

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	1 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

AL-ACE-0000-MW-REP-00001

Relatório do estudo meteoceanográfico

02.0	09/04/2025	Revisão com comentários AdA	PRO	GSI	ACE
01.0	20/01/2025	Documento inicial	PRO	GSI	ACE
Rev.	Dados	Descrição	Criado	Revisto	Aprovado

Editado para:

Informação	X	Compra	
Aprovação		Construção	
Pedido de licitação		Conforme construído	

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	2 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Conteúdo

1. OBJECTIVO	17
2. FONTES DE DADOS	18
2.1. Dados de ondulação, vento e correntes.....	18
2.2. Níveis do mar	18
2.3. Dados batimétricos	19
3. ONDULAÇÃO EM PROFUNDIDADES INDEFINIDAS	20
3.1. Regime médio	20
3.1.1. Análise omnidireccional univariada.....	21
3.1.2. Análise bivariado	23
3.2. Regime extremal.....	26
4. VENTO	28
4.1. Regime médio	28
4.1.1. Análise omnidireccional univariada	28
4.1.2. Análise bivariado	30
4.2. Regime extremal.....	31
5. CORRENTES	33
5.1. Regime médio	33
5.1.1. Análise omnidireccional univariada	33
5.1.2. Análise bivariado	34
5.2. Regime extremal.....	35
6. SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO DA ONDULAÇÃO ATÉ OS PONTOS REQUERIDOS.....	37
6.1. Descrição do modelo.....	37
6.2. MDT	37
6.3. Grelhas de propagação	38
6.4. Resultados das propagações	45
6.5. Reconstrução da série da ondulação na zona do projeto.....	46
7. ONDULAÇÃO NA ZONA DE CAPTAÇÃO	48
7.1. Análise escalar	48
7.1.1. Maré alta.....	48
7.1.2. Maré baixa	54

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	3 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

7.2. Análise direcional	60
7.2.1. Maré alta	60
7.2.2. Maré baixa	69
7.3. Variação da altura da onda ao longo do traço da tubagem de captação	78
7.3.1. Maré alta	79
7.3.2. Maré baixa	80
8. ONDULAÇÃO NA ZONA DE REJEIÇÃO	82
8.1. Análise escalar	82
8.1.1. Maré alta	82
8.1.2. Maré baixa	88
8.2. Análise direcional	94
8.2.1. Maré alta	94
8.2.2. Maré baixa	103
8.3. Variação da altura da onda ao longo do traço da tubagem de rejeição	112
8.3.1. Maré alta	112
8.3.2. Maré baixa	113
9. PROFUNDIDADE DE FECHO	115
10. EVOLUÇÃO DA EROSIÃO DO PERFIL DE PRAIA A CURTO PRAZO	116
10.1. Evolução da erosão ao longo do traço da tubagem de captação	116
10.2. Evolução da erosão ao longo do traço da tubagem de rejeição	123
11. CONCLUSÕES	130
11.1. Ondulação em profundidades indefinidas	130
11.2. Ondulação na zona de captação	130
11.3. Altura da onda ao longo do traço da tubagem da captação	131
11.4. Ondulação na zona de rejeição	133
11.5. Altura da onda ao longo do traço da tubagem da rejeição	134
11.6. Vento	135
11.7. Correntes	136
11.8. Evolução da erosão do perfil de praia a curto prazo	137
11.9. Profundidade de fecho	137

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	4 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Ilustrações

Ilustração 1. Localização da bóia virtual SIMAR 5016021 (Imagem obtida de www.puertos.es).	18
Ilustração 2. Batimetria composta para propagações	19
Ilustração 3. . Histograma de Hs e Tp em profundidades indefinidas para a série SIMAR 5016021.	21
Ilustração 4. Diagrama box-plot sazonal de Hs. Águas profundas - SIMAR 5016021.	22
Ilustração 5. Diagrama box-plot sazonal de Tp. Águas profundas - SIMAR 5016021.	22
Ilustração 6. Diagrama box-plot sazonal da direção média das ondas. Águas profundas - SIMAR 5016021.	22
Ilustração 7. Regime médio de Hs para a série SIMAR 5016021.	23
Ilustração 8. Rosa de Hs para a série SIMAR 5016021	24
Ilustração 9 Rosa de Tp para a série SIMAR 5016021.	24
Ilustração 10. Regime extremal anual escalar de altura de onda Hs(m) para a série SIMAR 5016021 em profundidades indefinidas.	27
Ilustração 11. Histograma de velocidades do vento para a série SIMAR 5016021.	28
Ilustração 12. Histograma de direções de incidência de vento para a série SIMAR 5016021.	28
Ilustração 13. Diagrama box-plot sazonal de vento. Águas profundas - SIMAR 5016021.	29
Ilustração 14. Diagrama box-plot sazonal de vento. Águas profundas - SIMAR 5016021.	29
Ilustração 15. Regime médio de vento para a série SIMAR 5016021.	30
Ilustração 16. Rosa de vento para a série SIMAR 5016021.	31
Ilustração 17. Regime extremal anual escalar velocidade de vento (m/s) para a série SIMAR 5016021.	32
Ilustração 18. Histograma de velocidades de correntes para a série SIMAR 5016021.	33
Ilustração 19. Regime médio de corrente.	34
Com o objetivo de mostrar os parâmetros mais representativos da corrente, foi elaborada uma rosa de correntes, apresentada na Ilustração 20. Como se pode verificar, as principais direções de corrente são muito variadas, predominando WNW e ESE com uma frequência de 11,5% e 9.9% respetivamente.	34
Ilustração 21. Rosa de correntes para a série SIMAR 5016021.	35
Ilustração 22. Regime extremal anual escalar velocidade de corrente (m/s) para a série SIMAR 5016021.	36
Ilustração 23. Batimétrica utilizada na propagação da ondulação.	38

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	5 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Ilustração 24. Batimetria e grelhas utilizadas na modelagem numérica da propagação de ondas.	39
Ilustração 25. Cenários representativos selecionados através da AMD. Os pontos vermelhos representam dados selecionados a partir da totalidade dos dados de entrada (nuvem de pontos preta).	40
Ilustração 26. Representações das séries temporais de casos selecionados (pontos vermelhos) dos dados de base (pontos pretos).	40
Ilustração 27. Exemplos de mapas de resultados. Vectores - magnitude Hs. Condição inicial: Hs = 5,11 m, Tp= 9,62 s, $\theta = 203^\circ$. Grelha geral (esquerda) e grelha detalhada (direita).	45
Ilustração 28. Exemplos de mapas de resultados. Vectores - magnitude Hs. Condição inicial: Hs = 1,41 m, Tp= 11,63 s, $\theta = 235^\circ$. Grelha geral (esquerda) e grelha detalhada (direita).	46
Ilustração 29. Exemplos de mapas de resultados. Vectores - magnitude Hs. Condição inicial: Hs = 0,21 m, Tp= 16,12 s, $\theta = 266^\circ$. Grelha geral (esquerda) e grelha detalhada (direita).	46
Ilustração 30. Diagrama descritivo do procedimento de reconstrução das séries temporais de ondas nos pontos de interesse.	47
Ilustração 31. Localização do ponto analisado.	47
Ilustração 32. Histograma de Hs (esquerda) Tp (direita) com maré alta na zona de captação.	48
Ilustração 33. Diagrama box-plot sazonal de Hs na zona de captação.	49
Ilustração 34. Diagrama box-plot sazonal de Tp na zona de captação.	49
Ilustração 35. Diagrama box-plot sazonal da direção média das ondas na zona de captação.	50
Ilustração 36. Rosa de Tp com maré alta na zona de captação.	50
Ilustração 37. Rosa de Hs com maré alta na zona de captação.	51
Ilustração 38. Regime médio de Hs para maré alta na zona de captação.	53
Ilustração 39. Regime extremal anual escalar de altura de onda Hs(m) para maré alta na zona de captação.	54
Ilustração 40. Histograma de Hs (esquerda) Tp (direita) com maré baixa na zona de captação.	55
Ilustração 41. Diagrama box-plot sazonal de Hs na zona de captação.	55
Ilustração 42. Diagrama box-plot sazonal de Tp na zona de captação.	56
Ilustração 43. Diagrama box-plot sazonal da direção média das ondas na zona de captação.	56
Ilustração 44. Rosa de Tp com maré baixa na zona de captação.	57
Ilustração 45. Rosa de Hs com maré baixa na zona de captação.	57
Ilustração 46. Regime médio de Hs para maré baixa na zona de captação.	59

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	6 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Ilustração 47. Regime extremal anual escalar de altura de onda Hs(m) para maré baixa na zona de captação.	60
Ilustração 48. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço do captação para maré alta.	80
Ilustração 49. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço do captação para maré baixa.	81
Ilustração 50. Histograma de Hs (esquerda) Tp (direita) con maré alta na zona de rejeição.	82
Ilustração 51. Diagrama box-plot sazonal de Hs na zona de rejeição.	83
Ilustração 52. Diagrama box-plot sazonal de Tp na zona de rejeição.	83
Ilustração 53. Diagrama box-plot sazonal da direção média das ondas na zona de rejeição.	84
Ilustração 54. Rosa de Tp con maré alta na zona de rejeição.	84
Ilustração 55. Rosa de Hs con maré alta na zona de rejeição.	85
Ilustração 56. Regime médio de Hs para maré alta na zona de rejeição.	87
Ilustração 57. Regime extremal anual escalar de altura de onda Hs(m) para maré alta na zona de rejeição.	88
Ilustração 58. Histograma de Hs (esquerda) Tp (direita) con maré baixa na zona de rejeição.	89
Ilustração 59. Diagrama box-plot sazonal de Hs na zona de rejeição.	89
Ilustração 60. Diagrama box-plot sazonal de Tp na zona de rejeição.	90
Ilustração 61. Diagrama box-plot sazonal da direção média das ondas na zona de rejeição.	90
Ilustração 62. Rosa de Tp con maré baixa na zona de rejeição.	91
Ilustração 63. Rosa de Hs con maré baixa na zona de rejeição.	91
Ilustração 64. Regime médio de Hs para maré baixa na zona de rejeição.	93
Ilustração 65. Regime extremal anual escalar de altura de onda Hs(m) para maré baixa na zona de rejeição.	93
Ilustração 66. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço da rejeição.	113
Ilustração 67. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço do rejeição.	114
Ilustração 68. Evolução do perfil de captação para o Caso 1.	117
Ilustração 69. Evolução do perfil de captação para o Caso 2.	117
Ilustração 70. Evolução do perfil de captação para o Caso 3.	118
Ilustração 71. Evolução do perfil de captação para o Caso 4.	118

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	7 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Ilustração 72. Evolução do perfil de captação para o Caso 5.	119
Ilustração 73. Evolução do perfil de captação para o Caso 6.	119
Ilustração 74. Variação do perfil da catação após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 1.	120
Ilustração 75. Variação do perfil da catação após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 2.	120
Ilustração 76. Variação do perfil da catação após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 3.	121
Ilustração 77. Variação do perfil da catação após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 4.	121
Ilustração 78. Variação do perfil da catação após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 5.	122
Ilustração 79. Variação do perfil da catação após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 6.	122
Ilustração 80. Evolução do perfil de rejeição para o Caso 1.	123
Ilustração 81. Evolução do perfil de rejeição para o Caso 2.	124
Ilustração 82. Evolução do perfil de rejeição para o Caso 3.	124
Ilustração 83. Evolução do perfil de rejeição para o Caso 4.	125
<i>Ilustração 84. Evolução do perfil de rejeição para o Caso 5</i>	125
Ilustração 85. Evolução do perfil de rejeição para o Caso 6	126
<i>Ilustração 86. Variação do perfil da rejeição após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 1.</i>	126
<i>Ilustração 87. Variação do perfil da rejeição após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 2.</i>	127
Ilustração 88. <i>Variação do perfil da rejeição após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 3.</i>	127
Ilustração 89. <i>Variação do perfil da rejeição após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 4.</i>	128
Ilustração 90. <i>Variação do perfil da rejeição após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 5.</i>	128
Ilustração 91. <i>Variação do perfil da rejeição após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 6.</i>	129

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	8 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Ilustração 92. Rosa de H _s com maré alta (esquerda) e maré baixa (direita) na zona de captação.	130
Ilustração 93. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço do captação para maré alta.	132
Ilustração 94. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço do captação para maré baixa.	132
Ilustração 95. Rosa de H _s com maré alta (esquerda) e maré baixa (direita) na zona de rejeição.	133
Ilustração 96. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço da rejeição.	134
Ilustração 97. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço do rejeição.	135
Ilustração 98. Rosa de vento para a série SIMAR 5016021.	135
Ilustração 99. Rosa de corrente para a série SIMAR 5016021.	136

Tabelas

Tabela 1. Alturas de maré (m) referidas ao NMM	19
Tabela 2. Parâmetros característicos do regime medio de altura de onda.	23
Tabela 3. Tabela de encontro H _s &Tp em profundidades indefinidas para a série SIMAR 5016021.	25
Tabela 4. Tabela de encontro H _s &Dir em profundidades indefinidas para a série SIMAR 5016021.	25
Tabela 5. Tabela de encontro Tp&Dir em profundidades indefinidas para a série SIMAR 5016021.	25
Tabela 6. Ajuste às diferentes funções de distribuição. Regime extremal anual escalar em profundidades indefinidas.	26
Tabela 7. H _s correspondente aos diferentes periodos de retorno para a série SIMAR 5016021.	27
Tabela 8. Ajuste às diferentes funções de distribuição. Regime médio em profundidades indefinidas.	29
Tabela 9. Parâmetros característicos do vento, velocidade do vento com probabilidade de não excedência 0,9986 (V _{v12}) e 0,50 (V _{v50}).	30
Tabela 10. Tabela de encontro V _v &Dir em profundidades indefinidas para a série SIMAR 5016021.	31
Tabela 11. Velocidades de vento correspondentes aos diferentes periodos de retorno para a série SIMAR 5016021.	32
Tabela 12. Ajuste às diferentes funções de distribuição. Regime médio.	33
Tabela 13. Parâmetros característicos da corrente, com probabilidade de não excedência 0,9986 (V _{c12}) e 0,50 (V _{c50}).	34
Tabela 14. Velocidade de corrente para a série SIMAR 5016021.	35

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	9 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Tabela 15. Velocidades de corrente correspondentes aos diferentes periodos de retorno para a série SIMAR 5016021.	36
Tabela 16. Características das grelhas utilizadas.	38
Tabela 17. Casos propagados.	45
Tabela 18. Coordenadas dos pontos de controle considerados no modelo.	47
Tabela 19. Tabela de encontro Hs&Dir com maré alta na zona de captação	52
Tabela 20. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta na zona de captação.	52
Tabela 21. Tabela de encontro Tp&Dir com maré alta na zona de captação.	52
Tabela 22. Ajuste às diferentes funções de distribuição. Regime médio para maré alta na zona de captação.	53
Tabela 23. Parâmetros característicos do regime medio de altura de ondana para maré alta zona de captação.	53
Tabela 24. Altura de onda extrema para maré alta na zona de captação.	54
Tabela 25. Tabela de encontro Hs&Dir com maré baixa na zona de captação	58
Tabela 26. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa na zona de captação.	58
Tabela 27. Tabela de encontro Tp&Dir com maré baixa na zona de captação.	58
Tabela 28. Ajuste às diferentes funções de distribuição. Regime médio para maré baixa na zona de captação.	59
Tabela 29. Parâmetros característicos do regime medio de altura de ondana para baixa alta zona de captação.	59
Tabela 30. Altura de onda extrema para maré baixa na zona de captação.	60
Tabela 31. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção ESE.	61
Tabela 32. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção ESE.	61
Tabela 33. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção ESE	61
Tabela 34. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SE.	62
Tabela 35. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção SE.	62
Tabela 36. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SE	62

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	10 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Tabela 37. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SSE.	63
Tabela 38. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção SSE.	63
Tabela 39. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SSE	63
Tabela 40. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção S.	64
Tabela 41. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção S.	64
Tabela 42. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção S	64
Tabela 43. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SSW.	65
Tabela 44. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção SSW.	65
Tabela 45. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SSW	65
Tabela 46. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SW.	66
Tabela 47. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção SW.	66
Tabela 48. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SW	66
Tabela 49. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção WSW.	67
Tabela 50. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção WSW.	67
Tabela 51. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção WSW	67
Tabela 52. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção W.	68
Tabela 53. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção W.	68
Tabela 54. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção W	68
Tabela 55. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção WNW.	69
Tabela 56. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção WNW.	69

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	11 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Tabela 57. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção WNW	69
Tabela 58. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção ESE.	70
Tabela 59. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção ESE.	70
Tabela 60. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção ESE	70
Tabela 61. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SE.	71
Tabela 62. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção SE.	71
Tabela 63. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SE	71
Tabela 64. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SSE.	72
Tabela 65. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção SSE.	72
Tabela 66. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SSE	72
Tabela 67. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção S.	73
Tabela 68. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção S.	73
Tabela 69. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção S	73
Tabela 70. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SSW.	74
Tabela 71. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção SSW.	74
Tabela 72. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SSW	74
Tabela 73. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SW.	75
Tabela 74. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção SW.	75
Tabela 75. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SW	75
Tabela 76. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção WSW.	76

