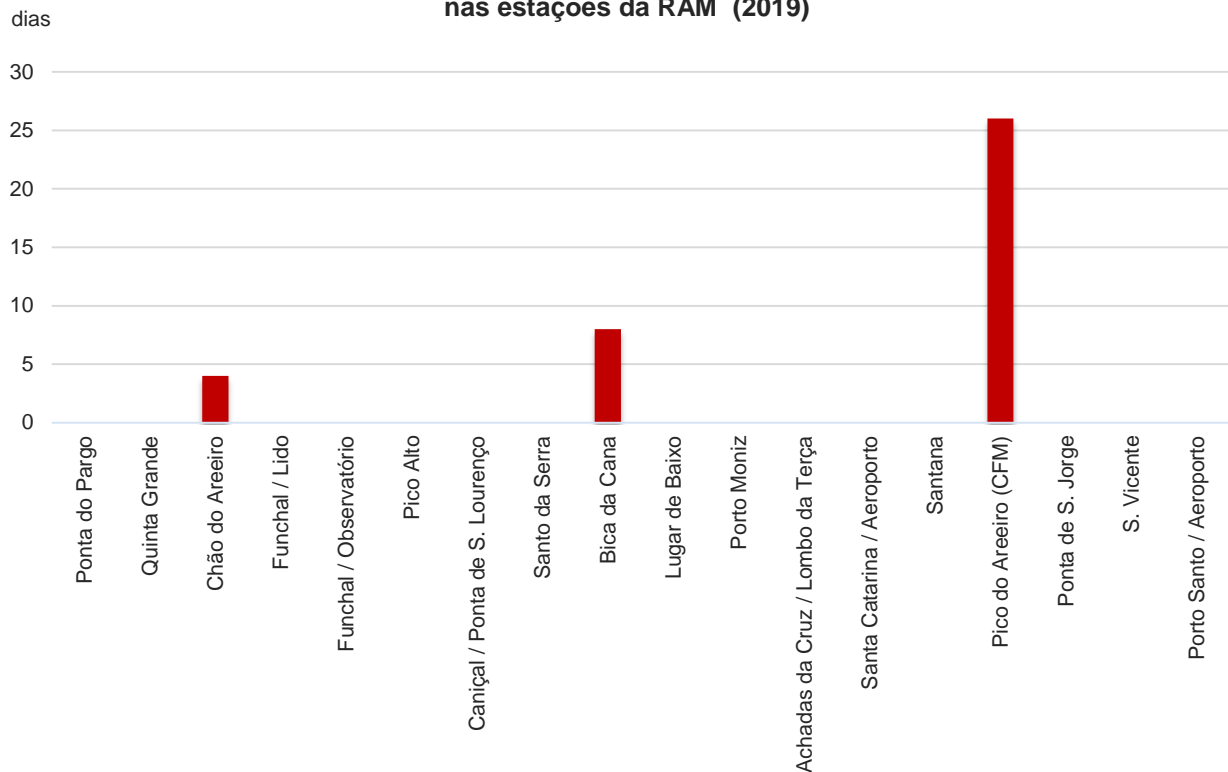


A estação que no período 2000-2019 registou o maior número de dias com temperatura igual ou inferior a 0,0 °C foi a do Pico do Areeiro (CFM), com 41 dias, em 2015.

Durante o ano de 2019, apenas 3 estações contabilizaram dias com temperaturas mínimas iguais ou inferiores a 0,0 °C. A estação do Pico do Areeiro (CFM) registou 26 dias nestas condições, Bica da Cana 8 dias e Chão do Areeiro 4 dias.



Fig. 13 - N.º de dias com temperatura mínima inferior ou igual a 0°C, nas estações da RAM (2019)



Entre 2000 e 2019, a estação com o recorde anual do número de noites tropicais, ou seja, em que a temperatura mínima diária foi superior a 20,0 °C, foi a do Funchal/Lido, com 137 noites, em 2004.

