

|                                                                                              |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| Cliente<br> |                                                       | Empreiteiro EPC<br>   |           |                       |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto                                               | Data                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rev.      | Pág.                  |
|                                                                                              | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>01</b> | <b>Página 1 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                                                                                                                                                                                                |           |                       |

# AL-PRO-0000-MW-REP-00002

## Relatório do estudo climático

|      |            |                   |        |         |          |
|------|------------|-------------------|--------|---------|----------|
|      |            |                   |        |         |          |
|      |            |                   |        |         |          |
|      |            |                   |        |         |          |
|      |            |                   |        |         |          |
| 01   | 14/01/2025 | Documento inicial | PROES  | GSI     | ACE      |
| Rev. | Dados      | Descrição         | Criado | Revisto | Aprovado |

Editado para:

|                     |   |                     |  |
|---------------------|---|---------------------|--|
| Informação          | X | Compra              |  |
| Aprovação           |   | Construção          |  |
| Pedido de licitação |   | Conforme construído |  |

|                                                                                              |                                                       |                                                                                                       |           |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| Cliente<br> |                                                       | Empreiteiro EPC<br> |           |                       |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto                                               | Data                                                                                                  | Rev.      | Pág.                  |
|                                                                                              | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                     | <b>01</b> | <b>Página 2 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |           |                       |

## Conteúdo

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                              | <b>5</b>  |
| 1.1. Descrição geral do sistema de dessalinização ..... | 5         |
| 1.2. Objetivo desde documento .....                     | 5         |
| <b>2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....</b>                 | <b>6</b>  |
| 2.1. Documentos do projeto.....                         | 6         |
| 2.2. Normativa e recomendações internacionais.....      | 6         |
| <b>3. FONTES DE DADOS .....</b>                         | <b>7</b>  |
| <b>4. VENTO LOCAL.....</b>                              | <b>8</b>  |
| 4.1. Dados do vento.....                                | 8         |
| 4.2. Regime médio do vento .....                        | 8         |
| 4.2.1. Análise omnidirecional univariada .....          | 8         |
| 4.2.2. Análise bivariado .....                          | 10        |
| 4.3. Regime extremal.....                               | 11        |
| <b>5. RAJADAS DE VENTO.....</b>                         | <b>13</b> |
| 5.1. Dados de rajadas de vento .....                    | 13        |
| 5.2. Regime médio das rajadas de vento .....            | 13        |
| 5.3. Regime extremal.....                               | 14        |
| <b>6. TEMPERATURA LOCAL .....</b>                       | <b>16</b> |
| 6.1. Dados das temperaturas .....                       | 16        |
| 6.2. Análise das temperaturas.....                      | 16        |
| <b>7. PRECIPITAÇÃO LOCAL .....</b>                      | <b>20</b> |
| 7.1. Regime médio da precipitação .....                 | 20        |
| 7.2. Regime extremal.....                               | 22        |
| <b>8. CONCLUSÕES.....</b>                               | <b>24</b> |

|                                                                                              |                                                                  |                                                                                                       |                   |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| Cliente<br> |                                                                  | Empreiteiro EPC<br> |                   |                               |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto<br><b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | Data<br><b>14/01/2025</b>                                                                             | Rev.<br><b>01</b> | Pág.<br><b>Página 3 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                                  | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |                   |                               |

## Ilustrações

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ilustração 1. Área de obtenção dos dados com os pontos de captação e rejeição do sistema de dessalinização. | 7  |
| Ilustração 2. Histograma de velocidades do vento.                                                           | 9  |
| Ilustração 3. Histograma de direções de incidência de vento.                                                | 9  |
| Ilustração 4. Distribuição do regime médio de vento para a série.                                           | 10 |
| Ilustração 5. Rosa de vento .                                                                               | 11 |
| Ilustração 6. Regime extremal anual escalar velocidade de vento (m/s).                                      | 12 |
| Ilustração 7. Histograma de rajadas de vento.                                                               | 13 |
| Ilustração 8. Regime médio de rajadas de vento.                                                             | 14 |
| Ilustração 9. Regime extremal anual escalar velocidade de vento (m/s).                                      | 15 |
| Ilustração 10. Box-plot da temperatura estacional para os 2 últimos anos.                                   | 16 |
| Ilustração 11. Box-plot da temperatura estacional para o período completo.                                  | 17 |
| Ilustração 12. Temperaturas máximas diárias.                                                                | 18 |
| Ilustração 13. Temperaturas mínimas diárias.                                                                | 18 |
| Ilustração 14. Amplitude térmica mensal.                                                                    | 19 |
| Ilustração 15. Box plot estacional das precipitações horárias                                               | 20 |
| Ilustração 16 Box plot estacional das precipitações diárias                                                 | 21 |
| Ilustração 17. Distribuição do regime médio da precipitação considerando os dias chuvosos.                  | 22 |
| Ilustração 18. Distribuição do regime extremal da precipitação                                              | 23 |

## Tabelas

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1. Parâmetros característicos do vento, velocidade do vento com probabilidade de não excedência 0,9986 (Vv12) e 0,50 (Vv50). | 10 |
| Tabela 2. Tabela de encontro Vv&Dir em profundidades indefinidas.                                                                   | 11 |
| Tabela 3. Velocidades de vento correspondentes aos diferentes periodos de retorno.                                                  | 12 |
| Tabela 4. Parâmetros característicos da rajada do vento.                                                                            | 14 |
| Tabela 5. Velocidades de rajadas de vento correspondentes aos diferentes periodos de retorno .                                      | 15 |
| Tabela 6. Valores das temperaturas para os últimos 2 anos.                                                                          | 16 |

|                                                                                              |                                                       |                                                                                                       |           |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| Cliente<br> |                                                       | Empreiteiro EPC<br> |           |                       |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto                                               | Data                                                                                                  | Rev.      | Pág.                  |
|                                                                                              | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                     | <b>01</b> | <b>Página 4 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |           |                       |

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 7. Valores das temperaturas para o período completo.                                                            | 17 |
| Tabela 8. Probabilidade de precipitação por mês, chuva média diária por mês e dias chuvosos.                           | 21 |
| Tabela 9. Parâmetros da precipitação média considerando os dias chuvosos                                               | 22 |
| Tabela 10. Precipitação extrema para os diferentes períodos de retorno                                                 | 23 |
| Tabela 11. Comparação dos valores das características entre o vento local e as rajadas                                 | 24 |
| Tabela 12 Comparação dos valores extremos associados ao intervalo de confiança de 90% entre o vento local e as rajadas | 25 |
| Tabela 13. Resumo dos dados climatológicos                                                                             | 25 |

|                                                                                              |                                                       |                                                                                                       |           |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| Cliente<br> |                                                       | Empreiteiro EPC<br> |           |                       |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto                                               | Data                                                                                                  | Rev.      | Pág.                  |
|                                                                                              | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                     | <b>01</b> | <b>Página 5 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |           |                       |

## 1. INTRODUÇÃO

A região do Algarve tem vindo a sofrer, ao longo dos últimos anos, de uma seca prolongada associada a uma situação de escassez hídrica que é já considerada estrutural. Assim, apesar da disponibilidade de água em Portugal ser acima da média europeia, o abastecimento de água em Portugal, nomeadamente na região do Algarve, está sob stress, e espera-se que o problema aumente com as alterações climáticas. Por estes motivos o Plano Regional de Eficiência Hídrica da Região do Algarve, elaborado em 2020 pela APA e pela Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), identificou como medida estrutural possível para reforçar a capacidade de produção de água, a criação de um sistema de dessalinização na região do Algarve, com o objetivo de assegurar uma origem alternativa e fiável para o abastecimento de água potável à região do Algarve.

### 1.1. Descrição geral do sistema de dessalinização

O Sistema de Dessalinização a implementar na Fase 1 (Ano 0) permitirá a produção de  $500 \text{ L/s} = 1800 \text{ m}^3/\text{h} = 43.200 \text{ m}^3/\text{dia} = 16 \text{ hm}^3/\text{ano}$  de água potável. O sistema ficará preparado para ser ampliado no futuro (Fase 2 – Ano Horizonte), através da instalação dos equipamentos necessários na EE1 e EDAM, para a produção de  $750 \text{ L/s} = 2.700 \text{ m}^3/\text{h} = 64.800 \text{ m}^3/\text{dia} = 24 \text{ hm}^3/\text{ano}$  de água potável. Toda a construção civil, captação, condutas de água bruta e água tratada e restantes infraestruturas serão desde já executadas para a Fase 2.