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	12 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Tabela 77. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção WSW.	76
Tabela 78. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção WSW	76
Tabela 79. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção W.	77
Tabela 80. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção W.	77
Tabela 81. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção W	77
Tabela 82. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção WNW.	78
Tabela 83. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção WNW.	78
Tabela 84. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção WNW	78
Tabela 85. Características das grelhas utilizadas para a conduta de captação.	79
Tabela 86. Cenários modelados para a conduta de captação para maré alta.	80
Tabela 87. Cenários modelados para a conduta de captação para maré baixa.	81
Tabela 88. Tabela de encontro Hs&Dir com maré alta na zona de rejeição	86
Tabela 89. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta na zona de rejeição.	86
Tabela 90. Tabela de encontro Tp&Dir com maré alta na zona de rejeição	86
Tabela 91. Ajuste às diferentes funções de distribuição. Regime médio para maré alta na zona de rejeição.	87
Tabela 92. Parâmetros característicos do regime medio de altura de ondana para maré alta zona de rejeição.	87
Tabela 93. Altura de onda extrema para maré alta na zona de rejeição.	88
Tabela 94. Tabela de encontro Hs&Dir com maré baixa na zona de rejeição.	92
Tabela 95. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa na zona de rejeição.	92
Tabela 96. Tabela de encontro Tp&Dir com maré baixa na zona de rejeição.	92
Tabela 97. Ajuste às diferentes funções de distribuição. Regime médio para maré baixa na zona de rejeição	93
Tabela 98. Parâmetros característicos do regime medio de altura de ondana para baixa alta zona de rejeição	93

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	13 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Tabela 99. Altura de onda extrema para maré baixa na zona de rejeição.	94
Tabela 100. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção ESE.	94
Tabela 101. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção ESE.	95
Tabela 102. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção ESE	95
Tabela 103. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SE.	95
Tabela 104. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção SE.	95
Tabela 105. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SE	96
Tabela 106. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SSE.	96
Tabela 107. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção SSE.	96
Tabela 108. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SSE	97
Tabela 109. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção S.	97
Tabela 110. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção S.	97
Tabela 111. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção S	98
Tabela 112. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SSW.	98
Tabela 113. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção SSW.	98
Tabela 114. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SSW	99
Tabela 115. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SW.	99
Tabela 116. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção SW.	99
Tabela 117. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SW	100
Tabela 118. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção WSW.	100

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	14 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Tabela 119. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção WSW.	100
Tabela 120. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção WSW	101
Tabela 121. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção W.	101
Tabela 122. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção W.	101
Tabela 123. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção W	102
Tabela 124. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção WNW.	102
Tabela 125. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção WNW.	102
Tabela 126. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção WNW	103
Tabela 127. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção ESE.	103
Tabela 128. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção ESE.	103
Tabela 129. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção ESE	104
Tabela 130. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SE.	104
Tabela 131. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção SE.	104
Tabela 132. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SE	105
Tabela 133. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SSE.	105
Tabela 134. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção SSE.	105
Tabela 135. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SSE	106
Tabela 136. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção S.	106
Tabela 137. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção S.	106

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	15 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Tabela 138. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção S	107
Tabela 139. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SSW.	107
Tabela 140. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção SSW.	107
Tabela 141. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SSW	108
Tabela 142. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SW.	108
Tabela 143. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção SW.	108
Tabela 144. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SW	109
Tabela 145. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção WSW.	109
Tabela 146. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção WSW.	109
Tabela 147. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção WSW	110
Tabela 148. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção W.	110
Tabela 149. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção W.	110
Tabela 150. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção W	111
Tabela 151. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção WNW.	111
Tabela 152. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção WNW.	111
Tabela 153. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção WNW	112
Tabela 154. Características das grelhas utilizadas para a conduta de rejeição.	112
Tabela 155. Cenários modelados para a conduta de rejeição.	113
Tabela 156. Cenários modelados para a conduta de rejeição.	114
Tabela 157. Cálculo da profundidade de fecho.	115
Tabela 158. Profundidade de fecho.	115

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	16 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Tabela 159. Direção da onda associada a um período de retorno de 100 anos.	116
Tabela 160. Direção da onda associada a um período de retorno de 100 anos.	123
Tabela 161. Ondulação em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) em profundidades indefinidas.	130
Tabela 162. Ondulação em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) na zona de captação.	130
Tabela 163. Ondulação em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) na zona de captação seguindo as direções estudadas para maré alta.	131
Tabela 164. Ondulação em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) na zona de captação seguindo as direções estudadas para maré baixa.	131
Tabela 165. Ondulação em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) na zona de rejeição.	133
Tabela 166. Ondulação em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) na zona de rejeição seguindo as direções estudadas para maré alta.	133
Tabela 167. Ondulação em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) na zona de rejeição seguindo as direções estudadas para maré baixa.	134
Tabela 168. Vento em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) no ponto SIMAR 5016021.	136
Tabela 169. Corrente em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) no ponto SIMAR 5016021.	136
Tabela 170 Profundidade de fecho.	137

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 17 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

1. OBJECTIVO

No presente documento é recompilado um estudo do clima marítimo para a realização do projeto de “CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO DO SISTEMA DE DESSALINIZAÇÃO NA REGIÃO DO ALGARVE”

Este reporte tem como objectivo obter os valores das características meteoceanográficas do entorno, bem como vento, correntes ou as alturas de onda significativas dos diferentes anos de período de retorno na sua evolução ao longo do traçado da instalação para a linha de captação e rejeição, tomando em consideração os temporais ocorridos nos últimos anos.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	18 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

2. FONTES DE DADOS

Para realizar os estudos de clima marítimo na zona de projeto, foram utilizadas as seguintes fontes de dados.

2.1. Dados de ondulação, vento e correntes

Bóia virtual SIMAR 5016021: Esta bóia virtual pertence ao conjunto de dados SIMAR-44 formado por séries temporais de parâmetros atmosféricos e oceanográficos procedentes de modelação numérica. A sua informação foi obtida a partir de uma modelação numérica de alta resolução de atmosfera, nível do mar e ondulação, realizado pela Entidade Pública de Puertos del Estado (Espanha). Nas proximidades da península Ibérica os campos de ondulação foram gerados com o modelo espectral de ondulação WAM, mediante uma malha de espaçamento 15'. Este modelo inclui efeitos de refração e empolamento, no entanto, para um uso prático os dados de ondulação devem de ser sempre interpretados como dados em mar aberto a profundidades indefinidas. Localiza-se nas coordenadas Lat= 37,000 N, Lon= -8,167 E (WGS84) e possui informação com frequência horária entre 01/1958 e 10/2024.

Para as correntes os dados disponíveis são desde março de 2011 até a atualidade.

Na Ilustração 1 mostra-se a localização exacta da bóia virtual em relação à zona de estudo.



Ilustração 1. Localização da bóia virtual SIMAR 5016021 (Imagem obtida de www.puertos.es).

2.2. Níveis do mar

A maré na zona de intervenção - Albufeira / Vilamoura – é fornecida pelo IH - Instituto Hidrográfico, em Tabelas de Marés anuais, com base nos elementos de maré calculados para o marégrafo de Lagos, tidos como representativos dessa zona mediante correções de amplitude. A correção de amplitude para Albufeira é +7%.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 19 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

As marés apresentam características semidiurnas regulares. As alturas de maré publicadas referem-se ao nível do zero hidrográfico (ZH) que tal como já anteriormente referido se localiza 2,00 m abaixo do nível médio do mar (NMM). Os valores que são seguidamente apresentados estão referidos ao NMM, de modo a compatibilizar com o referencial de cotas do estudo. Recorreu-se ao ano de 2018 por ser o que apresenta as alturas de maré mais elevados na última década.

Marés	Albufeira
Preia-mar máxima (PMMAX)	1,83
Preia-mar de águas vivas média (PMAV)	1,59
Preia-mar de águas mortas média (PMAM)	0,73
Nível médio (NM)	0,00
Baixa-mar de águas mortas média (BMAM)	- 0,70
Baixa-mar de águas vivas média (BMAV)	- 1,57
Baixa-mar mínima (BMMIN)	- 1.76

Tabela 1. Alturas de maré (m) referidas ao NMM

2.3. Dados batimétricos

A informação batimétrica utilizada para simular o comportamento da ondulação na sua aproximação à costa foi o levantamento hidrográfico multifeixe para implementação da dessalinização na região do Algarve, realizada pela empresa AtlanticLand Consulting em março de 2023.

Adicionalmente, estas batimétricas foram contrastadas e completadas com as cartas náuticas do visor Navionics.

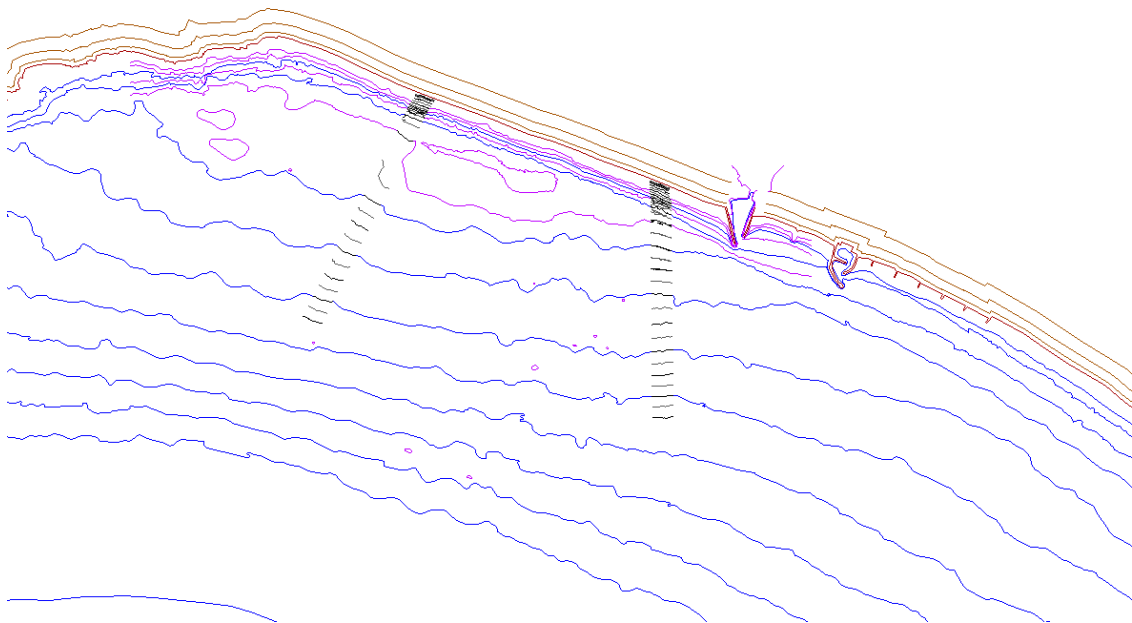


Ilustração 2. Batimetria composta para propagações

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	20 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

3. ONDULAÇÃO EM PROFUNDIDADES INDEFINIDAS

3.1. Regime médio

A distribuição do regime médio de qualquer variável climática representa a probabilidade de não excedência de um valor particular da variável em um período de tempo igual a um ano médio. Em termos de altura de onda significativa, a distribuição do regime médio é a distribuição estatística que representa o tempo (em percentual) em um ano médio no qual a altura de onda significativa não excede um valor particular.

Para este estudo, a probabilidade de não excedência de um valor específico de altura de onda significativa foi estimada a partir da série de dados ordenada (distribuição de probabilidade empírica). Como não é possível determinar teoricamente a distribuição de probabilidade que melhor descreve os valores de altura de onda em um ano médio, foram testadas diferentes distribuições de probabilidade teóricas para identificar aquela que melhor se ajusta aos dados. As distribuições teóricas utilizadas foram: Lognormal, Exponencial, Weibull e Gumbel I.

Os parâmetros de ajuste dessas distribuições foram obtidos pelo método dos mínimos quadrados, que consiste em determinar os diferentes parâmetros ajustando uma linha reta à amostra no papel probabilístico correspondente, minimizando a soma dos quadrados das diferenças entre a amostra e a distribuição teórica.

Obtiveram-se as distribuições de probabilidade que melhor se ajustam a cada variável (altura de onda significativa e período de pico). A partir da análise estatística dos dados, foi possível obter uma caracterização completa do regime médio, resultando nos seguintes resultados:

- Análise omnidirecional univariada:
 - ✓ Histogramas da altura de onda significativa (H_s) e do período de pico (T_p).
 - ✓ Diagramas Box-Plot sazonais para H_s , T_p e direção de procedência das ondas.
 - ✓ Distribuição do regime médio escalar de H_s e T_p .
- Análise bivariada:
 - ✓ Rosas direcionais para altura de onda e período de pico.
 - ✓ Tabelas de distribuição conjunta $H_s - T_p$ e $H_s - \text{Dir}$.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	21 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

3.1.1. Análise omnidireccional univariada

As figuras a seguir mostram os histogramas da altura significativa de onda e do período de pico. As alturas de onda mais frequentes estão no intervalo $0 < H_s (m) < 0,5$, enquanto os períodos de pico mais frequentes estão no intervalo $8 < T_p (s) < 10$.

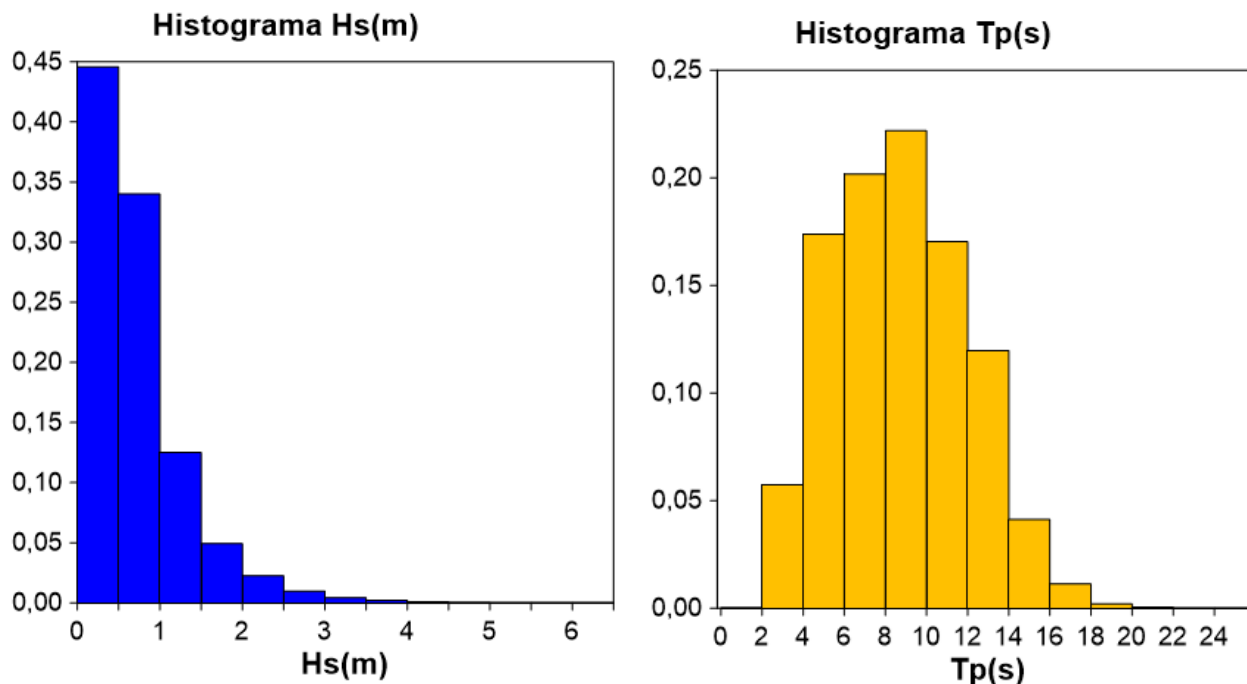


Ilustração 3. . Histograma de Hs e Tp em profundidades indefinidas para a série SIMAR 5016021.

A Ilustração 4, Ilustração 5 e a Ilustração 6 mostram os diagramas de box-plot da altura de onda, período de pico e direção média de procedência em um ano médio. As alturas de onda mais energéticas ocorrem no período entre outubro e março. O valor mais alto de altura de onda tem um valor de $H_s=6,43$ m, enquanto os períodos de pico o valor máximo registrado e de 25,97 s.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	22 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

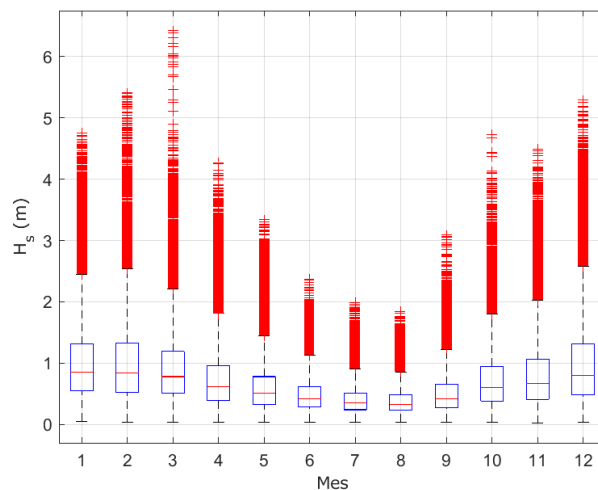


Ilustração 4. Diagrama box-plot sazonal de H_s . Águas profundas - SIMAR 5016021.

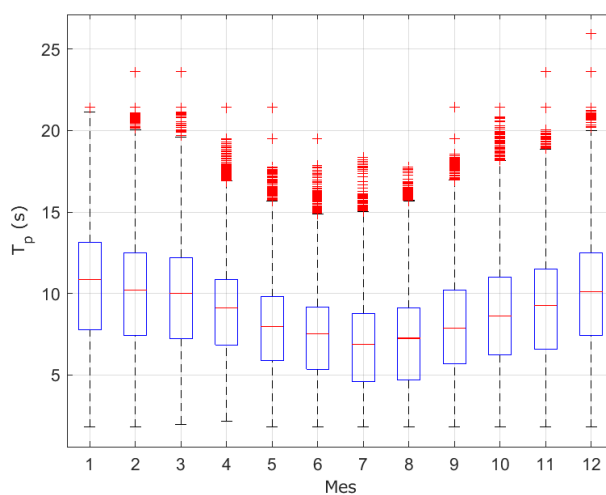


Ilustração 5. Diagrama box-plot sazonal de T_p . Águas profundas - SIMAR 5016021.