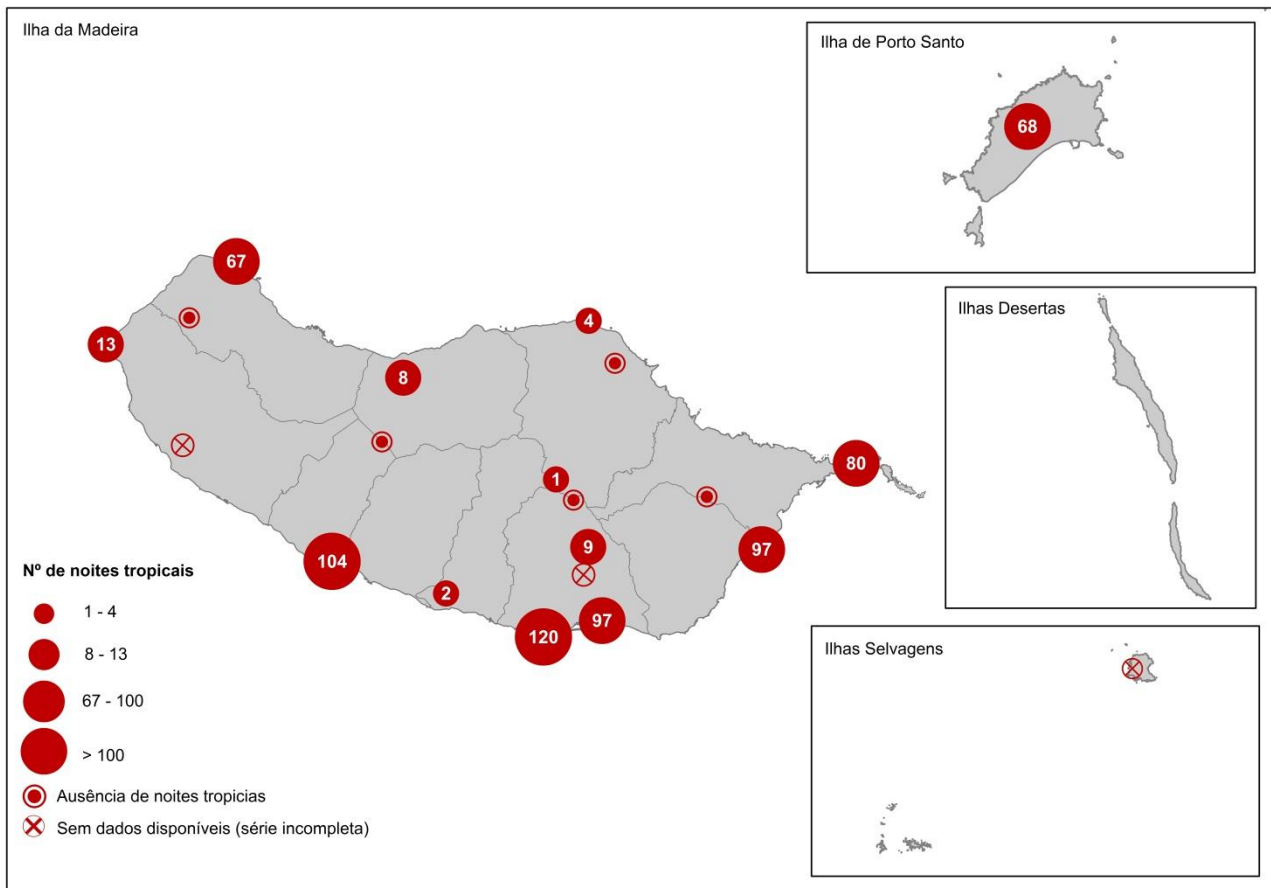
Em 2019, em 14 estações da RAM foram registadas noites tropicais. A estação do Funchal/Lido destaca-se com 120 dias registados, seguindo-se a estação do Lugar de Baixo com 104 dias, Funchal/Observatório e Santa Catarina/Aeroporto, ambas com 97 dias.