O dimensionamento da EDAM terá em conta que, na Fase 1, o caudal de produção de água potável poderá variar entre o caudal nominal do Ano 0 e um caudal mínimo de 25% deste valor. Será ainda tido em conta que, após ampliação, a variação de caudal de água tratada será entre 25% do caudal do Ano 0 e o caudal nominal do Ano HP.

### 1.2. Objetivo desse documento

Para uma conceção adequada da central, é necessário conhecer as condições climáticas prevalecentes na zona. Este documento define as condições climáticas de projeto nas proximidades do Algarve. Especificamente, foram analisados os seguintes parâmetros:

- Vento local e rajadas de vento
- Temperatura local
- Precipitação local

|                                                                                              |                                                       |                                                                                                       |           |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| Cliente<br> |                                                       | Empreiteiro EPC<br> |           |                       |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto                                               | Data                                                                                                  | Rev.      | Pág.                  |
|                                                                                              | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                     | <b>01</b> | <b>Página 6 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |           |                       |

## 2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Este documento toma como referência os seguintes documentos do projeto, além da citada normativa aplicável.

### 2.1. Documentos do projeto

- AL-PRO-0000-MW-REP-00001. Relatório do estudo metoceanográfico

### 2.2. Normativa e recomendações internacionais

- DNV30.5 Environmental Conditions and Environmental Loads
- Eurocódigo 1 – EN 1991-1-4

|                                                                                              |                                                                  |                                                                                                       |                   |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| Cliente<br> |                                                                  | Empreiteiro EPC<br> |                   |                               |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto<br><b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | Data<br><b>14/01/2025</b>                                                                             | Rev.<br><b>01</b> | Pág.<br><b>Página 7 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                                  | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |                   |                               |

### 3. FONTES DE DADOS

Para o presente estudo climático, os dados de vento local, rajadas de vento, temperatura e precipitações utilizados foram extraídos do conjunto ERA5, que é acessado para obter variáveis atmosféricas, oceânicas e de superfície terrestre. Esses dados estão disponíveis em uma grade regular de latitude-longitude de 0,25 graus para a reanálise e 0,5 graus para a estimativa de incerteza.

Este conjunto de dados específico fornece informações horárias em níveis únicos, abrangendo o período de 1986 até o presente, sendo utilizado para o desenvolvimento deste análise climático.

O ERA5 é a quinta geração de reanálise do ECMWF (Centro Europeu de Previsões Meteorológicas de Médio Prazo) para o clima e o tempo global dos últimos 8 decênios. Os dados estão disponíveis desde 1986 e substituem a reanálise ERA-Interim.

A reanálise combina dados de modelos com observações de todo o mundo, utilizando as leis da física para criar um conjunto de dados globalmente completo e consistente. Esse processo é chamado de assimilação de dados, que é o método usado pelos centros de previsão numérica do tempo. A cada certo intervalo de tempo, como 12 horas no ECMWF, uma previsão anterior é combinada com observações novas para produzir uma nova estimativa do estado da atmosfera, chamada de análise, da qual uma previsão atualizada é emitida. A reanálise funciona de maneira semelhante, mas com uma resolução reduzida para permitir a criação de um conjunto de dados que abrange várias décadas.

Os dados fornecidos são os característicos da área apresentada na Ilustração 1.



*Ilustração 1. Área de obtenção dos dados com os pontos de captação e rejeição do sistema de dessalinização.*

|                                                                                              |                                                       |                                                                                                       |           |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| Cliente<br> |                                                       | Empreiteiro EPC<br> |           |                       |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto                                               | Data                                                                                                  | Rev.      | Pág.                  |
|                                                                                              | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                     | <b>01</b> | <b>Página 8 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |           |                       |

## 4. VENTO LOCAL

### 4.1. Dados do vento

Os dados de rajadas do vento foram fornecidos pela ERA5, separado pelas componentes x do plano (longitude) e y do plano (latitude), medidos a 10 m de altura com uma cadência horária. Desta forma, foi calculada a velocidade do vento e a sua direção fazendo a composição das dois componentes anteriormente referidos. Os dados são horários desde 1986 até a atualidade.

### 4.2. Regime médio do vento

A distribuição da probabilidade média de qualquer variável ambiental representa a probabilidade de não ser excedido um determinado valor da variável num período de tempo igual a um ano médio.

Para a análise, foram testados diferentes modelos teóricos de distribuição com todos os dados da amostra para obter a distribuição estatística da velocidade do vento (VV). As funções de distribuição utilizadas para o efeito foram: Lognormal, Exponencial, Weibull (distribuição de três parâmetros) e Gumbel I.

O método estatístico utilizado para determinar os parâmetros envolvidos nestas distribuições foi o “mínimos quadrados”, em que os parâmetros são determinados através da adaptação de uma linha reta à amostra no relatório probabilístico correspondente, utilizando a soma mínima dos desvios ao quadrado (erro mínimo quadrático). A distribuição estatística adequada para descrever a variável vento foi selecionada de acordo com os melhores resultados de ajuste em cada caso.

Através da análise estatística dos dados, foi efectuada uma caracterização completa da onda média, obtendo-se os resultados a seguir indicados:

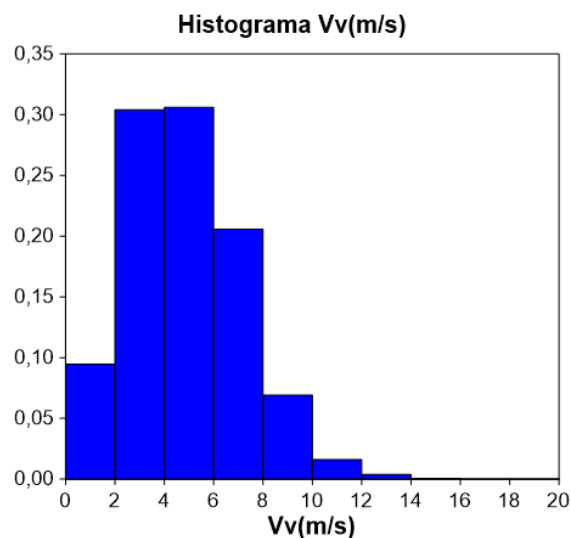
- Análise univariante omnidirecional:
  - Histogramas anuais de velocidade e direção do vento
  - Box-Plot sazonal da VV e da direção do vento.
  - Distribuição escalar da média anual da VV.
- Análise bivariante:
  - Rosas direcionais de velocidade do vento anual.
  - Tabelas de distribuição conjunta do vento. Distribuições anuais de Vv - Dir.

#### 4.2.1. Análise omnidirecional univariada

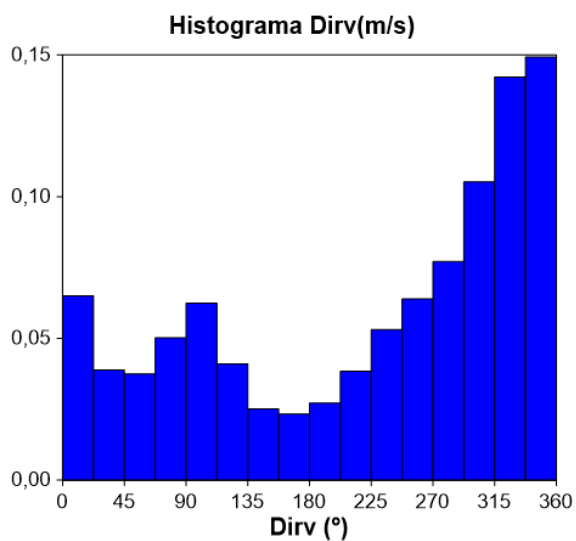
Nesta secção foram incluídas as análises do regime médio e extremal da série histórica de dados de vento, medidos a 10 m de altura cada hora.