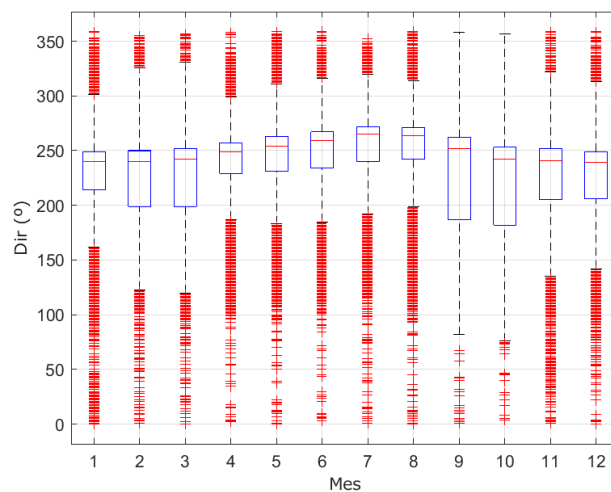


Ilustração 6. Diagrama box-plot sazonal da direção média das ondas. Águas profundas - SIMAR 5016021.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	23 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

O regime escalar de altura significativa de onda descreve as condições de ondas mais comuns na área de estudo. Para o ponto SIMAR analisado, a distribuição que melhor se ajusta aos dados é a Weibull. A Ilustração 7 mostra esse ajuste, do qual são obtidos os seguintes parâmetros:

Parâmetro	Valor
H_{s12} (m)	3,77
H_{s50} (m)	0,55
H_{s85} (m)	1,30

Tabela 2. Parâmetros característicos do regime medio de altura de onda.

Sendo H_{s12} , a altura significativa de onda correspondente a uma probabilidade de não ultrapassagem de 0,99863, que é considerado o valor não ultrapassado mais de 12 horas por ano. H_{s50} é a altura significativa da onda, com probabilidade de excedência de 0,5.

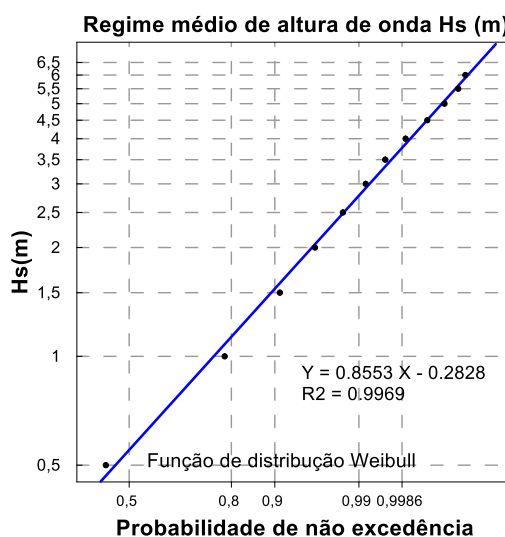


Ilustração 7. Regime médio de H_s para a série SIMAR 5016021.

3.1.2. Análise bivariado

Observa-se nas figuras a distribuição das frequências de aparecimento três sectores de procedência WSW, W e SE, apresentando umas frequências de 36,8%, 24,8% e 13,5%, respetivamente. En matéria das alturas de onda mais energéticas, os sectores de procedência são SW e WSW.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	24 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

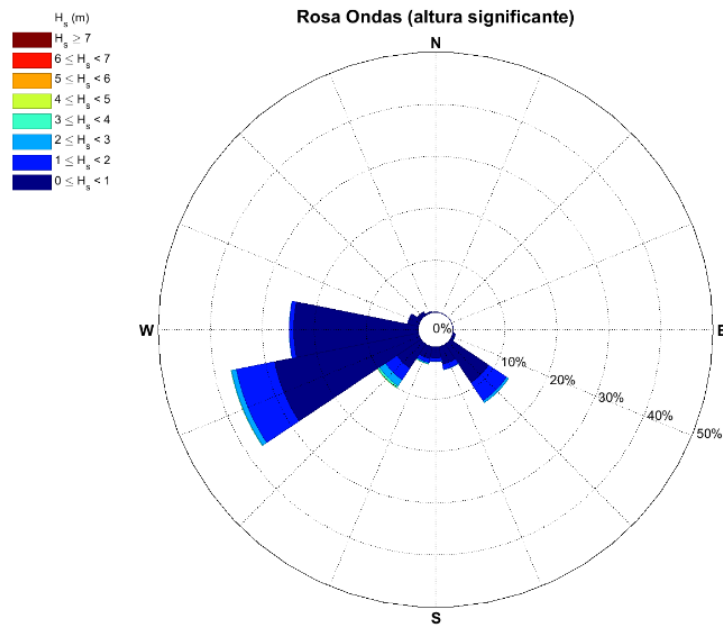


Ilustração 8. Rosa de H_s para a série SIMAR 5016021

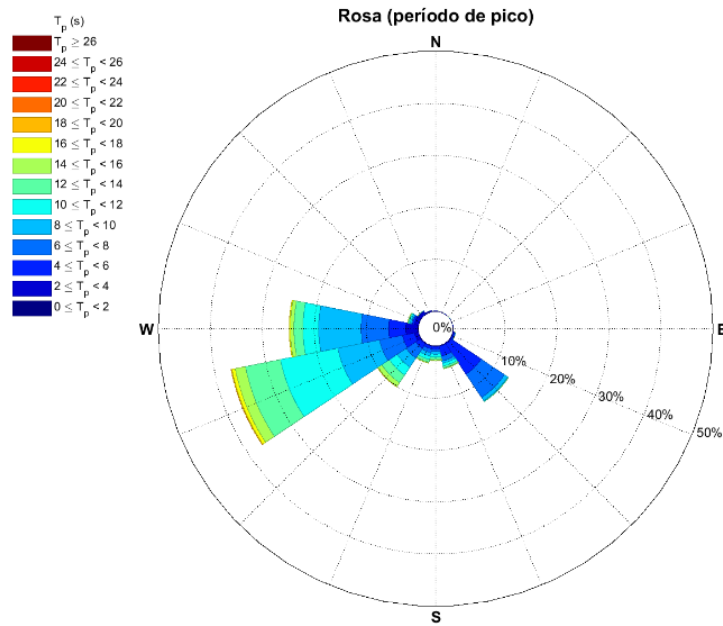


Ilustração 9 Rosa de T_p para a série SIMAR 5016021.

Mostram-se também as tabelas de encontro H_s & T_p , H_s &Direção, e T_p &Dir. A partir das rosas anteriores e de estas tabelas de encontro, é possível conhecer os casos de ondulação que caracterizam a área de aproximação aos tubos da captação.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	25 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,02	3,81	7,30	6,28	12,77	9,39	3,13	0,62	0,17	0,04	0,01	0,00	43,5
0.5-1	0,00	1,82	7,84	5,56	4,70	6,67	5,81	1,73	0,42	0,07	0,02	0,00	34,7
1-1.5	0,00	0,02	1,96	4,59	1,32	1,31	2,10	1,10	0,28	0,05	0,01	0,00	12,7
1.5-2	0,00	0,00	0,33	2,25	0,92	0,35	0,56	0,42	0,14	0,03	0,00	0,00	5,0
2-2.5	0,00	0,00	0,03	0,92	0,64	0,21	0,23	0,17	0,07	0,01	0,00	0,00	2,3
2.5-3	0,00	0,00	0,00	0,26	0,45	0,13	0,07	0,05	0,03	0,01	0,00	0,00	1,0
3-3.5	0,00	0,00	0,00	0,05	0,22	0,09	0,04	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,4
3.5-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
4-4.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
4.5-5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
5-5.5	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
5.5-6	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
6-6.5	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	0,0	5,7	17,5	19,9	21,2	18,3	12,0	4,1	1,1	0,2	0,1	0,0	100

Tabela 3. Tabela de encontro Hs&Tp em profundidades indefinidas para a série SIMAR 5016021.

Hs (m)	Direção																Total
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
0-0.5	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,31	2,93	1,47	1,00	1,14	2,83	14,08	18,28	0,87	0,43	0,12	43,5
0.5-1	0,02	0,01	0,02	0,02	0,04	0,20	5,93	1,94	1,10	1,16	2,71	14,13	5,64	1,23	0,40	0,10	34,7
1-1.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	3,07	0,79	0,45	0,51	1,46	5,61	0,70	0,06	0,00	0,00	12,7
1.5-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	1,11	0,23	0,17	0,26	1,23	1,87	0,13	0,00	0,00	0,00	5,0
2-2.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,34	0,07	0,06	0,14	0,90	0,72	0,05	0,00	0,00	0,00	2,3
2.5-3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,01	0,02	0,08	0,52	0,24	0,02	0,00	0,00	0,00	1,0
3-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,05	0,27	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4
3.5-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,14	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
4-4.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
4.5-5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
5-5.5	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
5.5-6	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
6-6.5	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	13,5	4,5	2,8	3,4	10,1	36,8	24,8	2,2	0,8	0,2	100,0

Tabela 4. Tabela de encontro Hs&Dir em profundidades indefinidas para a série SIMAR 5016021.

Tp (s)	Direção																Total
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
0-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
2-4	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,13	0,21	0,10	0,06	0,08	0,16	0,79	2,39	0,82	0,66	0,20	5,7
4-6	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,26	6,97	1,94	0,58	0,55	1,06	2,35	3,30	0,36	0,03	0,01	17,5
6-8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,13	5,40	0,95	0,44	0,71	2,22	4,51	5,29	0,21	0,02	0,00	19,9
8-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,75	0,45	0,50	0,70	2,10	8,18	8,15	0,28	0,03	0,00	21,2
10-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,12	0,57	0,58	0,66	1,81	11,23	3,01	0,23	0,04	0,00	18,3
12-14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,36	0,43	0,50	1,77	6,87	1,74	0,18	0,03	0,00	12,0
14-16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,12	0,17	0,16	0,88	2,01	0,69	0,06	0,01	0,00	4,1
16-18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,10	0,65	0,21	0,03	0,01	0,00	1,1
18-20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,02	0,13	0,02	0,00	0,00	0,00	0,2
20-22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,1
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
24-26	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	13,5	4,5	2,8	3,4	10,1	36,8	24,8	2,2	0,8	0,2	100,0

Tabela 5. Tabela de encontro Tp&Dir em profundidades indefinidas para a série SIMAR 5016021.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	26 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

3.2. Regime extremal

O regime extremal é uma função estatística dos valores extremos de uma variável específica. Esta função fornece a probabilidade de que um determinado valor não seja excedido durante um período de tempo, conhecido como período de retorno.

Os métodos estatísticos clássicos, que analisam as propriedades de dados dispersos em torno da média amostral, não são muito adequados quando se busca estudar o comportamento de valores muito distantes da média. O estudo desse tipo de fenómeno exige o uso de métodos estatísticos especialmente desenvolvidos para esse propósito.

O método utilizado neste estudo para analisar o regime extremal foi o método dos valores extremos (ou amostragem seletiva), baseado na análise dos valores extremos da amostra (picos de tempestades). A seleção da amostra foi realizada utilizando o Método dos Máximos Anuais, no qual a amostra é composta pelo valor máximo das variáveis em um determinado período de tempo, normalmente um ano. Neste caso, a duração da série de dados permite gerar uma amostra de valores extremos suficientemente grande por meio do método dos máximos anuais. Para este estudo, e com base em uma análise de sensibilidade prévia dos valores extremos da altura das ondas, o comportamento da agitação marítima extrema foi representado pela distribuição de Gumbel I e pela distribuição de Weibull com diferentes parâmetros de forma ($C=0,75$, $1,0$, $1,4$ e $2,0$). Primeiramente, foi realizado um estudo preliminar para determinar qual dessas distribuições melhor se ajustava ao comportamento da agitação marítima extrema. A Tabela 6 apresenta os coeficientes de correlação (R^2) obtidos para medir a qualidade do ajuste entre os dados medidos e as distribuições teóricas. Neste caso, a distribuição de Weibull $C=0,75$ foi selecionada, pois apresentou o melhor ajuste aos dados, com um coeficiente de $R^2=0,9715$.

Tipo de ajuste	R^2
Weibull $C=0,75$	0,9715
Weibull $C=1$	0,9679
Weibull $C=1,4$	0,9642
Weibull $C=2$	0,9609
Gumbel	0,9643

Tabela 6. Ajuste às diferentes funções de distribuição. Regime extremal anual escalar em profundidades indefinidas.

Dado os parâmetros da distribuição que definem a reta de ajuste, o comportamento da amostra é conhecido e, portanto, é possível calcular as alturas de onda associadas a diferentes períodos de retorno. Se definirmos $F(H_s)$ como a probabilidade de que o valor da altura significativa da onda não seja excedido em um período de tempo, o período de retorno (Tr) associado a esse valor de H_s pode ser calculado a partir da seguinte expressão:

$$Tr = \frac{1}{\lambda[1 - F(WH_s)]}$$

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	27 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Se mudamos o sistema de referência, a altura das ondas pode ser representada em função do período de retorno em anos, resultando nas tabelas apresentadas ao final desta seção. A análise do regime extremal permite identificar as condições de agitação marítima futura mais prováveis. A aplicação dessas técnicas simplifica as probabilidades de ocorrência para uma variável mais fácil de compreender, como o período de retorno. A Ilustração 10 apresenta a distribuição extremal da altura significativa das ondas, traçada em papel Weibull $C = 0,75$, juntamente com a faixa do intervalo de confiança de 90%.

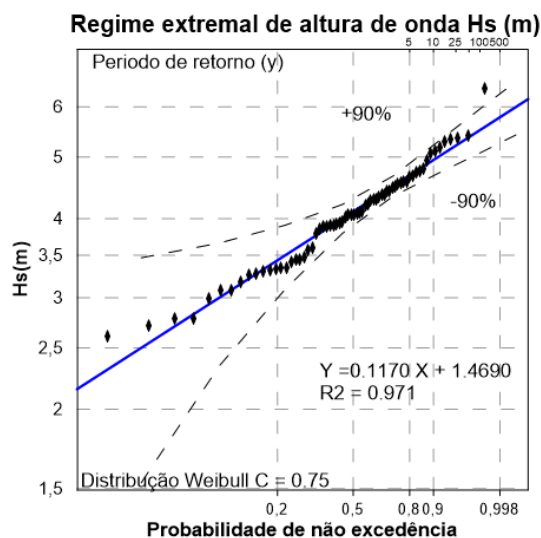


Ilustração 10. Regime extremal anual escalar de altura de onda $H_s(m)$ para a série SIMAR 5016021 em profundidades indefinidas.

No seguinte quadro apresentam-se as diferentes alturas de onda para os distintos períodos de retorno analisados.

Retorno (anos)	H_s (m)	Banda superior (I.C. 90%)
5	4,68	4,88
10	4,95	5,22
25	5,21	5,57
50	5,38	5,78
100	5,51	5,96
200	5,64	6,11
500	5,78	6,30

Tabela 7. H_s correspondente aos diferentes períodos de retorno para a série SIMAR 5016021.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	28 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

4. VENTO

4.1. Regime médio

4.1.1. 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 11 se apresenta o histograma de velocidade de vento, según os dados da bóia virtual SIMAR 5016021. Os ventos mais frequentes ficam no intervalo $2 < V_v \text{ (m/s)} < 6$.

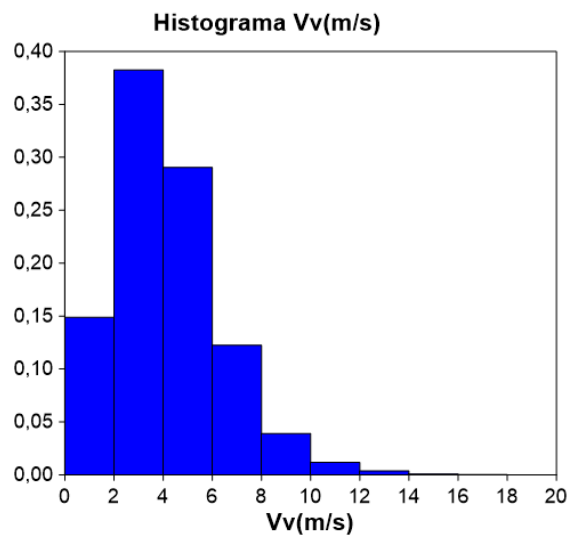


Ilustração 11. Histograma de velocidades do vento para a série SIMAR 5016021.

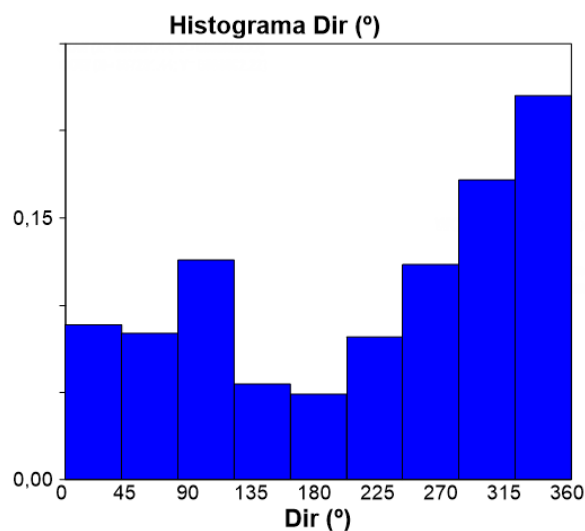


Ilustração 12. Histograma de direções de incidência de vento para a série SIMAR 5016021.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	29 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

A Ilustração 13 e allustração 14 apresentam gráficos sazonais de velocidade e direção do vento, respetivamente. Os ventos mais fortes ocorrem entre outubro e abril. O valor mais alto de velocidade de vento tem um valor de 19.38 m/s.