Direção Regional de Estatística da Madeira
"Uma porta aberta para um universo de informação estatística"



Fig. 14 – N.º de dias com noites tropicais, nas estações da RAM (2019)

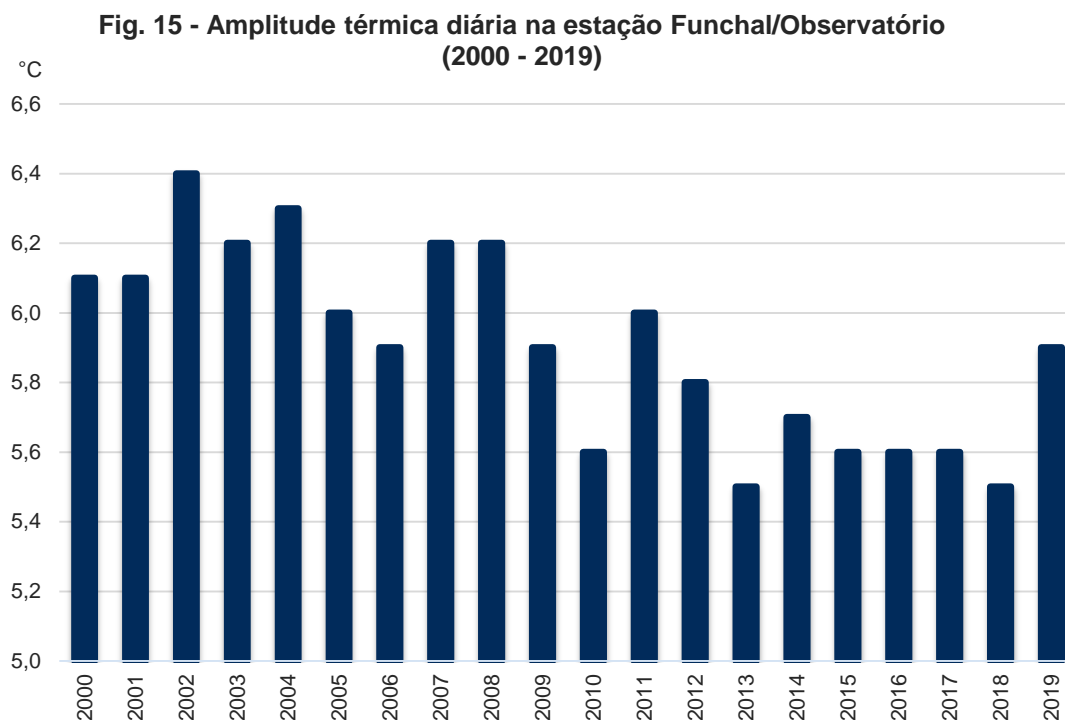


Nas estações meteorológicas da RAM, no período 2000-2019, as maiores amplitudes térmicas diárias médias (diferença entre a temperatura máxima e a temperatura mínima) ocorreram na Quinta Grande (8,3 °C), São Vicente (8,1 °C), Pico do Areeiro-CFM (7,5 °C), Lugar de Baixo (7,1 °C) e Bica da Cana (7,0°C). Naquele período, os valores mais altos foram registados nas estações do Santo da Serra (em 2011) e da Quinta Grande (em 2012). Em ambos os casos, a amplitude térmica diária foi de 8,8 °C. Contrariamente, as estações que registaram menor diferença entre a temperatura máxima e mínima, nos anos entre 2000 e 2019, foram Caniçal/Ponta de São Lourenço e Porto Moniz (4,0 °C em ambas as situações), Santa Catarina/Aeroporto e Porto Santo (5,1 °C também em ambos). O mínimo da série foi observado no Caniçal/Ponta de São Lourenço e Porto Moniz em 2017 (3,7 °C), valor repetido nesta última estação em 2016.