Na Ilustração 2 se apresenta o histograma de velocidade de vento, según os dados fornecidos. Os ventos mais frequentes ficam no intervalo  $3 < V_v \text{ (m/s)} < 5$ .

|                                                                                              |                                                       |                                                                                                       |           |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| Cliente<br> |                                                       | Empreiteiro EPC<br> |           |                       |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto                                               | Data                                                                                                  | Rev.      | Pág.                  |
|                                                                                              | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                     | <b>01</b> | <b>Página 9 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |           |                       |



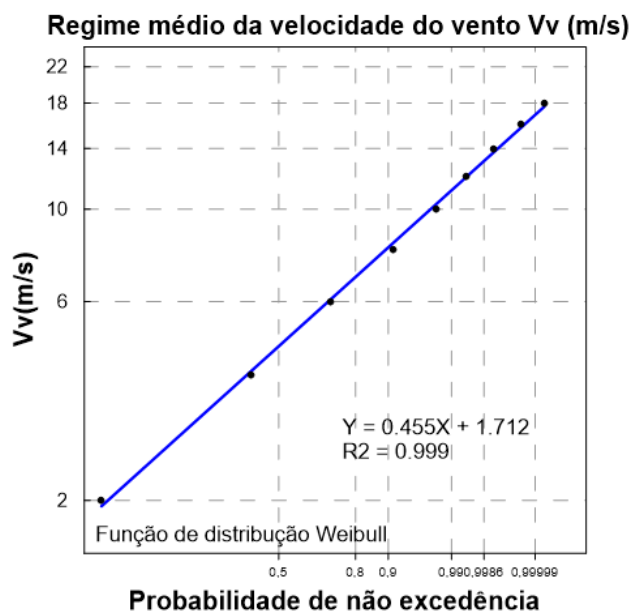
*Ilustração 2. Histograma de velocidades do vento.*



*Ilustração 3. Histograma de direções de incidência de vento.*

Realiza-se o ajuste às diferentes funções de distribuição para o regime médio correspondente à série de vento, comprovando para qual delas se obtém um melhor ajuste: Weibull, Exponencial, Gumbel ou LogNormal. O melhor ajuste corresponde à função Gumbel.

|                                                                                              |                                                       |                                                                                                       |           |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|
| Cliente<br> |                                                       | Empreiteiro EPC<br> |           |                        |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto                                               | Data                                                                                                  | Rev.      | Pág.                   |
|                                                                                              | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                     | <b>01</b> | <b>Página 10 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |           |                        |



*Ilustração 4. Distribuição do regime médio de vento para a série.*

O regime médio escalar descreve as condições de ondas mais comuns na área de estudo, da distribuição exposta na Ilustração 4 podem se extraer os seguintes parâmetros:

| Parâmetros      | Vv hora |
|-----------------|---------|
| $V_{V12}$ (m/s) | 13,1    |
| $V_{V50}$ (m/s) | 4,7     |

*Tabela 1. Parâmetros característicos do vento, velocidade do vento com probabilidade de não excedência 0,9986 ( $V_{V12}$ ) e 0,50 ( $V_{V50}$ ).*

Sendo  $V_{V12}$ , a velocidade de vento correspondente a uma probabilidade de não ultrapassagem de 0,99863, que é considerado o valor não ultrapassado mais de 12 horas por ano.  $V_{V50}$  é a velocidade de vento com probabilidade de excedência de 0,5.

#### 4.2.2. Análise bivariado

Com o objetivo de mostrar os parâmetros mais representativos do vento, foi elaborada uma rosa dos ventos, apresentada na Ilustração 5. Como se pode verificar, as principais direções do vento são muito variadas, predominando NNW e NW com uma frequência de 16% e 12,4% respetivamente.

|                                                                                   |                                                |                                                                                    |                                         |      |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------|-----------------|
| Cliente                                                                           |                                                | Empreiteiro EPC                                                                    |                                         |      |                 |
|  |                                                |  |                                         |      |                 |
| Projeto nº.                                                                       | Projeto                                        |                                                                                    | Data                                    | Rev. | Pág.            |
|                                                                                   | Sistema de dessalinização na região do Algarve |                                                                                    | 14/01/2025                              | 01   | Página 11 de 25 |
| Código Ada:<br>AL-ACE-0000-MW-REP-00002                                           |                                                |                                                                                    | Código ACE:<br>AL-PRO-0000-MW-REP-00002 |      |                 |

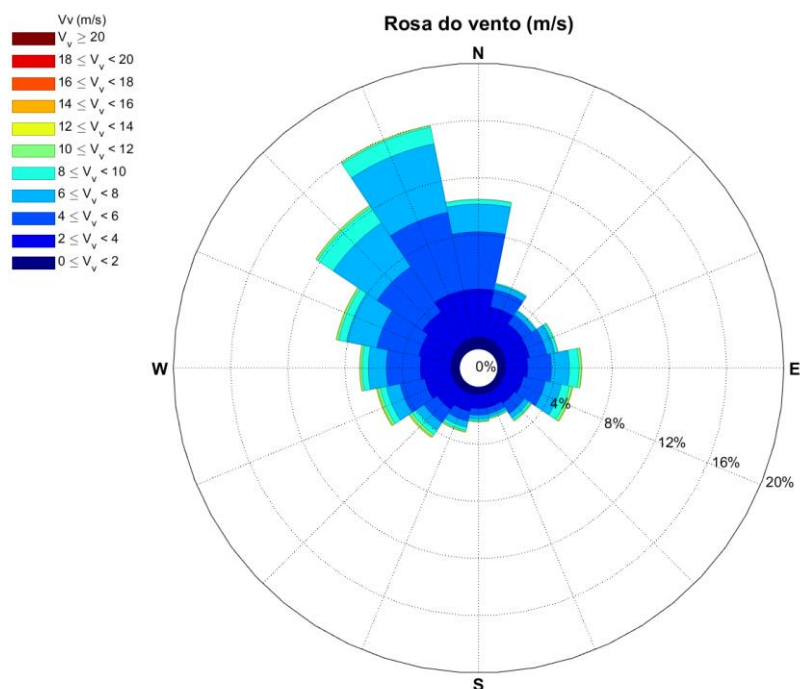


Ilustração 5. Rosa de vento .

Mostram-se também a tabela de encontro Direção&Vv. A partir das rosas anteriores e de estas tabelas de encontro, é possível conhecer os casos de vento que caracterizam a área. O vento mais frequente vem do NNW com velocidades mais frequentes de  $4 < V_v(m/s) < 6$ , com uma probabilidade de 5,58%.

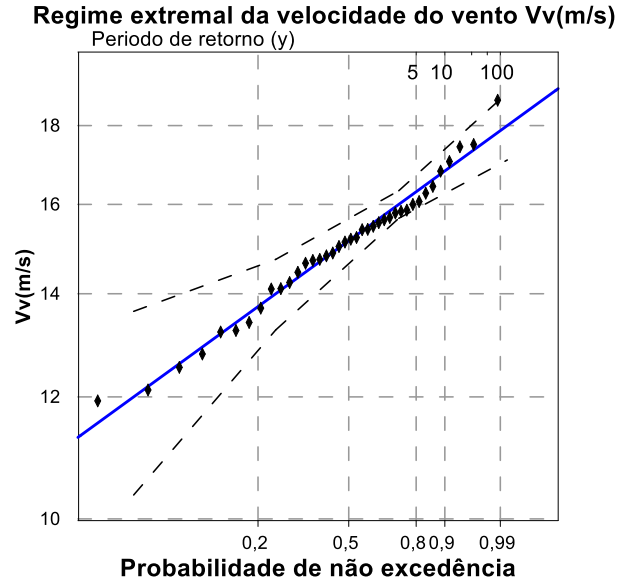
| Vv (m) | Direção |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Total |
|--------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|        | N       | NNE  | NE   | ENE  | E    | ESE  | SE   | SSE  | S    | SSW  | SW   | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  |       |
| 0-2    | 0,81    | 0,77 | 0,67 | 0,57 | 0,51 | 0,46 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,51 | 0,53 | 0,54 | 0,60 | 0,60 | 0,68 | 0,77 | 9,5   |
| 2-4    | 3,38    | 2,24 | 1,67 | 1,72 | 1,58 | 1,36 | 1,17 | 1,00 | 1,00 | 1,23 | 1,60 | 1,94 | 2,14 | 2,30 | 2,68 | 3,41 | 30,4  |
| 4-6    | 4,00    | 1,24 | 0,79 | 1,23 | 1,67 | 1,57 | 0,85 | 0,45 | 0,47 | 0,70 | 1,11 | 1,76 | 2,37 | 3,00 | 3,81 | 5,58 | 30,6  |
| 6-8    | 1,94    | 0,38 | 0,32 | 0,58 | 1,26 | 1,15 | 0,37 | 0,20 | 0,28 | 0,44 | 0,65 | 0,98 | 1,26 | 2,18 | 3,70 | 4,89 | 20,6  |
| 8-10   | 0,32    | 0,07 | 0,07 | 0,19 | 0,67 | 0,59 | 0,18 | 0,11 | 0,14 | 0,24 | 0,38 | 0,45 | 0,43 | 0,55 | 1,32 | 1,19 | 6,9   |
| 10-12  | 0,03    | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,16 | 0,19 | 0,07 | 0,04 | 0,04 | 0,10 | 0,18 | 0,19 | 0,14 | 0,15 | 0,14 | 0,12 | 1,6   |
| 12-14  | 0,00    | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,03 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,4   |
| 14-16  | 0,00    | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,1   |
| 16-18  | 0,00    | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0   |
| 18-20  | 0,00    | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0   |
| 20-22  | 0,00    | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0   |
| 22-24  | 0,00    | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0   |
| Total  | 10,5    | 4,7  | 3,5  | 4,3  | 5,9  | 5,4  | 3,1  | 2,3  | 2,4  | 3,3  | 4,5  | 5,9  | 7,0  | 8,8  | 12,4 | 16,0 | 100,0 |

Tabela 2. Tabela de encontro Vv&Dir em profundidades indefinidas.