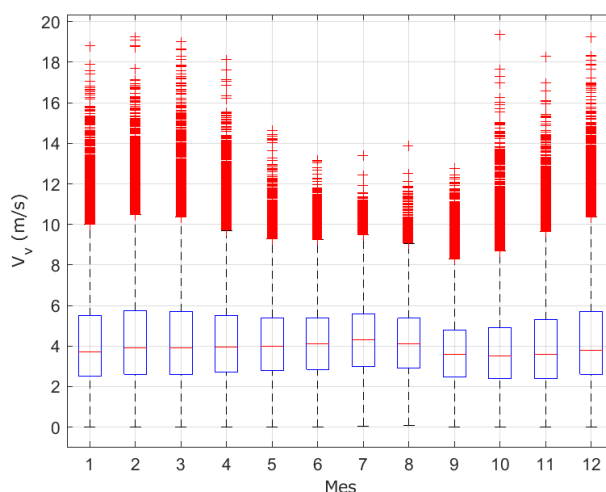


Ilustração 13. Diagrama box-plot sazonal de vento. Águas profundas - SIMAR 5016021.

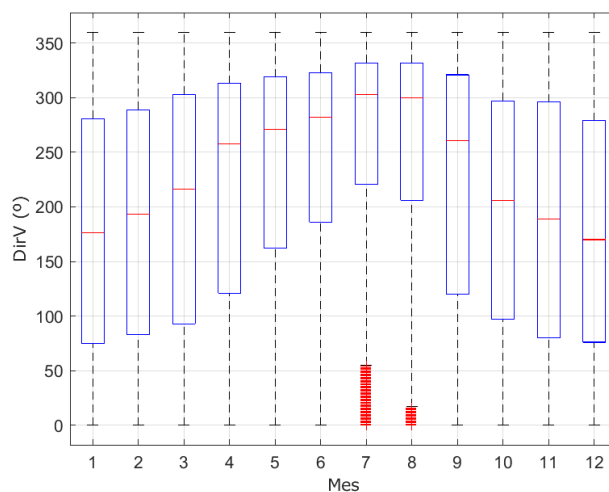


Ilustração 14. Diagrama box-plot sazonal de vento. Águas profundas - SIMAR 5016021.

Realiza-se o ajuste às diferentes funções de distribuição para o regime médio correspondente à série SIMAR 5016021 de vento, comprovando para qual delas se obtém um melhor ajuste:

Tipo de ajuste	R ²
Weibull	0,9921
Exponencial	0,9834
Gumbel	0,9936
LogNormal	0,9825

Tabela 8. Ajuste às diferentes funções de distribuição. Regime médio em profundidades indefinidas.

O melhor ajuste corresponde à função Gumbel.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	30 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

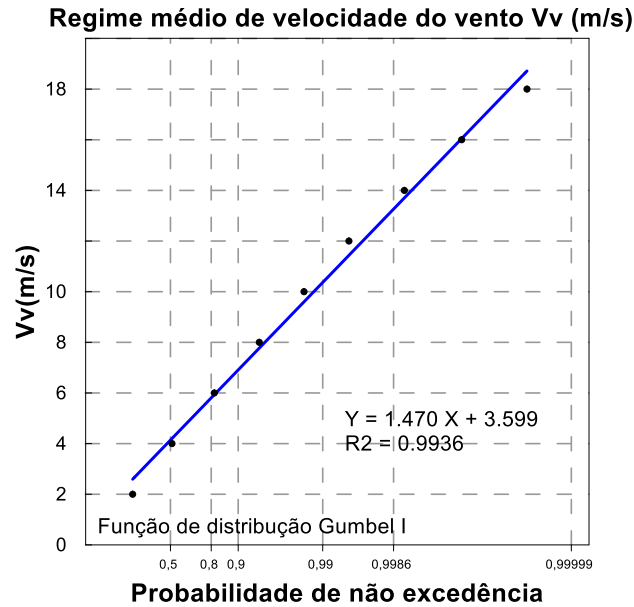


Ilustração 15. Regime médio de vento para a série SIMAR 5016021.

Como no caso da ondulação, foram obtidos os parâmetros Vv12 e Vv50, apresentadas na Tabela 9.

Parâmetros	Vv hora
V _{V12} (m/s)	13,3
V _{V50} (m/s)	4,1

Tabela 9. Parâmetros característicos do vento, velocidade do vento com probabilidade de não excedência 0,9986 (Vv12) e 0,50 (Vv50).

4.1.2. Análise bivariado

Com o objetivo de mostrar os parâmetros mais representativos do vento, foi elaborada uma rosa dos ventos, apresentada na Ilustração 16. Como se pode verificar, as principais direções do vento são muito variadas, predominando NNW e NW com uma frequência de 13,3% e 11,8% respetivamente.

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	31 de 137	
Documento nº / Título					
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico					

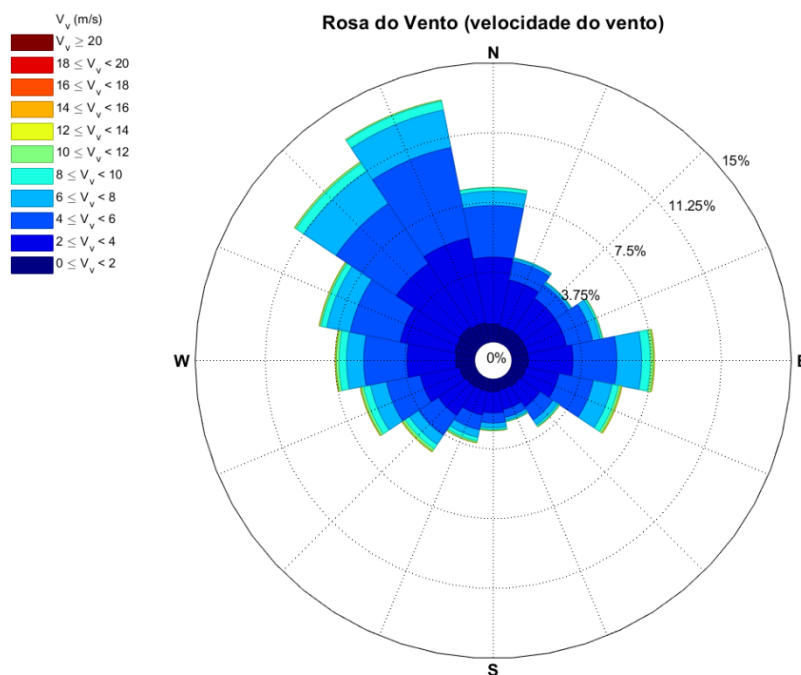


Ilustração 16. Rosa de vento para a série SIMAR 5016021.

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 $2 < V_v(\text{m/s}) < 6$, com uma probabilidade de 13,30%.

Vv (m)	Dirección																Total
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
0-2	0,97	0,86	0,87	0,87	0,89	0,78	0,68	0,61	0,67	0,66	0,72	0,83	1,02	1,10	1,18	1,07	13,8
2-4	3,58	2,54	2,13	2,13	2,39	1,81	1,32	1,06	1,14	1,32	1,82	2,16	2,61	2,98	4,07	4,63	37,7
4-6	2,77	1,03	0,88	1,44	2,36	1,88	0,83	0,44	0,54	0,81	1,28	1,85	2,33	2,74	3,88	4,96	30,0
6-8	0,78	0,15	0,15	0,42	1,33	1,03	0,30	0,16	0,26	0,42	0,60	0,88	0,92	1,28	2,08	2,05	12,8
8-10	0,19	0,04	0,04	0,10	0,46	0,35	0,10	0,07	0,10	0,20	0,29	0,38	0,40	0,31	0,50	0,49	4,0
10-12	0,03	0,01	0,01	0,03	0,17	0,12	0,04	0,02	0,04	0,08	0,14	0,13	0,14	0,08	0,09	0,06	1,2
12-14	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,06	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	0,04	0,05	0,03	0,02	0,01	0,4
14-16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	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
Total	8,3	4,6	4,1	5,0	7,7	6,0	3,3	2,4	2,8	3,5	4,9	6,3	7,5	8,5	11,8	13,3	100,0

Tabela 10. Tabela de encontro Vv&Dir em profundidades indefinidas para a série SIMAR 5016021.

4.2. Regime extremal

Realiza-se também a análise do regime extremal em profundidades indefinidas para a série SIMAR 5016021 de dados 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 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	32 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

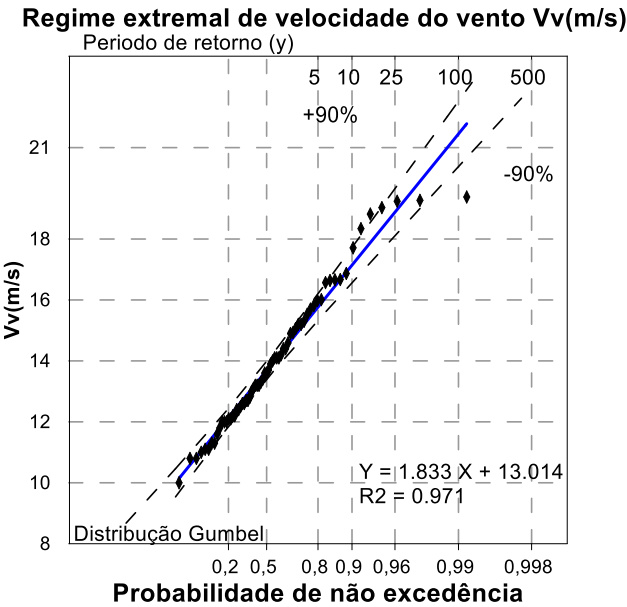


Ilustração 17. Regime extremal anual escalar velocidade de vento (m/s) para a série SIMAR 5016021.

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

Período de retorno (anos)	Vv (m/s)	Banda superior (I.C. 90%)
5	15,8	16,2
10	17,1	17,7
25	18,9	19,7
50	20,2	21,1
100	21,5	22,5
200	22,7	24,0
500	24,4	25,8

Tabela 11. Velocidades de vento correspondentes aos diferentes periodos de retorno para a série SIMAR 5016021.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	33 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

5. CORRENTES

5.1. Regime médio

5.1.1. Análise omnidirecional univariada

A Ilustração 18 apresenta o histograma da velocidade, de acordo com os dados do ponto SIMAR 5016021. As velocidades de propagação mais frequentes estão no intervalo $0 < V_c(\text{m/s}) < 0,15$.

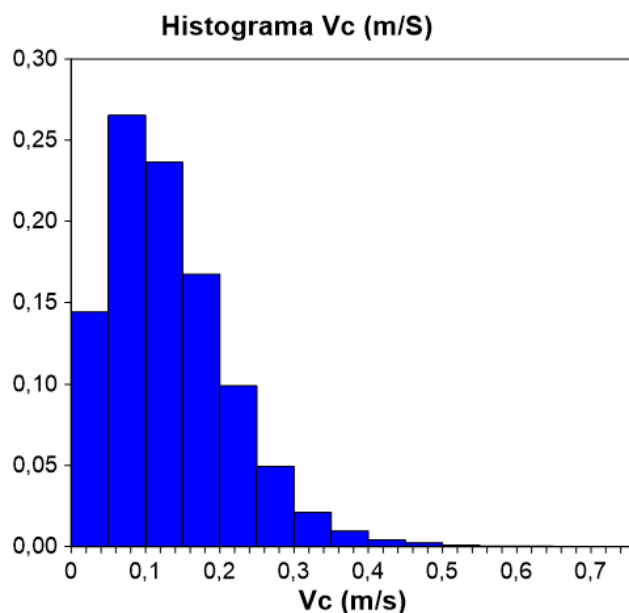


Ilustração 18. Histograma de velocidades de correntes para a série SIMAR 5016021.

Realiza-se o ajuste às diferentes funções de distribuição para o regime médio correspondente à série de corrente, comprovando para qual delas se obtém um melhor ajuste:

Tipo de ajuste	R^2
Weibull	0,9982
Exponencial	0,9923
Gumbel	0,9968
LogNormal	0,9862

Tabela 12. Ajuste às diferentes funções de distribuição. Regime médio.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	34 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

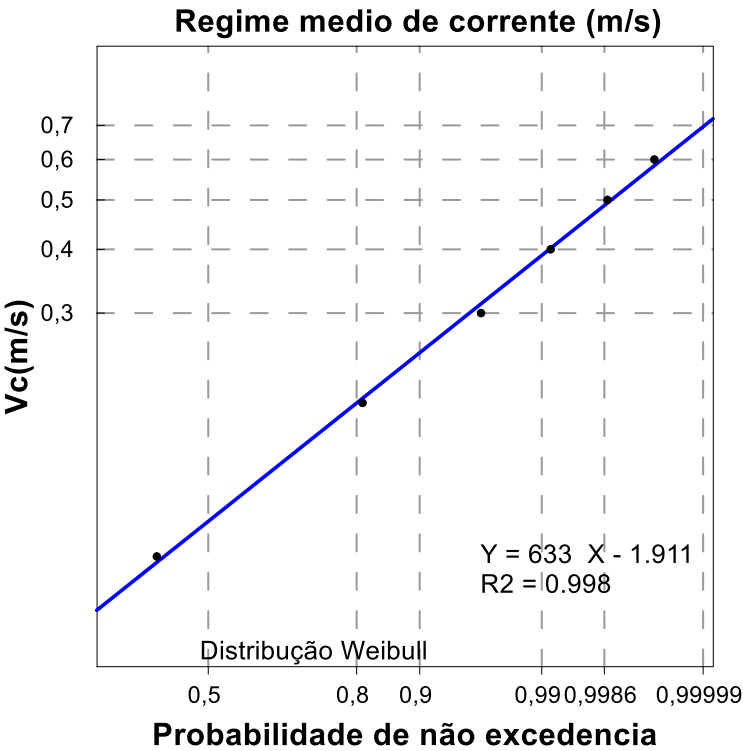


Ilustração 19. Regime médio de corrente.

Como no caso da ondulação, foram obtidos os parâmetros Vc12 e Vc50.

Parâmetros	Vc
Vc12 (m/s)	0,49
Vc50 (m/s)	0,12

Tabela 13. Parâmetros característicos da corrente, com probabilidade de não excedência 0,9986 (Vc12) e 0,50 (Vc50).

5.1.2. Análise bivariado

Com o objetivo de mostrar os parâmetros mais representativos da corrente, foi elaborada uma rosa de correntes, apresentada na Ilustração 20. Como se pode verificar, as principais direções de corrente são muito variadas, predominando WNW e ESE com uma frequência de 11,5% e 9.9% respetivamente.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	35 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

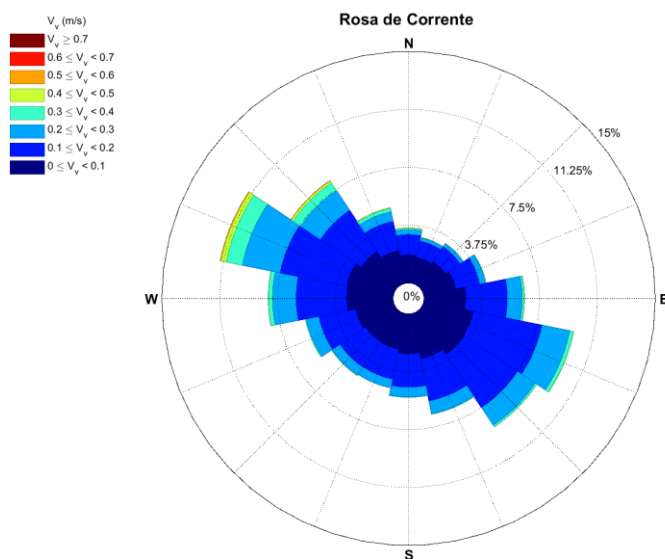


Ilustração 21. Rosa de correntes para a série SIMAR 5016021.

Na Tabela 14 são apresentados os valores mínimo, máximo e médio da velocidade atual no ponto estudado.

	Velocidade da corrente (m/s)
Mínimo	0,0
Máximo	0,671
Valor medio	0,132

Tabela 14. Velocidade de corrente para a série SIMAR 5016021.

5.2. Regime extremal

Realiza-se também a análise do regime extremal em profundidades indefinidas para a série SIMAR 5016021 de dados de corrente. 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 Weibull $C=0,75$, obtendo os seguintes resultados.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	36 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

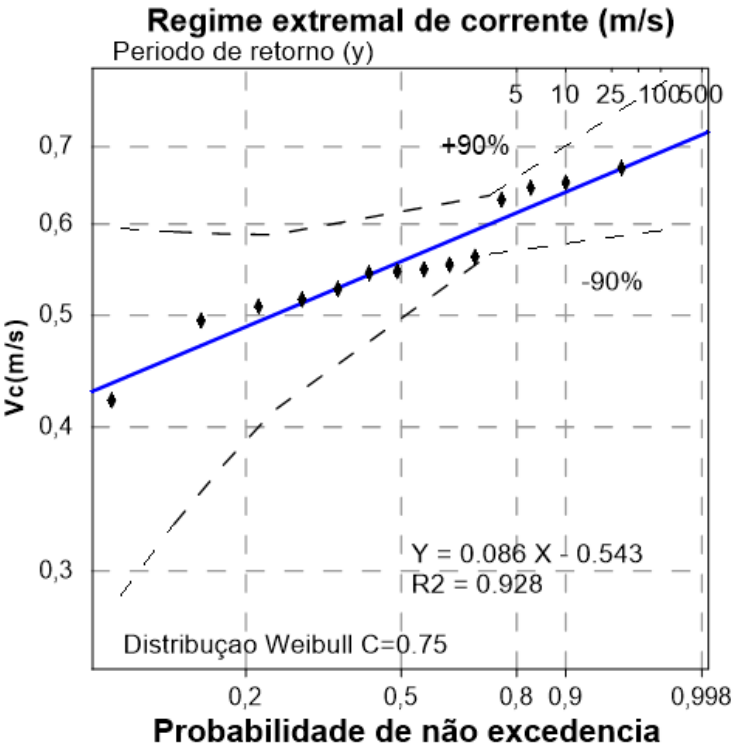


Ilustração 22. Regime extremal anual escalar velocidade de corrente (m/s) para a série SIMAR 5016021.

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

Período de retorno (anos)	Vc (m/s)	Banda superior (I.C. 90%)
5	0,61	0,66
10	0,64	0,70
25	0,66	0,74
50	0,68	0,77
100	0,69	0,79
200	0,70	0,81
500	0,72	0,84

Tabela 15. Velocidades de corrente correspondentes aos diferentes períodos de retorno para a série SIMAR 5016021.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	37 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

6. SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO DA ONDULAÇÃO ATÉ OS PONTOS REQUERIDOS

No estudo da ondulação na zona do projeto foi feita uma simulação da propagação da ondulação da bóia virtual até os pontos de interés do projeto.