No caso do Funchal/Observatório, a análise da série histórica disponível para os valores de amplitude térmica diária, para o período 2000-2019, mostra uma tendência decrescente deste descritor, interrompida, contudo, em 2019. Com efeito, entre 2000 e 2009, apenas em 2006 e 2009 aqueles valores ficaram abaixo dos 6,0 °C. Desde 2010, apenas uma vez aquela variável atingiu os 6,0 °C, ficando nos restantes anos sempre abaixo desse limiar. De resto, nesta estação, as oscilações de ano



para ano são ligeiras, atingindo um máximo de 6,4 °C em 2002 e um mínimo de 5,5 °C em 2013 e em 2018.



No ano de 2019, as estações com registos de amplitudes térmicas diárias mais elevadas foram a Bica da Cana (8,6 °C), o Pico do Areeiro-CFM (8,1 °C) e a Quinta Grande (8,0 °C). Pelo contrário, as estações que registaram menores amplitudes foram as do Caniçal/Ponta de São Lourenço (4,1°C), Santa Catarina/Aeroporto (4,7 °C) e Porto Santo/Aeroporto (5,1 °C).

7. Vento

O regime anual do vento é muito heterogéneo, sendo os ventos predominantes de NE no Chão do Areeiro, Achadas da Cruz/Lombo da Terça e Selvagem Grande, de SW na Ponta do Pargo, Funchal/Observatório e Lugar de Baixo, de N no Caniçal/Ponta de São Lourenço, Porto Santo/Aeroporto e Monte/Quinta Jardins do Imperador e de W no Funchal/Lido.

Também existem diferentes orientações predominantes do vento ao longo do ano. Por exemplo, a estação do Funchal/Observatório apresenta um padrão de vento de SW nos meses mais quentes e de N/NE no resto do ano.

Nos últimos oito anos, a maior rajada de vento na RAM foi registada no Chão do Areeiro (168 km/h), em março de 2018. Em termos de intensidade média do vento, a série disponível identifica a estação das Achadas da Cruz/Lombo da Terça com o valor mais elevado (29,9 km/h em 2016).



A análise de 2019 mostra que a estação que registou ventos mais fortes ao longo do ano foi a das Achadas da Cruz/Lombo da Terça, com uma intensidade média de 26,8 km/h. No entanto, foi na estação do Chão do Areeiro que se observou a rajada mais forte (150 km/h, em dezembro). As estações do Funchal/Monte, Funchal/Observatório e Funchal/Lido foram as que registaram intensidades médias de vento mais baixas (4,3 km/h, 5,3 km/h e 6,0 km/h, respetivamente).

Fig. 17 - Rumo predominante e intensidade média do vento, na estação Funchal/Observatório (2019)