### 4.3. Regime extremal

Realiza-se também a análise do regime extremal de dados de vento. Para isso, ajusta-se os valores máximos anuais às diferentes funções de distribuição para o regime extremal, comprovando que o melhor ajuste corresponde à função Weibull  $C=0,75$ , obtendo os seguintes resultados.

|                                                                                              |                                                       |                                                                                                       |           |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|
| Cliente<br> |                                                       | Empreiteiro EPC<br> |           |                        |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto                                               | Data                                                                                                  | Rev.      | Pág.                   |
|                                                                                              | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                     | <b>01</b> | <b>Página 12 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |           |                        |



*Ilustração 6. Regime extremal anual escalar velocidade de vento (m/s).*

No seguinte quadro apresentam-se as diferentes velocidades do vento para os distintos períodos de retorno analisados.

| Período de retorno (anos) | $V_v$ (m/s) | Banda superior (I.C. 90%) |
|---------------------------|-------------|---------------------------|
| 5                         | 16,3        | 16,7                      |
| 10                        | 16,8        | 17,4                      |
| 25                        | 17,3        | 18,0                      |
| 50                        | 17,6        | 18,4                      |
| 100                       | 17,9        | 18,7                      |
| 200                       | 18,1        | 19,0                      |
| 500                       | 18,3        | 19,3                      |

*Tabela 3. Velocidades de vento correspondentes aos diferentes periodos de retorno.*

|                                                                                              |                                                                  |                                                                                                       |                   |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Cliente<br> |                                                                  | Empreiteiro EPC<br> |                   |                                |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto<br><b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | Data<br><b>14/01/2025</b>                                                                             | Rev.<br><b>01</b> | Pág.<br><b>Página 13 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                                  | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |                   |                                |

## 5. RAJADAS DE VENTO

### 5.1. Dados de rajadas de vento

Os dados de rajadas do vento foram fornecidos pela ERA5, com dados horários desde 1986 até a atualidade, sendo estes unicamente o valor escalar das rajadas, não sendo fornecida as direções.

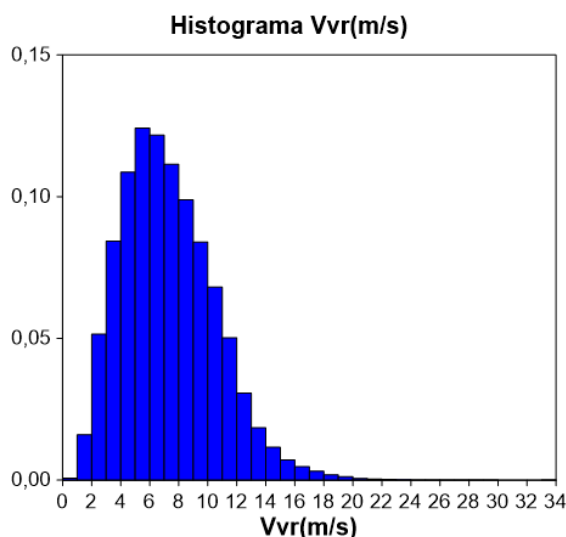
### 5.2. Regime médio das rajadas de vento

Nesta secção foram incluídas as análises do regime médio e extremal da série histórica de dados de rajadas de vento, medidos a 10 m de altura.

Através da análise estatística dos dados, foi efectuada uma caracterização completa da onda média, obtendo-se os resultados a seguir indicados:

- Análise univariante omnidirecional:
  - Histogramas anuais de velocidade e direção do vento
  - Box-Plot sazonal da VV e da direção do vento.
  - Distribuição escalar da média anual da VV.

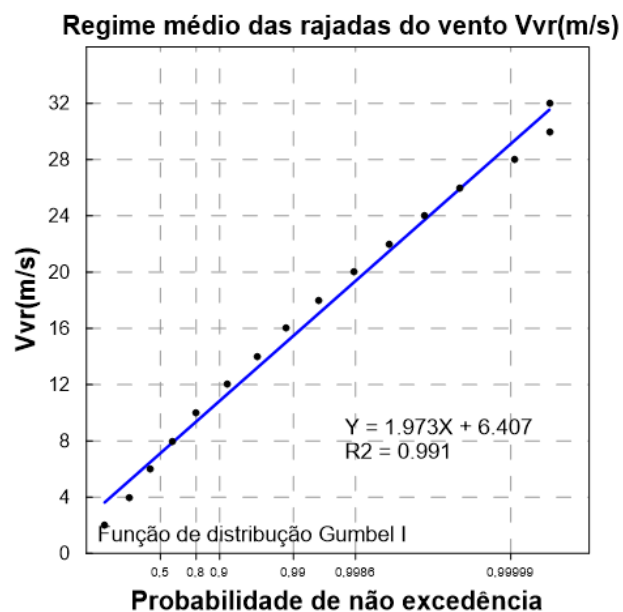
Na Ilustração 7 se apresenta o histograma das rajadas do vento. As rajadas mais frequentes ficam no intervalo  $5 < V_v \text{ (m/s)} < 7$ .



*Ilustração 7. Histograma de rajadas de vento.*

Realiza-se o ajuste às diferentes funções de distribuição comprovando que o melhor ajuste corresponde à função Gumbel I.

|                                                                                              |                                                       |                                                                                                       |           |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|
| Cliente<br> |                                                       | Empreiteiro EPC<br> |           |                        |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto                                               | Data                                                                                                  | Rev.      | Pág.                   |
|                                                                                              | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                     | <b>01</b> | <b>Página 14 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |           |                        |



*Ilustração 8. Regime médio de rajadas de vento.*

Como no caso da velocidade de vento, foram obtidos os parâmetros  $V_{vr12}$  e  $V_{vr50}$ , apresentadas na Tabela 4.

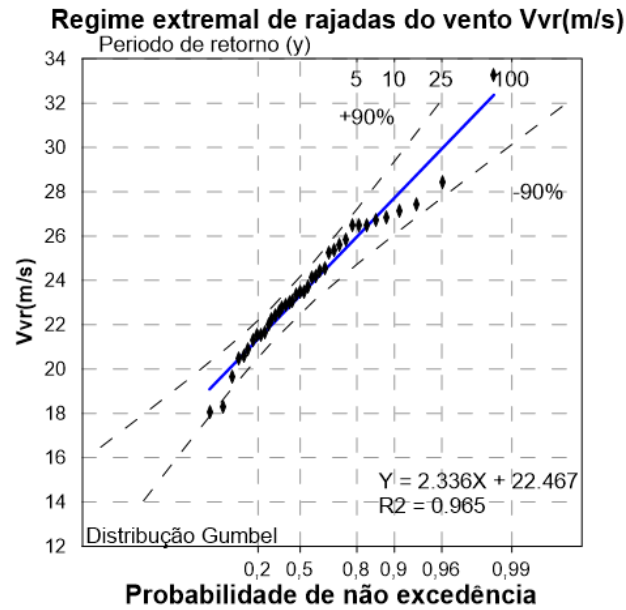
| Parâmetros       | Vvr hora |
|------------------|----------|
| $V_{vr12}$ (m/s) | 19,4     |
| $V_{vr50}$ (m/s) | 7,1      |

*Tabela 4. Parâmetros característicos da rajada do vento.*

### 5.3. Regime extremal

Realiza-se também a análise do regime extremal em profundidades indefinidas para a série de dados de rajada de vento. Para isso, ajusta-se os valores máximos anuais às diferentes funções de distribuição para o regime extremal em profundidades indefinidas, comprovando que o melhor ajuste corresponde à função Gumbel, obtendo os seguintes resultados.

|                                                                                              |                                                       |                                                                                                       |           |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|
| Cliente<br> |                                                       | Empreiteiro EPC<br> |           |                        |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto                                               | Data                                                                                                  | Rev.      | Pág.                   |
|                                                                                              | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                     | <b>01</b> | <b>Página 15 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |           |                        |