6.1. Descrição do modelo

A simulação da propagação da ondulação em direção à costa foi efectuada utilizando o modelo numérico SWAN, desenvolvido pela Universidade de Delft (Países Baixos), que simula numericamente a propagação das ondas a partir de uma zona situada a profundidades indefinidas, a bóia virtual SIMAR, até outro ponto próximo da costa, na zona do projeto. Este modelo resolve a equação do balanço energético das ondas na sua função espectral, tendo em conta os efeitos da propagação espacial: geração de vento, dissipação e interações não lineares onda-onda, refração, aspereza.

O modelo numérico simula a propagação da ondulação sobre um domínio computacional definido por uma série de grelhas estruturadas rectangulares sobre as quais se projecta a batimetria da zona de propagação, neste caso, desde o ponto onde se encontra o ponto de origem da base de dados (pontos descritos na secção 2.1) até à zona de interesse.

Este modelo resolve sistemas de equações numa estrutura de malhas aninhadas, cada uma aumentando a resolução da anterior. Neste caso, foi utilizado um sistema de duas grelhas, cujas características são detalhadas a continuação.

6.2. MDT

O MDT utilizado na simulação foi o descrito na secção 2.3.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	38 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

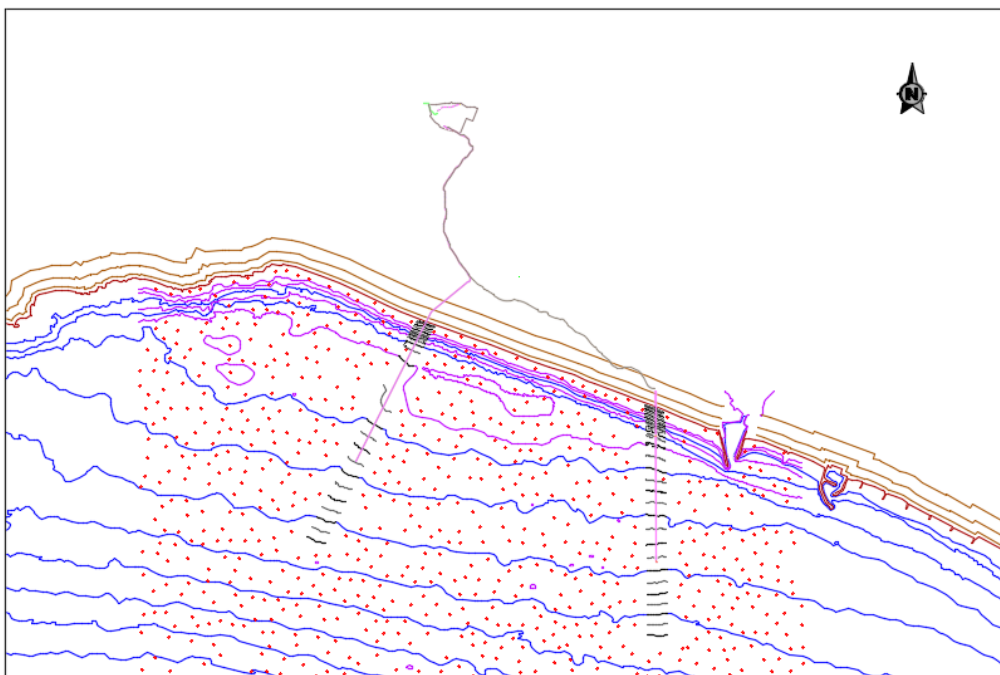


Ilustração 23. Batimétrica utilizada na propagação da ondulação.

6.3. Grelhas de propagação

Para a propagação da ondulação de águas profundas até a zona do projeto, foram utilizadas duas grelhas, uma geral e uma de detalhe. Podém-se consultar as características do número de células, as dimensões das mesmas e as coordenadas iniciais no seguinte quadro:

	Geral	Detalhe
Nº células X	183	312
Nº células Y	102	216
ΔX (m)	100	25
ΔY (m)	100	25
X0 (m)	-11271,1515	-6166,716
Y0 (m)	-286091,9061	-286072,0999

Tabela 16. Características das grelhas utilizadas.

A seguinte figura mostra as grelhas utilizadas.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 39 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

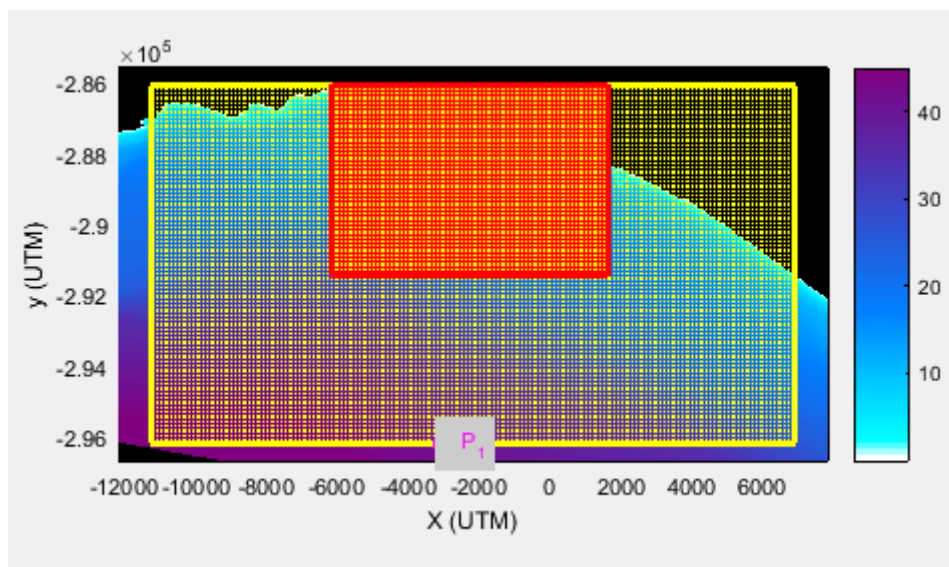


Ilustração 24. Batimetria e grelhas utilizadas na modelagem numérica da propagação de ondas.

Um total de 150 casos representativos dos dados contidos no ponto SIMAR foram selecionados utilizando o Algoritmo de Máxima Dissimilaridade (AMD) através do software MAX-DISS desenvolvido pelo Instituto de Hidráulica Ambiental da Cantábria (IH Cantábria).

Este software, partindo de uma quantidade elevada de eventos de ondas, neste caso 5016021 (anos 1958 - 2024, correspondentes ao período da série temporal descrita na secção 2.1), permite-nos seleccionar um número de casos característicos de modo a que sejam representativos da totalidade dos dados contidos na série histórica.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	40 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

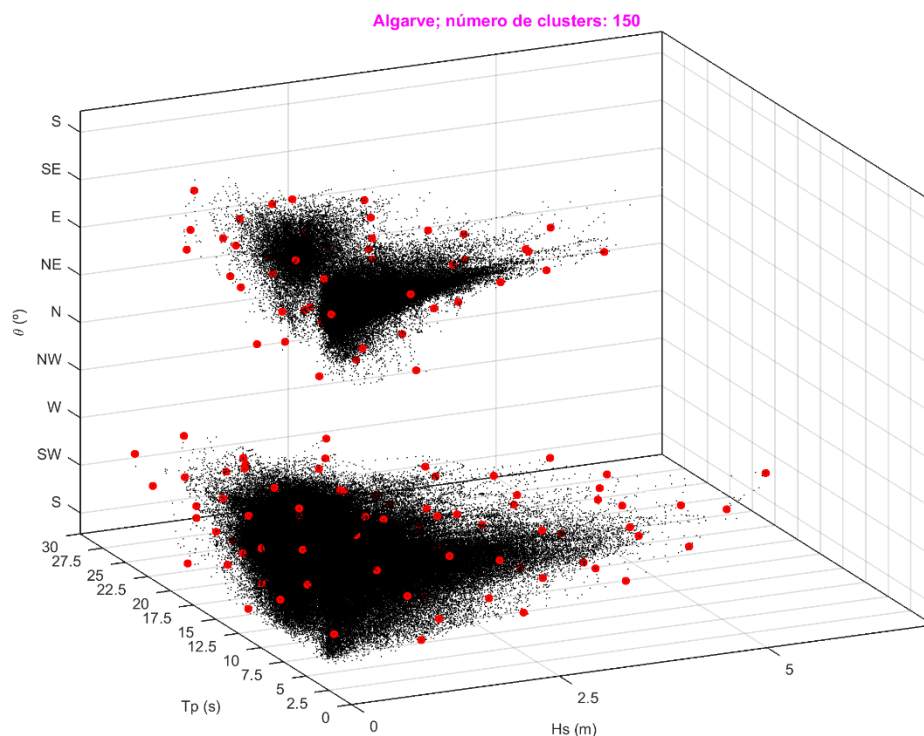


Ilustração 25. Cenários representativos selecionados através da AMD. Os pontos vermelhos representam dados selecionados a partir da totalidade dos dados de entrada (nuvem de pontos preta).

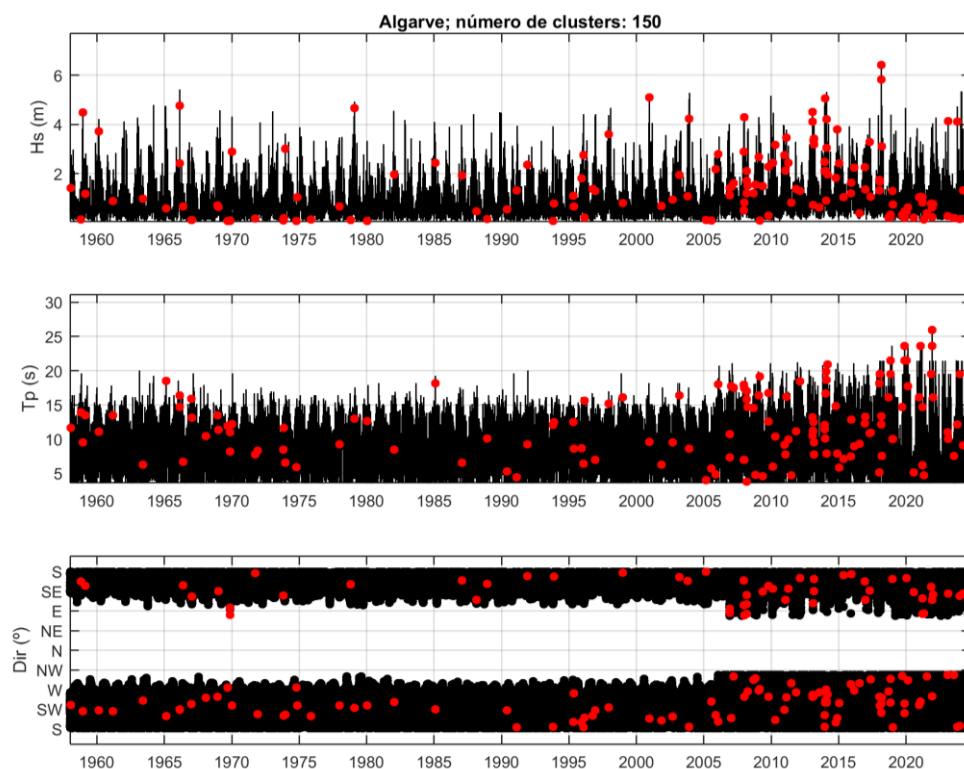


Ilustração 26. Representações das séries temporais de casos selecionados (pontos vermelhos) dos dados de base (pontos pretos).

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 41 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

A propagação dos 150 casos representativos foi efectuada sobre uma área suficientemente grande o que permite a correta definição das condições de fronteira, a não dependência na simulação da posição dos contornos da grelha e a correta introdução nas grelhas utilizadas para cada uma das direcções de incidência das ondas, tanto na malha geral como na detalhada.

Na Tabela 17 apresenta-se uma lista dos 150 casos propagados para ambos os pontos considerados. Os casos foram propagados para os cenários de Preamar e Baixa-mar.

YY	MM	DD	hh	Hs (m)	Tp (s)	Dir (º)	Vv (m/s)	DirV (º)
2007	12	27	8	0,81	6,94	80,0018	7,47	62
1969	11	20	16	0,06	10,99	81,0039	6,1	348
2008	3	6	6	1,19	3,77	83,0025	11,26	70
2021	3	20	9	1,03	14,66	83,005	10,29	48
2021	5	3	11	0,12	4,67	84,0091	2,75	135
2006	12	10	20	1,12	10,73	86,0075	9,55	40
2006	12	11	6	1,41	7,32	96,0095	11,27	64
1969	11	20	13	0,09	8,2	98,0017	5,4	8
2007	12	15	15	0,5	17,96	103,0003	5,1	64
2008	3	5	14	1,71	15,83	106,008	12,03	64
2013	2	4	3	0,72	11,19	108,0077	6,06	51
2021	12	12	7	0,63	23,61	115,0063	8,27	80
1988	2	26	15	0,46	3	116,0034	5,3	57
2011	1	22	8	2,13	7,77	116,0057	14,03	82
2016	12	18	11	1,35	13,27	116,0096	9,11	65
2021	3	19	6	0,82	6,21	119,0031	7,03	20
1967	1	13	10	0,1	13,16	123,0075	4,5	41
2023	12	23	1	0,14	19,51	124,0091	3,43	20
1973	10	22	16	0,09	8,47	125,0076	2,3	93
2008	3	5	3	2,1	17,01	127,0075	13,01	65
2022	1	8	5	0,76	16,12	128,0092	5,19	27
2023	2	10	19	4,13	10,01	130,001	16,7	110
2024	3	22	14	1,32	9,1	130,007	5,9	122
2020	7	26	11	0,2	5,13	133,0008	1,86	217
2009	5	9	12	1,49	4,56	134,0042	12,76	91
2013	3	4	3	3,19	7,74	135,0057	16,85	128
1968	12	31	19	0,65	11,36	135,0062	4,6	53
2017	4	20	13	3,28	10,88	137,0008	12,26	106
2011	4	5	20	2,44	9,91	141,0017	7,84	88
2010	2	15	0	2,44	5,96	141,0055	14,87	131

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 42 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

2021	11	14	11	0,78	19,51	146,0028	1,67	111
1959	2	20	3	1,17	13,51	148,0035	4	85
2009	10	18	12	0,28	16,76	148,004	1,1	159
1966	5	17	23	0,66	6,71	149,0081	2	342
1978	10	21	12	0,1	3,16	151,0082	4	57
1988	12	12	15	0,15	10,1	152,0055	1,5	67
2016	12	8	3	2,26	12,3	158,0058	10,92	105
1958	10	26	10	0,12	13,89	158,0068	4,3	8
2003	10	25	6	1,07	3,28	159,0075	7,6	139
2007	12	18	23	2,89	6,99	160,0024	13,7	126
1987	1	25	20	1,93	6,54	160,0026	7,3	125
2018	12	26	13	1,3	10,01	163,0019	6,49	110
2013	3	4	15	3,43	9,51	163,0022	11,46	193
2012	2	24	4	1,29	18,42	165,0091	4,87	72
2020	1	8	15	0,44	21,46	166,0026	2,97	259
2003	3	11	5	1,94	16,39	168,0079	6,6	104
1993	11	18	5	0,79	12,5	169,0014	3,5	54
1991	12	6	20	2,36	9,26	170,0008	3,7	113
2015	5	13	5	1,03	7,12	172,0044	2,28	89
2015	12	9	21	1,63	12,86	174,0045	5,25	88
1971	9	27	14	0,17	7,75	177,0096	1,7	155
1998	12	26	12	0,8	16,13	178,0014	4,1	81
2005	2	24	22	0,1	3,98	180,0029	0,7	315
1991	2	12	10	1,32	4,41	183,0044	8,9	154
1996	1	27	14	2,76	6,37	183,0096	12,4	169
2019	1	5	20	0,75	10,01	184,0087	3,93	18
1993	10	21	18	0,07	12,05	185,0062	1,4	37
2013	12	11	21	2,47	12,1	185,0077	9,25	114
2003	12	5	23	4,24	8,62	185,0085	15,2	143
2023	10	22	18	4,11	12,11	185,0096	6,97	321
2023	12	25	20	0,15	19,51	187,0016	5,78	307
2014	10	20	9	1,82	14,81	195,0053	10,28	94
1995	12	15	17	1,8	8,7	195,0096	5	314
1995	5	2	14	1,09	12,5	196,0066	6,1	95
2006	1	26	4	2,79	18,01	197,0049	10,57	91
2001	11	6	11	0,68	6,29	199,0078	2,7	236
2010	4	16	10	3,16	10,36	200,0065	12,04	161
2000	12	22	0	5,11	9,62	203,0065	9,7	188

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 43 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