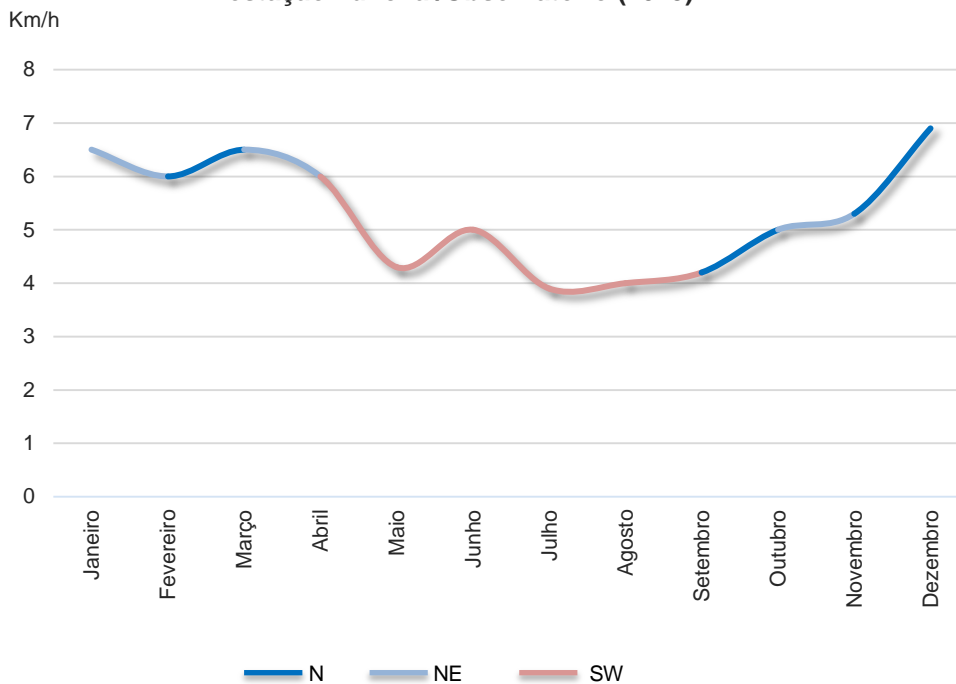
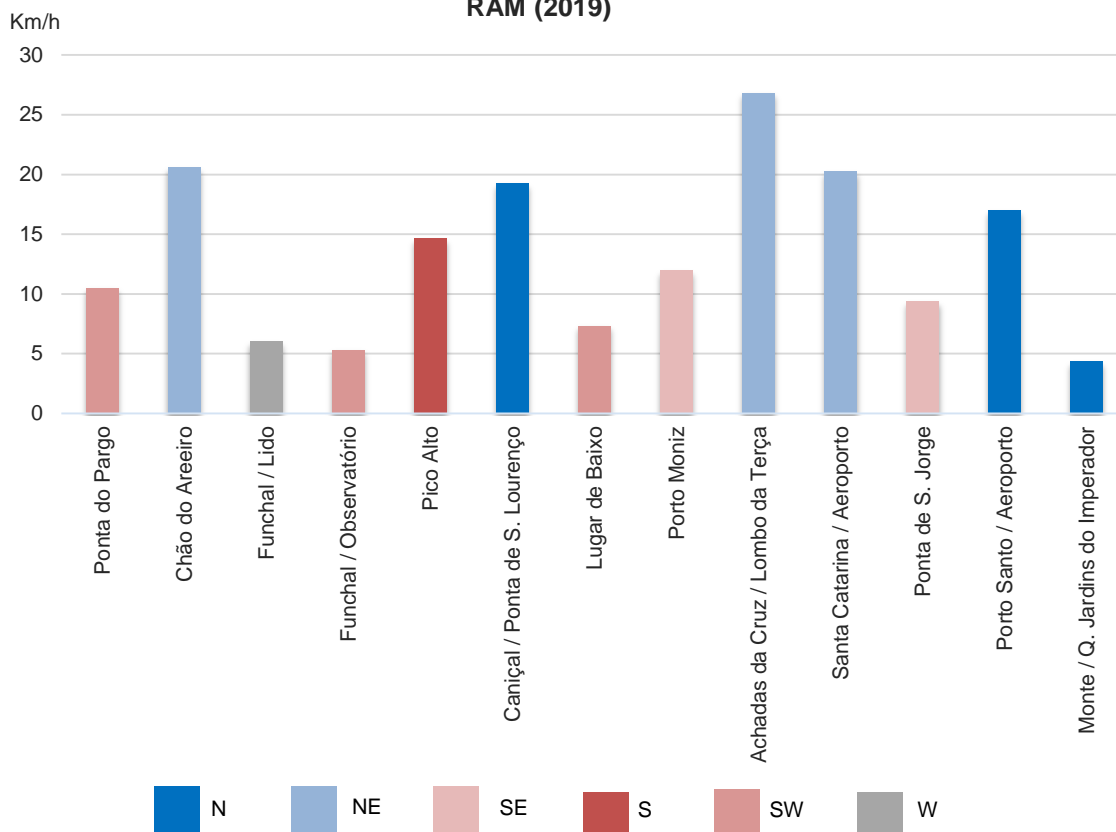


Fig. 18 - Rumo predominante e intensidade média do vento, nas estações da RAM (2019)