*Ilustração 9. Regime extremal anual escalar velocidade de vento (m/s).*

No seguinte quadro apresentam-se as diferentes rajadas do vento para os distintos períodos de retorno analisados.

| Período de retorno (anos) | Vvr (m/s) | Banda superior (I.C. 90%) |
|---------------------------|-----------|---------------------------|
| 5                         | 26,0      | 27,2                      |
| 10                        | 27,7      | 29,4                      |
| 25                        | 29,9      | 32,1                      |
| 50                        | 31,6      | 34,2                      |
| 100                       | 33,2      | 36,3                      |
| 200                       | 34,8      | 38,4                      |
| 500                       | 37,0      | 41,1                      |

*Tabela 5. Velocidades de rajadas de vento correspondentes aos diferentes períodos de retorno .*

|                                                                                              |                                                       |                                                                                                       |           |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|
| Cliente<br> |                                                       | Empreiteiro EPC<br> |           |                        |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto                                               | Data                                                                                                  | Rev.      | Pág.                   |
|                                                                                              | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                     | <b>01</b> | <b>Página 16 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |           |                        |

## 6. TEMPERATURA LOCAL

### 6.1. Dados das temperaturas

Os dados de temperatura foram fornecidos pela ERA5, com dados horários desde 1986 até a atualidade. Esses dados são fornecidos em K e posteriormente tratados para extraer os últimos 2 anos, bem como convertê-los à °C.

### 6.2. Análise das temperaturas

Os máximos, mínimos e valores médios para os últimos 2 anos da série histórica fornecida são apresentados nas seguintes ilustrações:

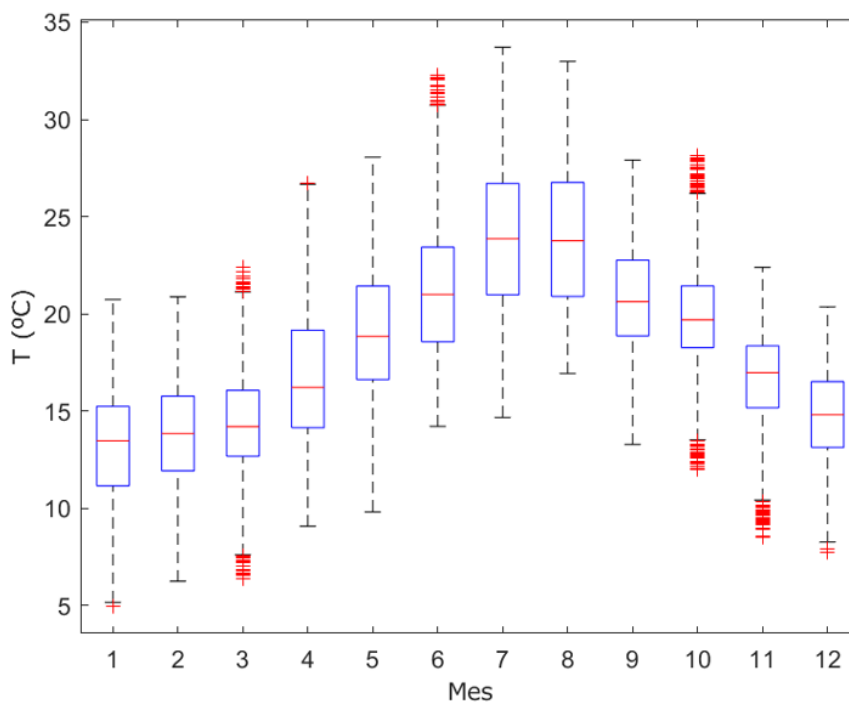


Ilustração 10. Box-plot da temperatura estacional para os 2 últimos anos.

| Temperatura | ° C   |
|-------------|-------|
| Mínima      | 4,95  |
| Máxima      | 33,71 |
| Média       | 18,30 |

Tabela 6. Valores das temperaturas para os últimos 2 anos.

A análise para a série completa é similar à anterior.

|                                                                                                        |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|
| Cliente <div>  </div> |                                                       | Empreiteiro EPC <div>    </div> |           |                        |
| Projeto nº.                                                                                            | Projeto                                               | Data                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Rev.      | Pág.                   |
|                                                                                                        | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>01</b> | <b>Página 17 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                                         |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                                                                                                                                                                                                          |           |                        |

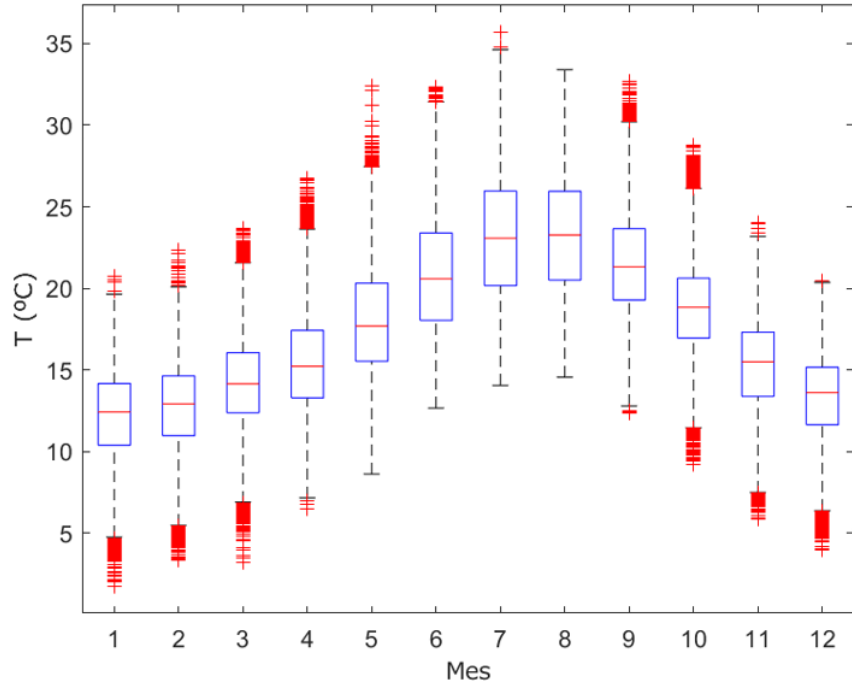


Ilustração 11. Box-plot da temperatura estacional para o período completo.

| Temperatura | ° C   |
|-------------|-------|
| Mínima      | 1,72  |
| Máxima      | 35,70 |
| Média       | 17,44 |

Tabela 7. Valores das temperaturas para o período completo.

A Ilustração 12 mostra a evolução da média mensal da temperatura máxima diária, bem como os valores mínimos e máximos registados em cada mês. Verifica-se que a média da temperatura máxima varia entre os 14,8°C e os 27,2°C. O mínimo da temperatura média regista-se em janeiro (14,8 °C) e o máximo em agosto (27,2°C). A temperatura máxima diária foi registada no dia 24 de julho de 2004, atingindo um valor de 35,7°C.

|                                                                                              |                                                       |                                                                                                       |           |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|
| Cliente<br> |                                                       | Empreiteiro EPC<br> |           |                        |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto                                               | Data                                                                                                  | Rev.      | Pág.                   |
|                                                                                              | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                     | <b>01</b> | <b>Página 18 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |           |                        |

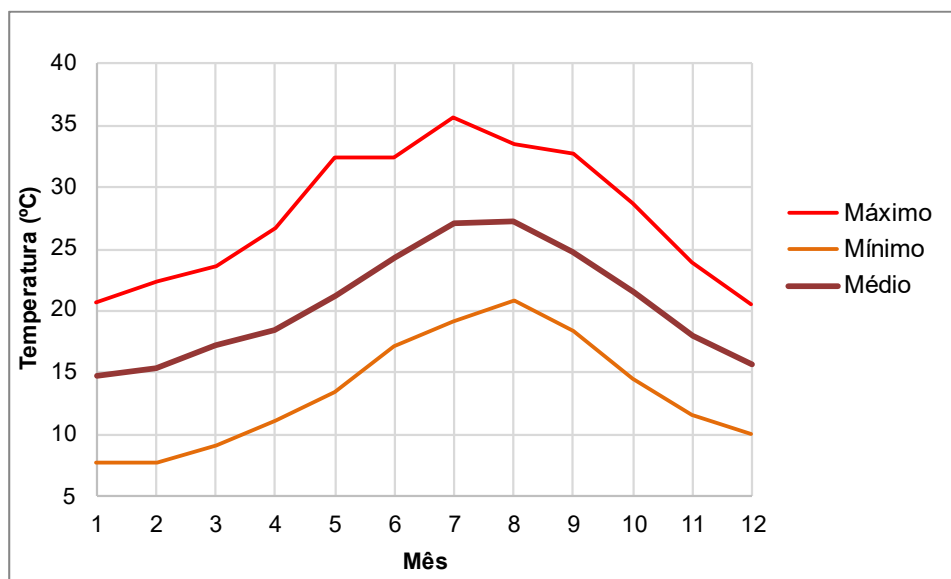


Ilustração 12. Temperaturas máximas diárias.