2014	11	28	1	3,8	7,92	205,0016	16,08	230
2007	1	13	0	1,45	17,76	205,0038	6,78	93
1996	2	25	3	0,21	15,63	206,0096	1,2	10
2002	9	15	9	0,93	9,52	208,0069	6,4	155
1975	11	10	16	0,12	3,05	209,0071	4,4	127
1965	2	19	14	0,59	18,52	209,0087	4,3	100
1996	10	13	10	1,38	3	210,0015	10,3	189
1973	11	15	4	0,19	11,63	210,01	3,5	54
2005	11	19	9	2,18	4,81	211,0024	7,6	177
2013	12	12	13	2,11	11,46	211,0053	4,46	103
1973	12	19	9	3,01	6,54	212,0026	12,9	214
1971	11	27	9	0,05	8,33	214,0028	3,2	352
2019	11	20	4	0,47	21,46	216,0038	3,62	149
2018	3	1	4	5,83	12,11	217,0008	18,63	216
1958	12	19	5	4,49	9,52	220,0026	13,2	232
1961	3	12	22	0,87	13,51	220,0083	0,9	36
1990	6	4	1	0,54	5,29	222,004	2,6	308
1996	12	16	10	1,3	6,94	222,0066	4,3	178
1960	2	18	12	3,73	11,11	222,0083	7,5	226
2010	12	21	11	2,76	9,13	224,0005	10,28	232
1966	2	19	16	2,41	14,71	224,0028	7,8	195
1966	2	21	13	4,77	16,39	225,006	8,9	243
1985	2	7	15	2,44	18,18	225,0082	8,1	240
1979	2	11	8	4,67	12,99	228,0032	8,8	278
1997	12	19	12	3,6	15,15	229,0051	6,2	275
2018	1	18	14	1,67	19,51	232,0035	1,11	227
1970	1	11	13	2,9	12,2	233,0054	7,3	232
1977	12	26	20	0,66	9,26	234,0034	0,6	218
1980	1	15	8	0,07	12,66	234,0049	1,2	31
1974	11	14	15	1,03	3,28	234,0093	7	202
2020	12	15	3	1,03	16,12	235,0026	3,89	302
1958	1	29	20	1,41	11,63	235,0045	3,4	351
1966	12	27	19	0,1	15,87	237,0008	1,9	244
2019	11	19	20	0,18	23,61	238,0011	1,91	184
2018	3	1	14	6,43	13,32	238,0081	17,82	263
2015	1	18	4	2,42	5,84	239,0018	13,77	219
2013	12	25	1	5,06	10,08	240,0013	16,98	246
2018	11	3	14	0,26	19,51	240,0093	3,32	201

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 44 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

2014	2	9	15	4,21	7,89	240,0097	15,92	236
1982	1	11	16	1,96	8,47	241,0005	6,4	250
2021	2	1	8	1,06	23,61	242,0015	3,32	299
2005	7	20	1	0,09	5,71	242,0089	1,9	26
2014	2	8	17	3,04	18,65	243,0071	7,74	296
1963	6	6	18	0,97	6,25	245,0096	5	200
2014	1	8	2	2,1	16,65	246,0079	7,95	130
1968	1	27	14	0,05	10,42	251,0015	1,3	154
2018	3	17	11	3,11	7,52	251,002	15,51	245
2011	2	17	5	3,47	16,18	252,0043	11,42	291
2018	1	3	22	1,32	18,13	253	4,31	328
2013	1	19	9	4,11	10,54	253,0035	15,77	281
2009	10	22	11	2,27	12,57	253,0059	7,7	287
2008	1	4	3	4,29	17,46	253,008	16,64	304
1968	12	14	9	0,7	13,51	254,0001	3,3	336
2018	1	5	11	1,74	5,14	254,0059	8,97	224
2021	12	12	3	0,22	25,97	255,0013	2,07	8
2013	2	23	6	3,35	12,48	255,0069	9,62	309
2013	1	19	15	4,51	13,19	258,0047	16,67	297
2014	3	3	17	1,96	20,93	259,0092	9,12	324
1995	5	17	21	0,66	8,62	261,001	5,4	307
2011	11	6	1	1,38	11,17	263,0093	8,12	318
2013	7	23	16	0,63	3	264,0091	6,79	263
2018	9	16	6	0,21	16,12	266,0068	5,23	76
2008	3	30	20	1,51	14,72	266,0074	9,49	308
2016	2	26	22	2,24	8,92	268,0014	12,32	294
2009	1	25	19	2,67	16,38	268,0084	14,5	306
2014	1	26	2	0,89	19,89	270,0025	6,49	353
2009	2	20	6	0,08	19,15	271,0012	3,37	56
1969	9	8	18	0,06	11,9	274,0055	4,3	290
1974	10	14	20	0,06	5,92	274,0076	3,8	327
2015	11	21	16	1,2	7,49	282,0016	11,46	330
2016	7	13	12	0,39	9,31	284,0014	3,34	338
2011	7	3	23	0,81	4,73	284,0051	8,23	317
2020	2	18	13	0,63	17,74	291,0047	6,6	347
2008	9	12	5	1,19	14,54	292,0023	10,88	119
2017	5	18	8	1,05	10,92	293,0066	9,78	348
2018	11	3	7	0,32	21,46	295,0085	5,01	343

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	45 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

2008	10	28	15	1,55	4,77	296,0003	13,28	329
2021	7	13	3	0,38	3	300,0012	5,58	342
2007	3	20	3	1,6	17,51	300,008	13,15	349
2019	9	19	10	0,31	14,66	301,0055	4,25	331
2023	7	17	9	0,19	7,52	303,0004	0,19	7
2023	1	27	12	0,27	11,01	303,0024	6,21	334

Tabela 17. Casos propagados.

Os resultados das propagações que são apresentados, bem como a reconstrução do clima nos pontos de controlo na seguinte secção, correspondem à propagação dos 150 casos representativos do SIMAR.

6.4. Resultados das propagações

Uma vez terminado o processo de cálculo, o programa gera um mapa de altura significativa de onda, H_s , para cada caso simulado. As figuras seguintes mostram, a título de exemplo, os resultados da propagação de três estados de mar, tanto para a grelha geral como para a grelha detalhada.

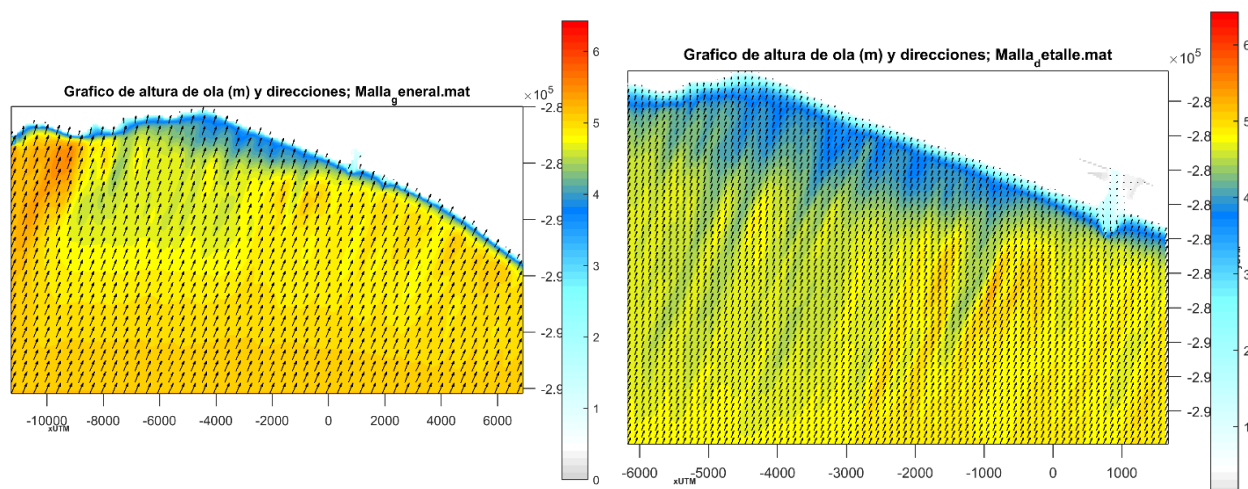


Ilustração 27. Exemplos de mapas de resultados. Vectores - magnitude H_s . Condição inicial: $H_s = 5,11$ m, $T_p = 9,62$ s, $\theta = 203^\circ$. Grelha geral (esquerda) e grelha detalhada (direita).

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 46 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

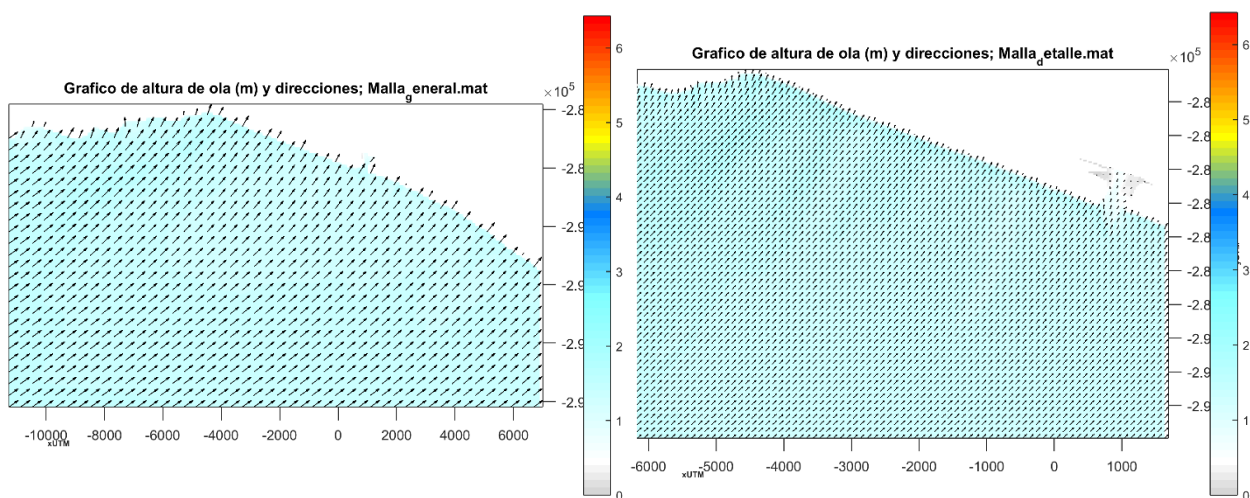


Ilustração 28. Exemplos de mapas de resultados. Vectores - magnitude H_s . Condição inicial: $H_s = 1,41$ m, $T_p = 11,63$ s, $\theta = 235^\circ$. Grelha geral (esquerda) e grelha detalhada (direita).

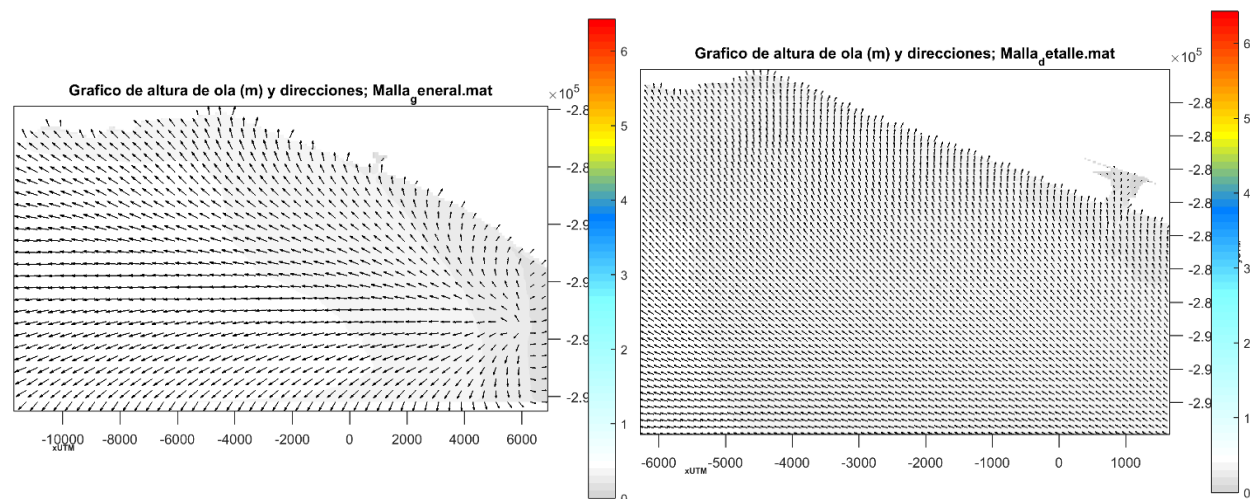


Ilustração 29. Exemplos de mapas de resultados. Vectores - magnitude H_s . Condição inicial: $H_s = 0,21$ m, $T_p = 16,12$ s, $\theta = 266^\circ$. Grelha geral (esquerda) e grelha detalhada (direita).

6.5. Reconstrução da série da ondulação na zona do projeto

Uma vez efectuadas as 150 simulações, obtém-se a partir delas uma matriz de coeficientes de propagação para os pontos de interesse, na qual se interpola cada um dos dados da série temporal original (dados SIMAR), obtendo-se assim a transformação para cada um dos eventos de onda que ocorrem em águas profundas.

A figura seguinte mostra o método utilizado para a reconstrução de uma série temporal num ponto de interesse utilizando a matriz de interpolação do coeficiente de propagação, generalizada a três dimensões (incluindo a direcção) para cada nível do mar considerado.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	47 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

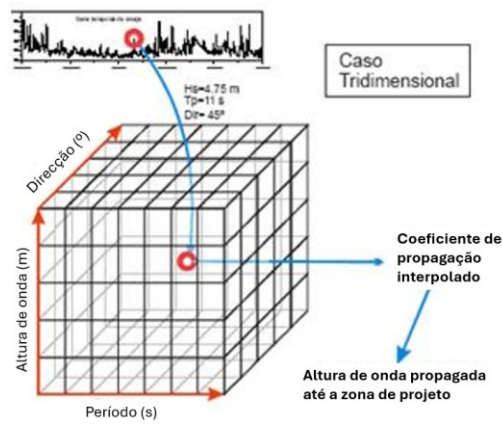


Ilustração 30. Diagrama descritivo do procedimento de reconstrução das séries temporais de ondas nos pontos de interesse.

A reconstrução da série temporal da ondulação em diferentes pontos de controlo permite efetuar uma análise estatística completa nestas localizações.

O quadro seguinte apresenta as coordenadas dos pontos de controlo utilizados para obter os resultados das propagações das ondas.

Ponto	X(m)	Y(m)	Z(m)
Rejeição	-3633,5929	-288452,718	7,5
Captação	-53,9672	-289593,542	9,7

Tabela 18. Coordenadas dos pontos de controle considerados no modelo.

Na figura seguinte podem se observar a localização dos pontos de interesse do projeto.



Ilustração 31. Localização do ponto analisado.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	48 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

7. ONDULAÇÃO NA ZONA DE CAPTAÇÃO

Neste capítulo apresenta-se o resultado da análise estatística extremal da série temporal de ondulação obtida na zona de captação.

Determina-se o regime médio escalar, o regime extremal escalar anual e os regimes extremais escalares direccionais.

7.1. Análise escalar

7.1.1. Maré alta

7.1.1.1. Regime médio

Nas seguintes figuras são apresentados os histogramas das distribuições de Hs e Tp para a maré alta. As alturas de onda mais frequentes são aquelas compreendidas no intervalo $0 < H_s(m) < 0,50$.

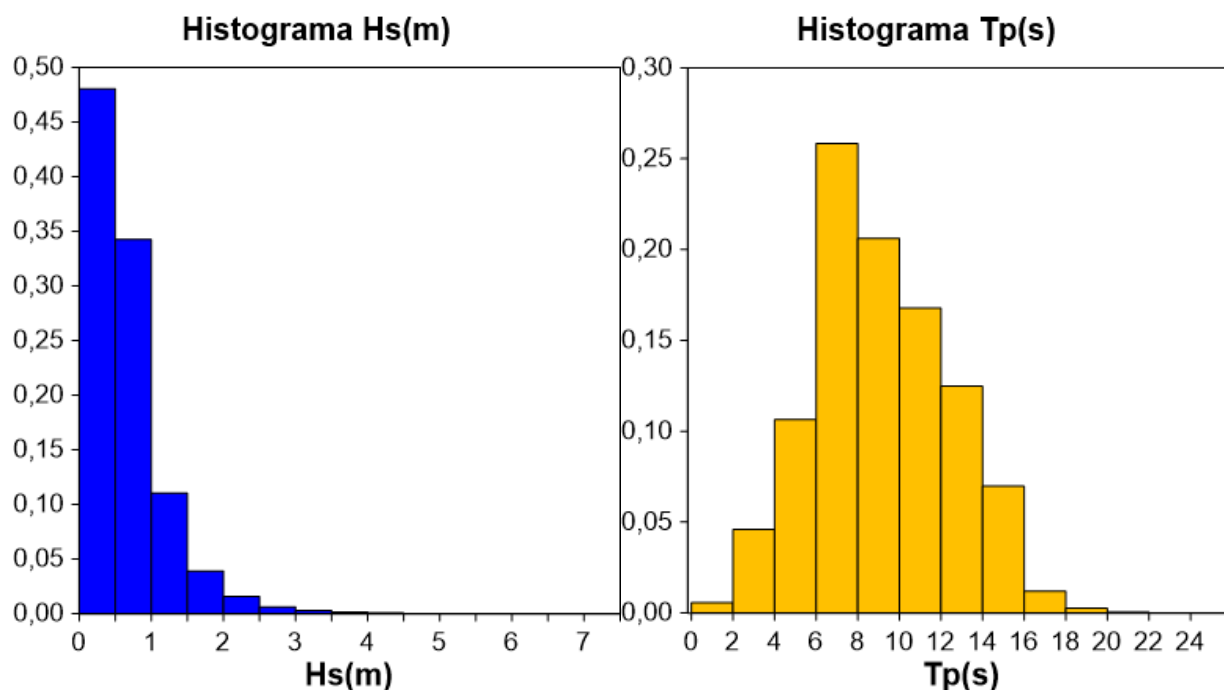


Ilustração 32. Histograma de Hs (esquerda) Tp (direita) com maré alta na zona de captação.

A Ilustração 33, Ilustração 34 e Ilustração 34mostram os diagramas de box-plot da altura de onda, período de pico e direção média de procedência em um ano médio.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 49 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

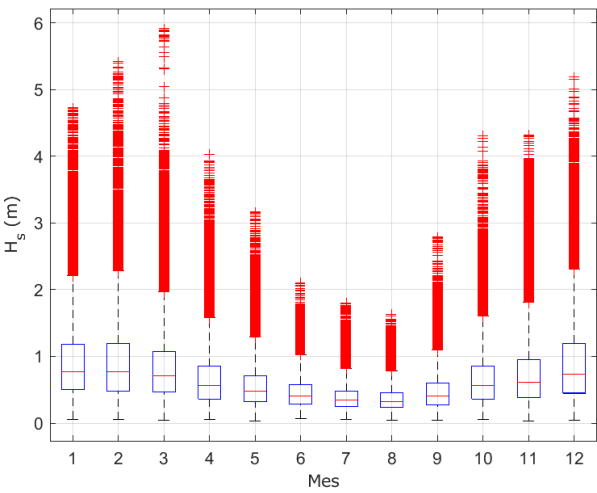


Ilustração 33. Diagrama box-plot sazonal de H_s na zona de captação.