8. Temperatura da água do mar

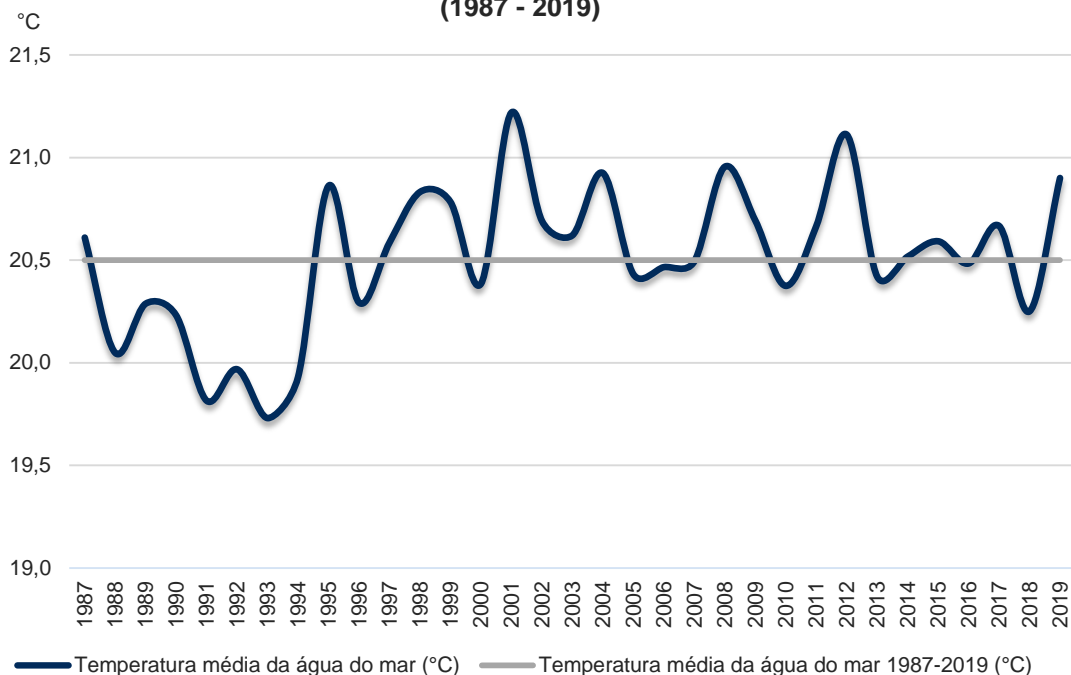
A série de dados em análise, desde 1987, relativa à temperatura média da água do mar à superfície medida na Pontinha (Funchal) mostra que, o valor máximo mensal foi observado em agosto de 2012 (24,8 °C) e o mínimo em fevereiro de 1994 e março de 2006 (17,1 °C). Por sua vez, o valor máximo anual ocorreu em 2001 (com 21,2 °C) e o valor mínimo anual ocorreu em 1993, com 19,7 °C.

Comparando os últimos 5 anos (2015-2019) com os primeiros 5 anos da série (1987-1991), observa-se um aumento de 0,4 °C na temperatura média da água do mar. Agosto e setembro são os meses em que a temperatura média da água do mar é mais elevada, sendo fevereiro e março os meses em que é mais baixa.

Em 2019, a temperatura média mensal da água do mar variou ao longo do ano entre 18,6 °C (valor registado em fevereiro, março e abril) e 23,8 °C (em agosto), com a média a fixar-se nos 20,9 °C, (+0,6 °C que em 2018), constituindo-se esta média como o valor mais elevado desde 2013.



Fig. 19 - Temperatura média da água do mar no Funchal (Pontinha) (1987 - 2019)



9. Índice ultravioleta

Em 2019, o valor mais elevado do índice ultravioleta máximo diário registou-se em junho (11,2), sendo este valor considerado extremo. Corresponde também ao máximo da série disponível (desde janeiro de 2015), a par de julho de 2015. Em 2019, o valor mais baixo do índice ultravioleta máximo diário (3,4) foi observado em dezembro, sendo que, o mínimo da referida variável foi registado em dezembro de 2017 (3,2).

Fig. 20 - Índice Ultravioleta máximo mensal na estação Funchal/Observatório (2019)