A Ilustração 13 mostra a evolução da média mensal da temperatura mínima diária. O valor médio mínimo corresponde ao mês de janeiro (9,9º C) e o médio máximo ao mês de agosto (19,4º C), sendo que a temperatura máxima das mínimas mensais é de 26,9ºC em julho. A temperatura mínima foi registada no dia 28 de janeiro de 2005, atingindo um valor de 1,72ºC.

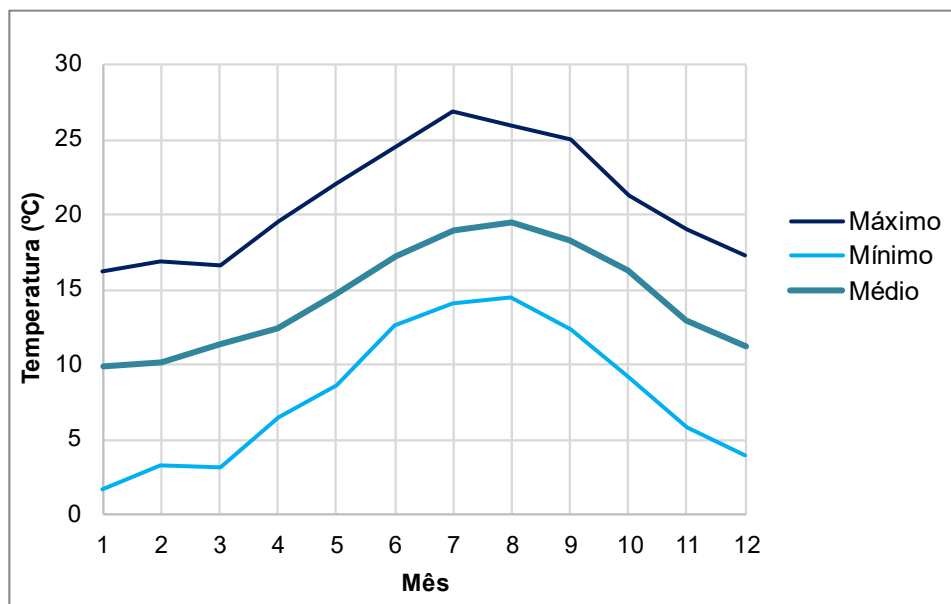


Ilustração 13. Temperaturas mínimas diárias.

A partir dos registos diários de temperatura máxima e mínima, a amplitude térmica foi obtida como a diferença entre estes valores. A Ilustração 14 mostra a evolução mensal da média desta variável, bem como os valores máximos e mínimos atingidos. Neste caso, o valor médio da amplitude térmica apresenta poucas oscilações ao longo do ano, sendo menor nos meses de inverno. O valor médio mínimo ocorre em dezembro

|                                                                                                        |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Cliente <div>  </div> |                                                                  | Empreiteiro EPC <div>    </div> |                   |                                |
| Projeto nº.                                                                                            | Projeto<br><b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | Data<br><b>14/01/2025</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Rev.<br><b>01</b> | Pág.<br><b>Página 19 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                                         |                                                                  | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                                |

(4,5º C) e o máximo em julho (8,2ºC). A amplitude máxima diária foi registada no dia 7 de julho de 1994, com um valor de 13,5ºC. A amplitude mínima foi registada no dia 8 de dezembro de 2024, com 0,54º C.

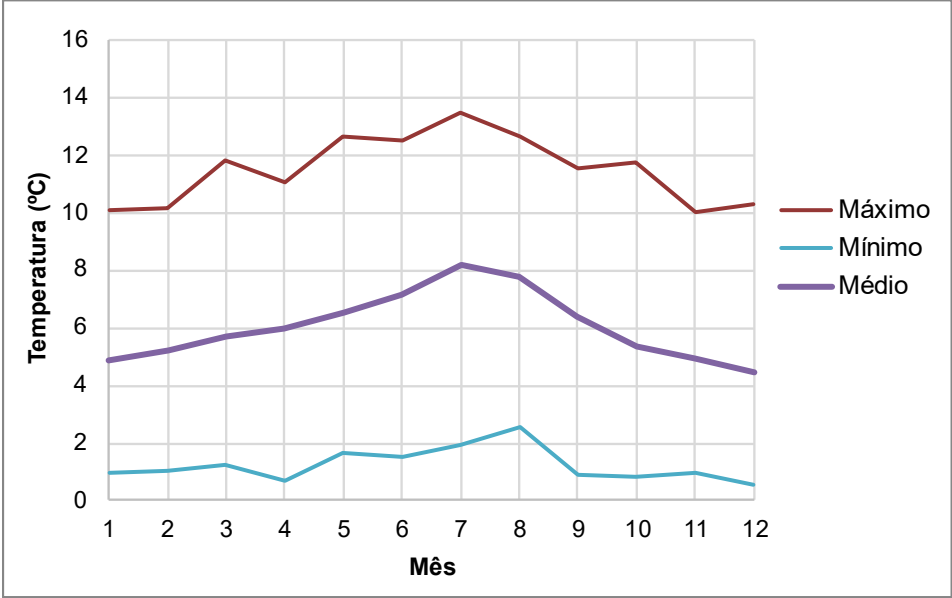


Ilustração 14. Amplitude térmica mensal.

|                                                                                   |                                                |                                                                                    |                                         |      |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------|-----------------|
| Cliente                                                                           |                                                | Empreiteiro EPC                                                                    |                                         |      |                 |
|  |                                                |  |                                         |      |                 |
| Projeto nº.                                                                       | Projeto                                        |                                                                                    | Data                                    | Rev. | Pág.            |
|                                                                                   | Sistema de dessalinização na região do Algarve |                                                                                    | 14/01/2025                              | 01   | Página 20 de 25 |
| Código Ada:<br>AL-ACE-0000-MW-REP-00002                                           |                                                |                                                                                    | Código ACE:<br>AL-PRO-0000-MW-REP-00002 |      |                 |

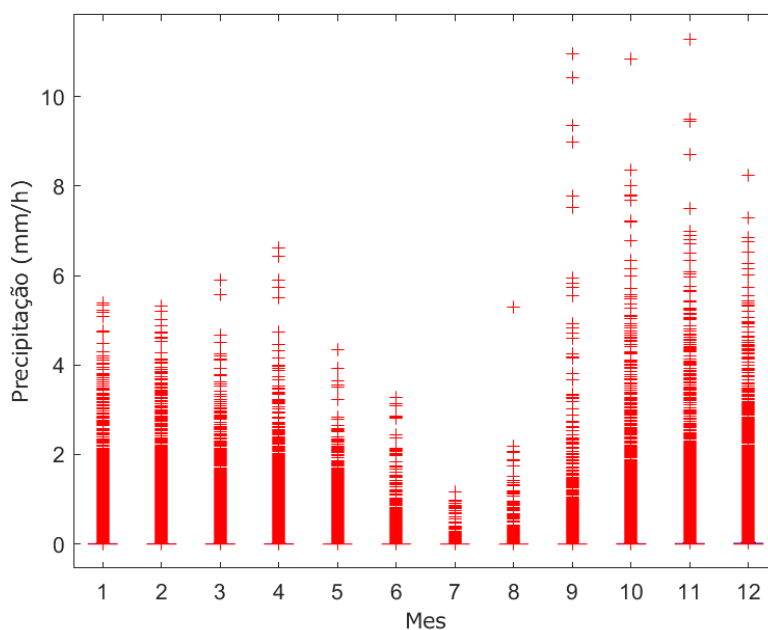
## 7. PRECIPITAÇÃO LOCAL

### 7.1. Regime médio da precipitação

Tal como nas análises explicadas em secções anteriores, através da análise estatística dos dados, foi efectuada uma caracterização completa da precipitação média, obtendo-se os resultados abaixo indicados:

- Análise univariante:
  - Box-Plot sazonal de precipitação horária e diária.
  - Distribuição da precipitação diária.