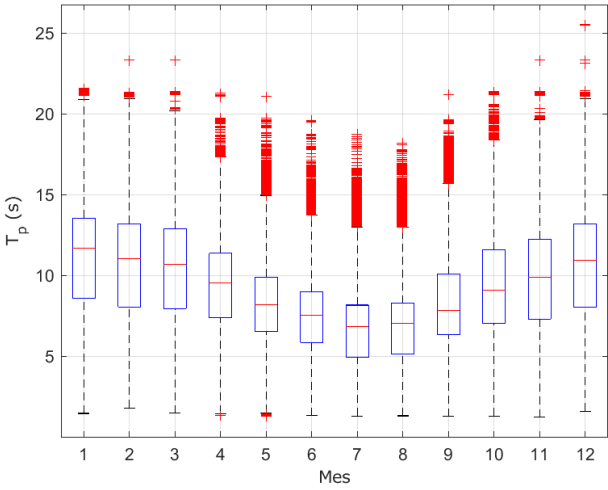


Ilustração 34. Diagrama box-plot sazonal de T_p na zona de captação.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	50 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

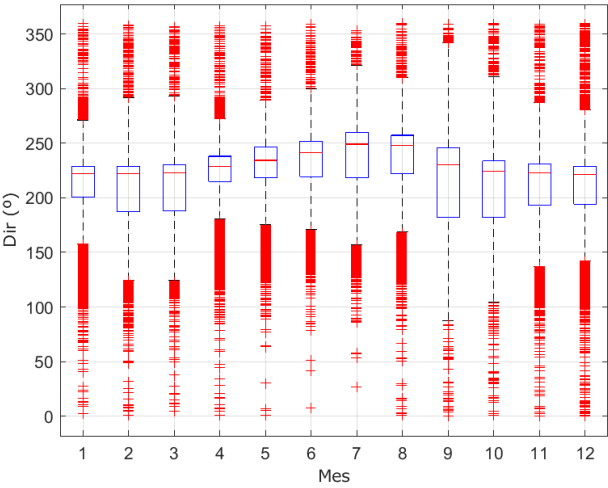


Ilustração 35. Diagrama box-plot sazonal da direção média das ondas na zona de captação.

Nas seguintes figuras são apresentados as rosas de Hs e Tp para maré alta.

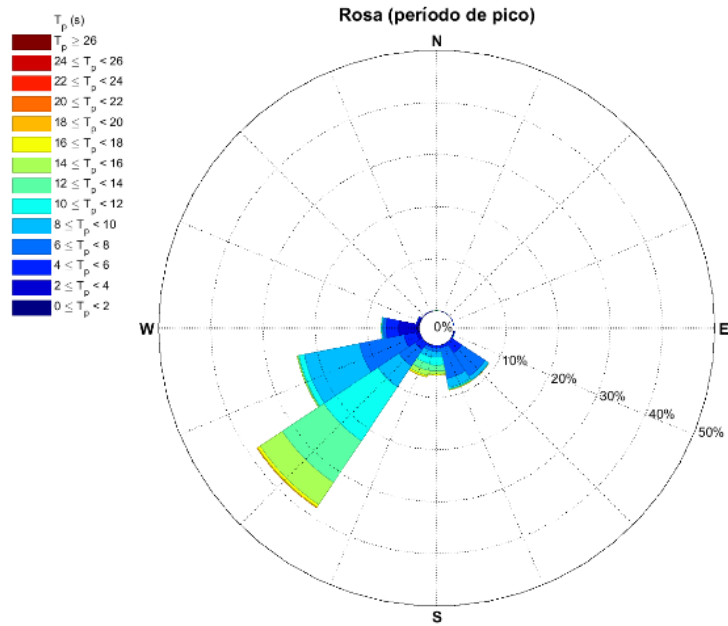


Ilustração 36. Rosa de Tp com maré alta na zona de captação.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	51 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

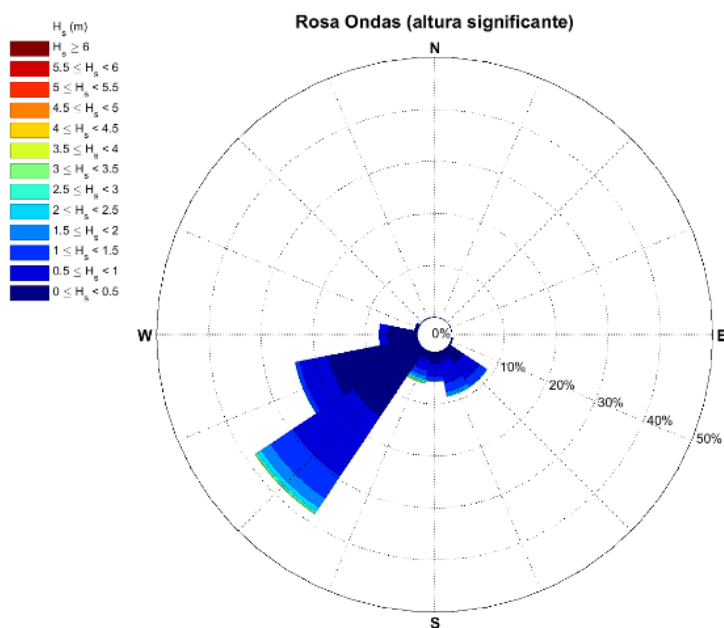


Ilustração 37. Rosa de H_s com maré alta na zona de captação.

As direções mais frequentes para maré alta são SW e WSW, apresentando umas frequências de 38,1% e 23,9%, respetivamente, como pode se observar na Tabela 19. Em materia das alturas de onda mais energéticas, os sectores de procedência são SSW e SW. Em termos de período de pico T_p o intervalo mais frequente é entre 6 s e 10 s, com 46,4% dos dados.

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	52 de 137	
Documento nº / Título					
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico					

Hs (m)	Direção																Total
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
0-0.5	0,03	0,01	0,01	0,02	0,04	0,17	3,25	1,77	2,18	1,46	15,39	17,39	5,50	0,62	0,08	0,10	48,0
0.5-1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	3,71	4,33	2,58	2,18	13,94	5,61	1,78	0,02	0,00	0,01	34,2
1-1.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	1,78	0,64	1,10	5,13	0,82	0,01	0,00	0,00	0,00	11,0
1.5-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,66	0,20	0,61	2,14	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	3,9
2-2.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,19	0,06	0,39	0,91	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	1,6
2.5-3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,21	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6
3-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,13	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3
3.5-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,09	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
4-4.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
4.5-5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
5-5.5	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
5.5-6	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	8,8	8,8	5,7	6,2	38,1	23,9	7,3	0,6	0,1	0,1	100,0

Tabela 19. Tabela de encontro Hs&Dir com maré alta na zona de captação

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0.57	3.91	6.93	10.08	11.03	9.08	4.96	1.27	0.14	0.06	0.01	0.00	48.0
0.5-1	0.00	0.68	3.57	10.39	4.33	5.81	5.34	3.40	0.60	0.10	0.03	0.00	34.2
1-1.5	0.00	0.00	0.14	4.32	2.38	0.89	1.50	1.48	0.28	0.04	0.01	0.00	11.0
1.5-2	0.00	0.00	0.00	0.90	1.60	0.33	0.42	0.55	0.09	0.02	0.00	0.00	3.9
2-2.5	0.00	0.00	0.00	0.14	0.78	0.24	0.15	0.20	0.06	0.01	0.00	0.00	1.6
2.5-3	0.00	0.00	0.00	0.01	0.33	0.16	0.05	0.05	0.01	0.01	0.00	0.00	0.6
3-3.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.3
3.5-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2
4-4.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1
4.5-5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
5-5.5	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
5.5-6	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	0.6	4.6	10.6	25.8	20.6	16.8	12.5	7.0	1.2	0.3	0.1	0.0	100

Tabela 20. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta na zona de captação.

Tp (s)	Direção																Total
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
0-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,12	0,00	0,01	0,6
2-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,01	0,01	0,06	0,61	3,49	0,29	0,04	0,04	4,6
4-6	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,12	2,42	0,51	0,45	0,40	1,55	2,45	2,41	0,21	0,03	0,03	10,6
6-8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	5,36	6,00	0,75	0,69	3,75	8,67	0,56	0,00	0,00	0,00	25,8
8-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,81	1,73	1,01	1,18	4,86	10,79	0,21	0,00	0,00	0,00	20,6
10-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,05	0,28	1,55	1,28	12,42	1,02	0,15	0,01	0,00	0,00	16,8
12-14	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,08	1,16	1,35	9,60	0,17	0,01	0,01	0,01	0,01	12,5
14-16	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,09	0,57	0,92	5,13	0,20	0,00	0,00	0,01	0,02	7,0
16-18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,09	0,17	0,33	0,56	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2
18-20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,06	0,13	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3
20-22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
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
24-26	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	8,8	8,8	5,7	6,2	38,1	23,9	7,3	0,6	0,1	0,1	100,0

Tabela 21. Tabela de encontro Tp&Dir com maré alta na zona de captação.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	53 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Realiza-se o ajuste às diferentes funções de distribuição para o regime médio correspondente à série obtida para a zona do projeto, comprovando para qual delas se obtém um melhor ajuste. O melhor ajuste para maré alta corresponde à função Gumbel.

Tipo de ajuste	R ²
Weibull	0,995
Exponencial	0,995
Gumbel	0,996
LogNormal	0,981

Tabela 22. Ajuste às diferentes funções de distribuição. Regime médio para maré alta na zona de captação.

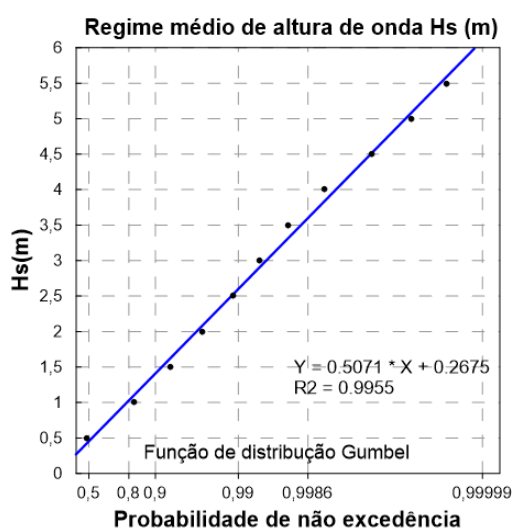


Ilustração 38. Regime médio de Hs para maré alta na zona de captação.

Do regime médio são obtidas a altura de onda só superada 12 horas do ano (probabilidade de não excedência de 99,863%), a onda superada o 50% do tempo e aquela não excedida o 85% do tempo.

Parâmetro	Hs (m)
Hs ₁₂ (m)	3,60
Hs ₅₀ (m)	0,48
Hs ₈₅ (m)	1,2

Tabela 23. Parâmetros característicos do regime medio de altura de ondana para maré alta zona de captação.

7.1.1.2. Regime extremal

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

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	54 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

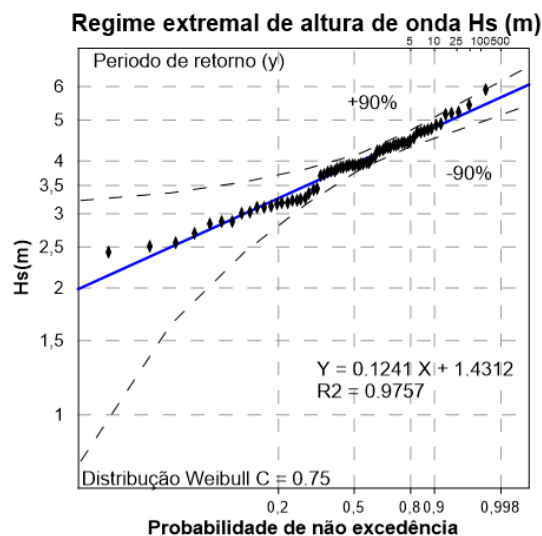


Ilustração 39. Regime extremal anual escalar de altura de onda Hs(m) para maré alta na zona de captação.

No seguinte quadro apresentam-se as diferentes alturas de onda para os distintos períodos de retorno analisados.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	4,53	10-12	4,73
10	4,80	10-12	5,08
25	5,08	10-12	5,43
50	5,24	10-12	5,65
100	5,39	10-12	5,83

Tabela 24. Altura de onda extrema para maré alta na zona de captação.

7.1.2. Maré baixa

7.1.2.1. Regime médio

Nas seguintes figuras são apresentados os histogramas das distribuições de Hs e Tp para a maré baixa. As alturas de onda mais frequentes são aquelas compreendidas no intervalo $0 < Hs(m) < 0,50$.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	55 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

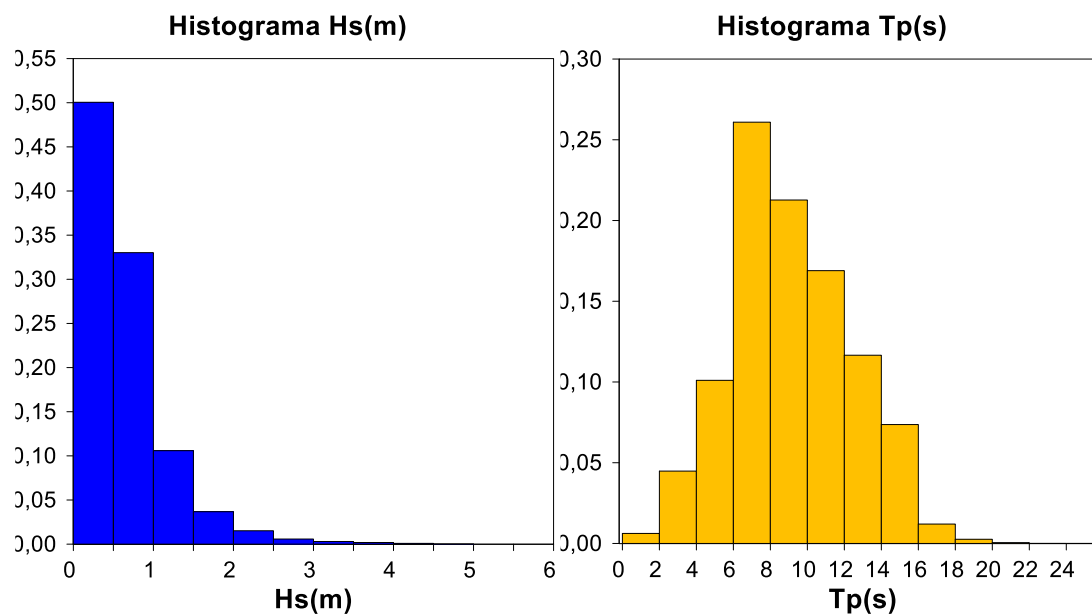


Ilustração 40. Histograma de Hs (esquerda) Tp (direita) com maré baixa na zona de captação.

A Ilustração 41, Ilustração 42 e Ilustração 43 mostram os diagramas de box-plot da altura de onda, período de pico e direção média de procedência em um ano médio.

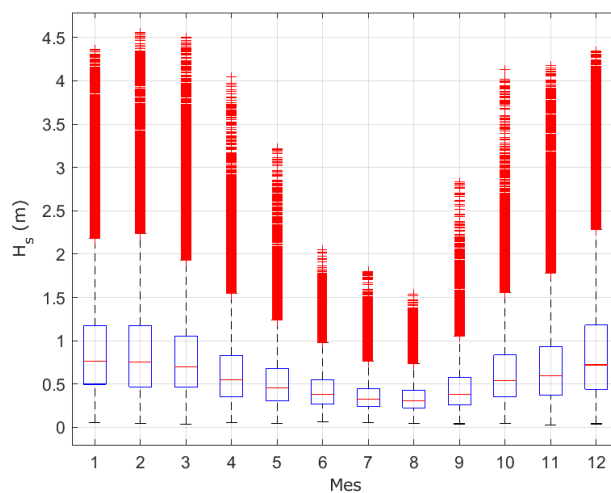


Ilustração 41. Diagrama box-plot sazonal de Hs na zona de captação.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	56 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

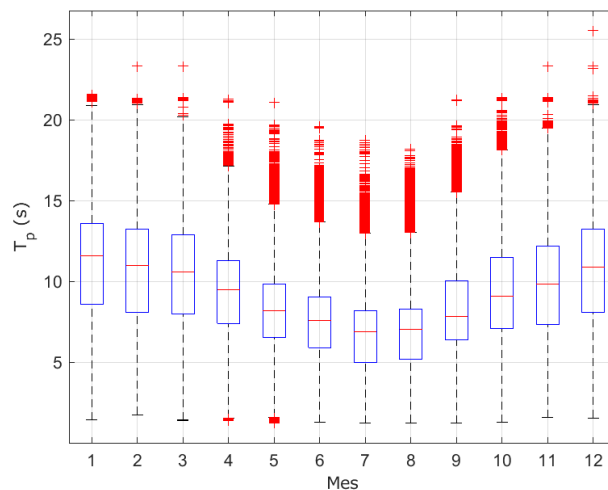


Ilustração 42. Diagrama box-plot sazonal de T_p na zona de captação.

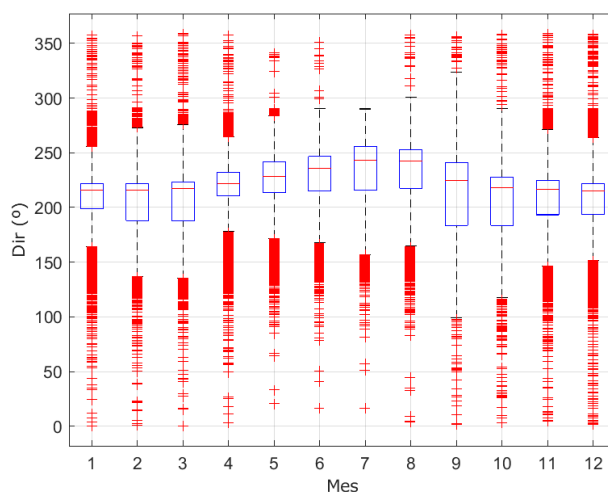


Ilustração 43. Diagrama box-plot sazonal da direção média das ondas na zona de captação.