A distribuição estacional da precipitação horária é mostrada na figura abaixo, a precipitação máxima é de 11,29 mm/h registada em novembro para toda a série de dados:



*Ilustração 15. Box plot estacional das precipitações horárias*

A mesma análise para os últimos 2 anos resulta em valores máximos de 7,23 mm/h.

Na Ilustração 16 e apresentada a distribuição sazonal da precipitação diária, com uma máxima de 76,99 mm/dia no mês de novembro.

|                                                                                   |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|--|
| Cliente                                                                           |                                                | Empreiteiro EPC                                                                                                                                                                                                                                            |      |                 |  |
|  |                                                |    |      |                 |  |
| Projeto nº.                                                                       | Projeto                                        | Data                                                                                                                                                                                                                                                       | Rev. | Pág.            |  |
|                                                                                   | Sistema de dessalinização na região do Algarve | 14/01/2025                                                                                                                                                                                                                                                 | 01   | Página 21 de 25 |  |
| Código Ada:<br>AL-ACE-0000-MW-REP-00002                                           |                                                | Código ACE:<br>AL-PRO-0000-MW-REP-00002                                                                                                                                                                                                                    |      |                 |  |

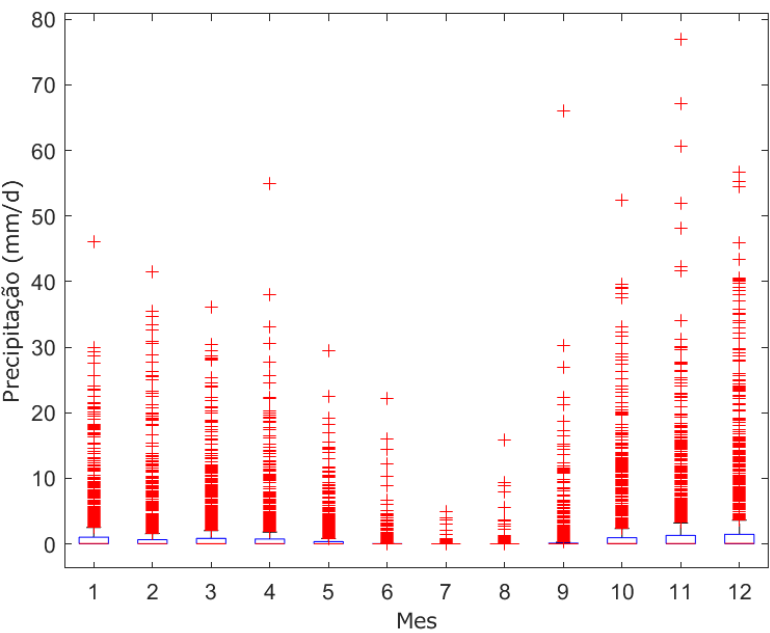


Ilustração 16 Box plot estacional das precipitações diárias

Foi obtida a probabilidade de ter pelo menos um dia com uma precipitação superior a 0 mm/h, ou seja, a probabilidade de ter pelo menos um dia com precipitação, com base nos dados disponíveis, exposta na Tabela 8. Adicionalmente foram analisados os dias de chuva médios de forma mensal, considerando chuva uma precipitação acima dos 2 mm/d, bem como a precipitação média registrada cada mês.

|                   | Mês   |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7    | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
| Probabilidade(%)  | 38,64 | 36,86 | 33,34 | 35,37 | 28,14 | 16,75 | 8,61 | 10,00 | 22,09 | 37,66 | 39,47 | 44,13 |
| Chuva (mm/d)      | 54    | 47    | 54    | 44    | 26    | 7     | 1    | 3     | 20    | 67    | 73    | 94    |
| Dias chuvosos (d) | 6     | 5     | 6     | 5     | 3     | 1     | 0    | 0     | 2     | 6     | 6     | 7     |

Tabela 8. Probabilidade de precipitação por mês, chuva média diária por mês e dias chuvosos.

A distribuição da precipitação para os dados condicionados à existência de chuva (removendo aqueles dias com uma precipitação inferior a 2 mm/dia) foi ajustada usando uma função probabilística Exponencial, como mostra a Ilustração 17:

|                                                                                                        |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|
| Cliente <div>  </div> |                                                                  | Empreiteiro EPC <div>    </div> |            |                          |
| Projeto nº.                                                                                            | Projeto<br><b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | Data                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14/01/2025 | Rev. 01<br>Pág. 22 de 25 |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                                         |                                                                  | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                                                                                                                                                                                                          |            |                          |

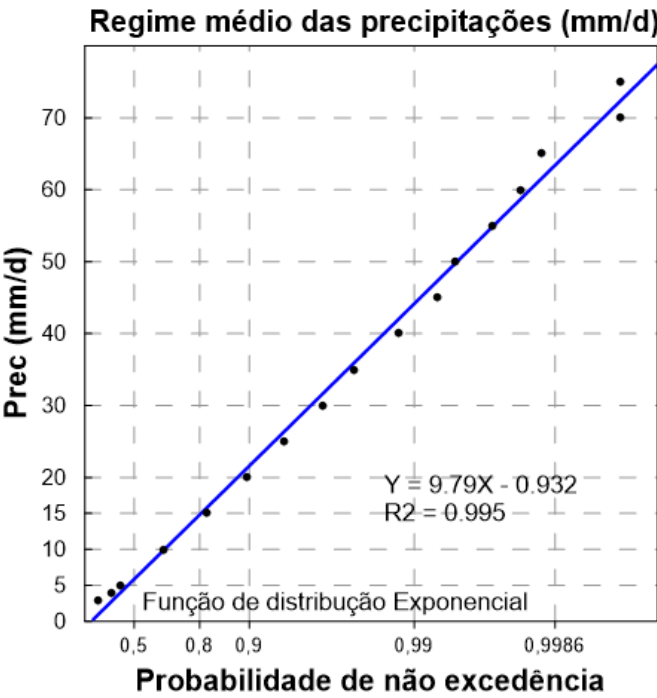


Ilustração 17. Distribuição do regime médio da precipitação considerando os dias chuvosos.

A partir destas figuras, obtêm-se os seguintes parâmetros de precipitação média:

| Parâmetro         | Prec (mm/d) |
|-------------------|-------------|
| Pre <sub>50</sub> | 5,9         |
| Pre <sub>12</sub> | 63,4        |

Tabela 9. Parâmetros da precipitação média considerando os dias chuvosos

7.2. Regime extremal

A Ilustração 18 mostra a distribuição da precipitação extrema representada numa probabilidade de Weibull (C=0,75) e o intervalo de confiança de 90%.

|                                                                                                        |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|
| Cliente <div>  </div> |                                                                  | Empreiteiro EPC <div>    </div> |            |                          |
| Projeto nº.                                                                                            | Projeto<br><b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | Data                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14/01/2025 | Rev. 01<br>Pág. 23 de 25 |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                                         |                                                                  | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                                                                                                                                                                                                          |            |                          |

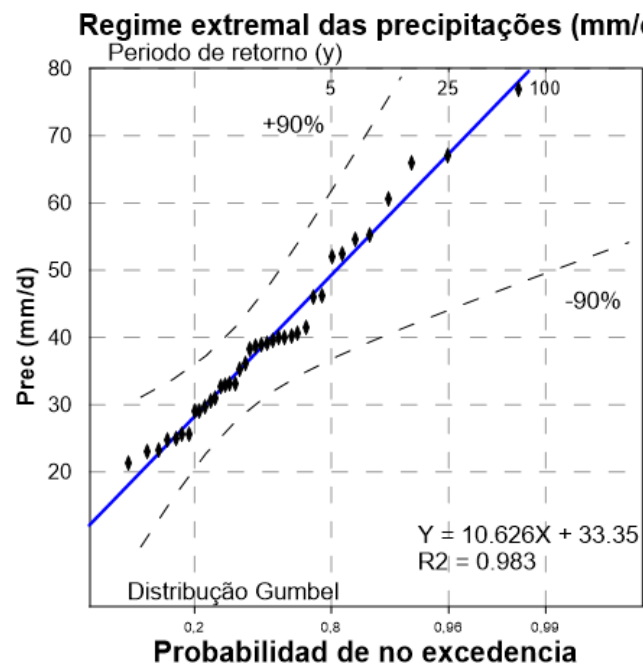


Ilustração 18. Distribuição do regime extremal da precipitação

Adicionalmente, a Tabela 10 mostra a precipitação para diferentes períodos de retorno.

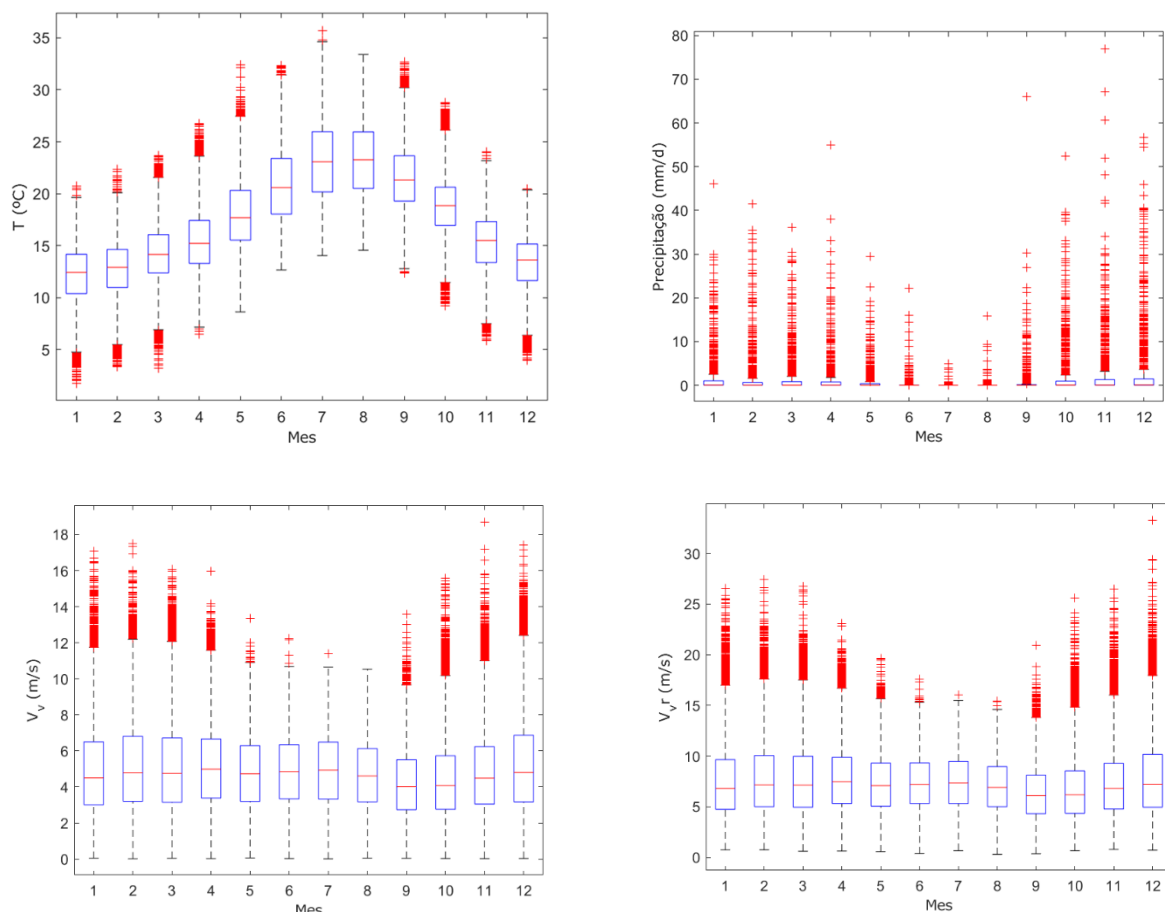
| Periodo de retorno (anos) | Prec(mm/d) |
|---------------------------|------------|
| 2                         | 37,2       |
| 5                         | 49,3       |
| 10                        | 57,3       |
| 20                        | 61,8       |
| 25                        | 64,9       |
| 50                        | 74,8       |
| 100                       | 82,2       |
| 200                       | 89,6       |
| 500                       | 99,4       |

Tabela 10. Precipitação extrema para os diferentes períodos de retorno

|                                                                                              |                                                       |                                                                                                       |           |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|
| Cliente<br> |                                                       | Empreiteiro EPC<br> |           |                        |
| Projeto nº.                                                                                  | Projeto                                               | Data                                                                                                  | Rev.      | Pág.                   |
|                                                                                              | <b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | <b>14/01/2025</b>                                                                                     | <b>01</b> | <b>Página 24 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                       | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |           |                        |

## 8. CONCLUSÕES

Nas figuras abaixo é apresentado um resumo das principais variáveis objeto deste estudo.



O estudo climático efectuado conduziu às seguintes conclusões:

- Vento Local:
  - As velocidades do vento inferiores a 8 m/s apresentam uma percentagem de frequência próxima dos 91,1%, sendo o valor máximo registado de 18,7 m/s.
  - As velocidades de vento mais elevadas ocorrem em novembro.
- Rajadas do vento locais
  - A diferença do que acontece com os dados de vento, as velocidades de rajada de vento mais elevadas ocorrem em dezembro (33,27 m/s).

| Parâmetro | $V_v$ (m/s) | $V_{vr}$ (m/s) |
|-----------|-------------|----------------|
| $V_{v50}$ | 4,7         | 7,1            |
| $V_{v12}$ | 13,1        | 19,4           |

Tabela 11. Comparação dos valores das características entre o vento local e as rajadas

|                                                                                              |                                                                  |                                                                                                       |                   |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Cliente<br> |                                                                  | Empreiteiro EPC<br> |                   |                                |
| Projeto nº.<br>                                                                              | Projeto<br><b>Sistema de dessalinização na região do Algarve</b> | Data<br><b>14/01/2025</b>                                                                             | Rev.<br><b>01</b> | Pág.<br><b>Página 25 de 25</b> |
| Código Ada:<br><b>AL-ACE-0000-MW-REP-00002</b>                                               |                                                                  | Código ACE:<br><b>AL-PRO-0000-MW-REP-00002</b>                                                        |                   |                                |

| Periodo de retorno (anos) | V <sub>v</sub> (m/s) | V <sub>vr</sub> (m/s) |
|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| 5                         | 16,7                 | 27,2                  |
| 10                        | 17,4                 | 29,4                  |
| 25                        | 18,0                 | 32,1                  |
| 50                        | 18,4                 | 34,2                  |
| 100                       | 18,7                 | 36,3                  |
| 200                       | 19,0                 | 38,4                  |
| 500                       | 19,3                 | 41,1                  |

Tabela 12 Comparação dos valores extremos associados ao intervalo de confiança de 90% entre o vento local e as rajadas

Para efeitos de projeto, deve ser considerada a velocidade básica do vento associada a Tr= 100 anos (Vv=18,7 m/s) para um intervalo de confiança de 90%.

- Temperatura
  - As temperaturas mais elevadas são registadas de junho a agosto, com uma temperatura máxima registada de 35,7 °C. A temperatura média registada ronda os 17,4°C. A temperatura mínima registada é de 1,7°C.
  - A amplitude térmica máxima registada é de 13,5°C e deve ser utilizada para o dimensionamento estrutural.
- Precipitações
  - O valor máximo de precipitação para os últimos 2 anos é de 7,23 mm/h.
  - A análise estatística mostra que o período de retorno de 20 anos é de 64,9 mm/d para precipitação diária.

Um resumo das principais variáveis climatológicas estudadas é apresentado na Tabela 13.

|                         | Janeiro | Fevereiro | Março | Abril | Maió | Junho | Julho | Agosto | Setembro | Outubro | Novembro | Dezembro |
|-------------------------|---------|-----------|-------|-------|------|-------|-------|--------|----------|---------|----------|----------|
| Temperatura média (°C)  | 12,2    | 12,7      | 14,2  | 15,4  | 18,0 | 20,8  | 23,1  | 23,3   | 21,5     | 18,9    | 15,3     | 13,3     |
| Temperatura mínima (°C) | 5,2     | 6,5       | 6,4   | 9,2   | 11,3 | 15,6  | 17,1  | 18,3   | 15,8     | 12,3    | 8,8      | 7,4      |
| Temperatura máxima (°C) | 17,6    | 17,7      | 19,6  | 22,1  | 25,8 | 27,5  | 29,4  | 28,6   | 27,6     | 24,4    | 20,7     | 18,6     |
| Chuva (mm)              | 54      | 47        | 54    | 44    | 26   | 7     | 1     | 3      | 20       | 67      | 73       | 94       |
| Días chuvosos (d)       | 6       | 5         | 6     | 5     | 3    | 1     | 0     | 0      | 2        | 6       | 6        | 7        |

Tabela 13. Resumo dos dados climatológicos