Nas seguintes figuras são apresentados as rosas de H_s e T_p para maré baixa.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	57 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

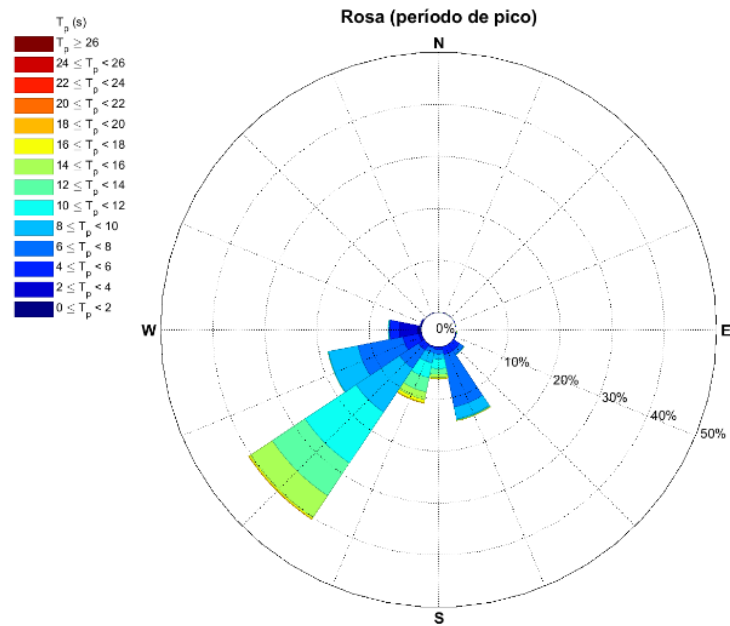


Ilustração 44. Rosa de Tp com maré baixa na zona de captação.

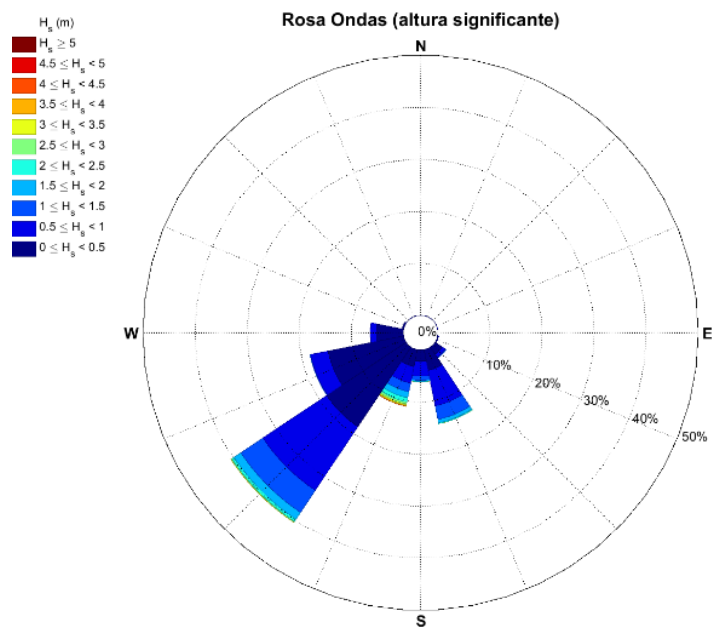


Ilustração 45. Rosa de Hs com maré baixa na zona de captação.

As direções mais frequentes para maré baixa são SW e WSW, apresentando umas frequências de 40,5%, 18,3%, respetivamente, como pode se observar na Tabela 25. En matéria das alturas de onda mais energéticas, os sectores de procedência são SSW e SW. Para maré baixa o intervalo de Tp mais frequente é entre 6 s e 10 s, com 47,4% dos dados.

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	58 de 137	
Documento nº / Título					
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico					

Hs (m)	Direção																Total
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
0-0.5	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,13	1,61	4,04	2,17	3,30	18,37	14,79	5,21	0,29	0,01	0,03	50,0
0.5-1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,70	6,94	2,86	3,23	14,71	3,40	1,12	0,00	0,00	0,00	33,0
1-1.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	2,66	0,78	1,70	5,11	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	10,6
1.5-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,68	0,22	1,18	1,58	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	3,7
2-2.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,06	0,83	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5
2.5-3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,38	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6
3-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,21	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3
3.5-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
4-4.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
4.5-5	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,5	14,5	6,1	11,1	40,5	18,3	6,3	0,3	0,0	0,0	100,0

Tabela 25. Tabela de encontro Hs&Dir com maré baixa na zona de captação

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0.62	4.02	7.12	11.05	11.69	9.39	4.63	1.30	0.16	0.07	0.01	0.00	50.0
0.5-1	0.00	0.46	2.91	10.36	4.46	5.66	4.91	3.55	0.58	0.10	0.03	0.00	33.0
1-1.5	0.00	0.00	0.07	3.88	2.44	0.83	1.42	1.61	0.28	0.04	0.01	0.00	10.6
1.5-2	0.00	0.00	0.00	0.69	1.53	0.33	0.42	0.58	0.10	0.02	0.00	0.00	3.7
2-2.5	0.00	0.00	0.00	0.10	0.71	0.25	0.16	0.23	0.06	0.01	0.00	0.00	1.5
2.5-3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.15	0.05	0.06	0.02	0.01	0.00	0.00	0.6
3-3.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.12	0.04	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.3
3.5-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.10	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2
4-4.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1
4.5-5	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	0.6	4.5	10.1	26.1	21.3	16.9	11.7	7.4	1.2	0.3	0.1	0.0	100

Tabela 26. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa na zona de captação.

Tp (s)	Dir (°)																Total
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
0-2	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
2-4	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,0
4-6	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,07	0,05	0,15	0,74	0,77	1,9
6-8	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,76	1,91	1,58	6,74	1,42	12,6
8-10	0,05	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	1,83	4,42	11,44	8,66	2,26	28,9
10-12	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	1,26	3,47	17,21	8,15	0,75	31,0
12-14	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,27	3,56	13,34	1,49	0,02	18,8
14-16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,99	4,00	0,14	0,00	5,2
16-18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,25	1,25	0,04	0,00	1,5
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	0,03	0,15	0,00	0,00	0,2
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	0,01	0,01	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	0,122	0,048	0,024	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002	0,003	0,013	0,557	4,226	14,692	49,122	25,961	5,230	100,0

Tabela 27. Tabela de encontro Tp&Dir com maré baixa na zona de captação.

O melhor ajuste para maré baixa corresponde à função Weibull.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	59 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Tipo de ajuste	R²
Weibull	0,980
Exponencial	0,905
Gumbel	0,911
LogNormal	0,930

Tabela 28. Ajuste às diferentes funções de distribuição. Regime médio para maré baixa na zona de captação.

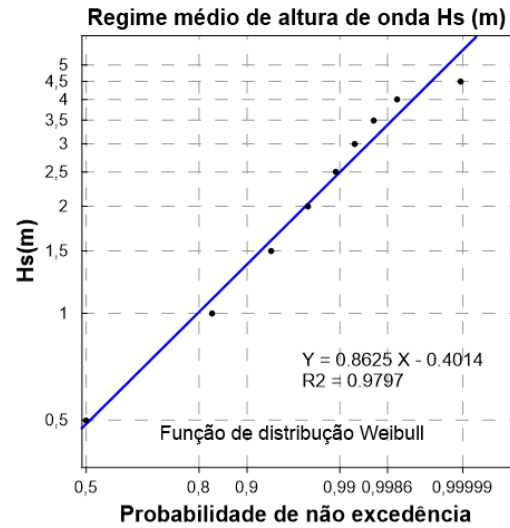


Ilustração 46. Regime médio de Hs para maré baixa na zona de captação.

Do regime medio são obtidas a altura de onda só superada 12 horas do ano (probabilidade de não excedência de 99,863%), a onda superada o 50% do tempo y aquela não excedida o 85% do tempo.

Parâmetro	Hs (m)
Hs ₁₂ (m)	3,40
Hs ₅₀ (m)	0,49
Hs ₈₅ (m)	1,20

Tabela 29. Parâmetros característicos do regime medio de altura de ondana para baixa alta zona de captação.

7.1.2.2. Regime extremal

Realiza-se também a análise do regime extremal para maré baixa zona da captação. O melhor ajuste corresponde à função Weibull C=1, obtendo os seguintes resultados.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	60 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

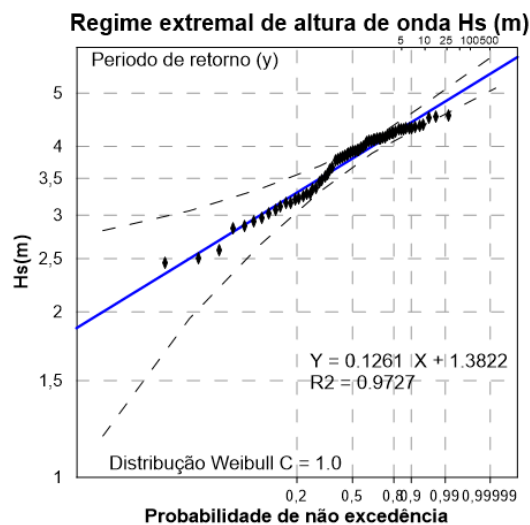


Ilustração 47. Regime extremal anual escalar de altura de onda Hs(m) para maré baixa na zona de captação.

No seguinte quadro apresentam-se as diferentes alturas de onda para os distintos períodos de retorno analisados.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	4,23	10-12	4,36
10	4,43	10-12	4,59
25	4,62	10-12	4,82
50	4,73	10-12	4,96
100	4,83	10-12	5,08

Tabela 30. Altura de onda extrema para maré baixa na zona de captação.

7.2. **Análise direcional**

Considerando a importância do efeito da direção de procedência nas condutas de captação de água, realiza-se a análise do regime médio e extremal direccional para as direções identificadas que correspondem com ESE, S, SE, SSE, SSW, SW, W, WNW e WSW.

7.2.1. **Maré alta**

7.2.1.1. Direção ESE

Na Tabela 31 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 61 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	0,00	0,00	2,14	6,54	1,19	0,71	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	10,7
0.5-1.0	0,00	0,36	11,06	6,06	25,21	16,05	4,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,8
1.0-1.5	0,00	0,00	8,68	7,37	4,04	3,80	1,07	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	25,1
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	0,83	0,00	0,12	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4
Total	0,0	0,4	19,7	16,8	35,8	21,2	5,9	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 31. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção ESE.

O melhor ajuste corresponde à função Gumbel I. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	1,30
Hs50	0,40
Hs85	0,61

Tabela 32. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção ESE.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	0,71	6-8	0,78
10	0,83	6-8	0,92
25	0,99	6-8	1,11
50	1,11	6-8	1,25
100	1,23	6-8	1,39
200	1,34	6-8	1,53
500	1,50	6-8	1,72

Tabela 33. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção ESE

7.2.1.2. Direção SE

Na Tabela 34 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	62 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.2	0,00	0,09	1,74	0,10	0,09	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1
0.2-0.4	0,00	0,11	18,54	3,72	0,29	0,26	0,00	0,09	0,06	0,04	0,00	0,00	23,1
0.4-0.6	0,00	0,01	6,02	15,73	0,27	0,19	0,06	0,05	0,30	0,06	0,00	0,00	22,7
0.6-0.8	0,00	0,00	1,08	16,32	0,34	0,05	0,13	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	18,0
0.8-1.0	0,00	0,00	0,22	12,04	1,30	0,00	0,07	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	13,6
1.0-1.2	0,00	0,00	0,05	7,98	2,08	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	10,1
1.2-1.4	0,00	0,00	0,02	4,00	1,87	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,9
1.4-1.6	0,00	0,00	0,00	1,21	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,7
1.6-1.8	0,00	0,00	0,00	0,14	0,96	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	1,1
1.8-2.0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5
2.0-2.2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
2.2-2.4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Total	0,0	0,2	27,7	61,3	9,3	0,6	0,3	0,2	0,4	0,1	0,0	0,0	100

Tabela 34. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SE.

O melhor ajuste corresponde à função Gumbel I. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	2,06
Hs50	0,68
Hs85	1,00

Tabela 35. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção SE.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	1,92	8-10	1,99
10	2,07	8-10	2,17
25	2,27	8-10	2,39
50	2,41	8-10	2,56
100	2,55	8-10	2,73
200	2,69	8-10	2,90
500	2,88	8-10	3,12

Tabela 36. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SE

7.2.1.3. Direção SSE

Na Tabela 37 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	63 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	0,03	3,86	11,97	2,01	1,30	0,11	0,41	0,32	0,07	0,00	0,00	20,1
0.5-1.0	0,00	0,00	1,94	41,41	3,04	1,22	0,56	0,40	0,65	0,03	0,01	0,00	49,3
1.0-1.5	0,00	0,00	0,05	13,02	6,61	0,16	0,20	0,15	0,03	0,00	0,00	0,00	20,2
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	1,81	5,62	0,05	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	7,5
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,09	1,99	0,10	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	2,2
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
3.5-4.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
Total	0,0	0,0	5,8	68,3	19,7	3,2	0,9	1,0	1,0	0,1	0,0	0,0	100

Tabela 37. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SSE.

O melhor ajuste corresponde à função Gumbel I. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	3,17
Hs50	0,79
Hs85	1,34

Tabela 38. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção SSE.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	2,82	8-10	2,98
10	3,18	10-12	3,40
25	3,63	10-12	3,93
50	3,97	10-12	4,32
100	4,30	10-12	4,71
200	4,63	10-12	5,10
500	5,07	10-12	5,62

Tabela 39. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SSE

7.2.1.4. Direção S

Na Tabela 40 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	64 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	0,13	6,55	3,21	9,27	12,13	5,40	1,32	0,30	0,11	0,01	0,00	38,4
0.5-1.0	0,00	0,00	1,23	5,42	4,91	13,78	12,29	5,57	1,94	0,21	0,02	0,00	45,4
1.0-1.5	0,00	0,00	0,20	2,79	2,13	0,89	2,42	2,27	0,53	0,06	0,00	0,00	11,3
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	1,43	0,92	0,10	0,21	0,72	0,13	0,02	0,00	0,00	3,5
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,31	0,38	0,16	0,04	0,09	0,02	0,00	0,00	0,00	1,0
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,15	0,06	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,2
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
3.5-4.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
4.0-4.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Total	0,0	0,1	8,0	13,2	17,8	27,2	20,4	10,0	2,9	0,4	0,0	0,0	100

Tabela 40. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção S.

O melhor ajuste corresponde à função LogNormal . Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	2,98
Hs50	0,59
Hs85	1,04

Tabela 41. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção S.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	2,76	10-12	2,95
10	3,13	10-12	3,38
25	3,60	10-12	3,93
50	3,94	10-12	4,34
100	4,28	10-12	4,75
200	4,63	10-12	5,15
500	5,08	10-12	5,69

Tabela 42. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção S

7.2.1.5. Direção SSW

Na Tabela 43 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	65 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	0,09	4,80	0,93	1,14	5,73	7,21	2,82	0,52	0,20	0,02	0,00	23,5
0.5-1.0	0,00	0,00	1,56	3,31	3,32	4,95	9,90	7,64	3,69	0,52	0,08	0,00	35,0
1.0-1.5	0,00	0,00	0,11	4,57	5,30	2,81	2,68	1,47	0,54	0,12	0,02	0,00	17,6
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	1,98	4,00	1,66	0,70	1,05	0,28	0,08	0,00	0,00	9,8
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,22	2,51	1,46	0,50	1,31	0,20	0,02	0,00	0,00	6,2
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,02	1,39	1,33	0,23	0,32	0,05	0,00	0,00	0,00	3,3
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83	1,00	0,21	0,09	0,01	0,00	0,00	0,00	2,1
3.5-4.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,86	0,12	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5
4.0-4.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,60	0,12	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,8
4.5-5.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,06	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,2
5.0-5.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
5.5-6.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Total	0,0	0,1	6,5	11,0	18,9	20,5	21,7	14,8	5,3	0,9	0,1	0,0	100

Tabela 43. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SSW.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	4,89
Hs50	0,95
Hs85	2,0

Tabela 44. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção SSW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	4,40	10-12	4,63
10	4,74	10-12	5,05
25	5,08	10-12	5,49
50	5,29	10-12	5,75
100	5,48	10-12	5,98
200	5,64	10-12	6,19
500	5,83	10-12	6,42

Tabela 45. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SSW

7.2.1.6. Direção SW

Na Tabela 46 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	66 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)													Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	
0-0.5	0,00	0,15	2,09	1,26	3,78	19,77	10,79	2,43	0,09	0,02	0,02	0,00	0,00	40,4
0.5-1.0	0,00	0,00	1,86	3,93	3,38	9,86	10,23	6,68	0,48	0,13	0,05	0,00	0,00	36,6
1.0-1.5	0,00	0,00	0,13	3,21	2,20	1,66	2,77	2,83	0,55	0,09	0,02	0,00	0,00	13,5
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	1,20	1,61	0,55	0,93	1,11	0,17	0,03	0,01	0,00	0,00	5,6
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,22	1,06	0,35	0,31	0,29	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	2,4
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,54	0,16	0,08	0,07	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00	0,9
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,12	0,06	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,4
3.5-4.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,08	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
4.0-4.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
4.5-5.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
5.0-5.5	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
5.5-6.0	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	0,0	0,1	4,1	9,8	12,8	32,6	25,2	13,5	1,5	0,3	0,1	0,0	0,0	100

Tabela 46. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SW.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull . Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	3,65
Hs50	0,62
Hs85	1,32

Tabela 47. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção SW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	4,08	10-12	4,34
10	4,56	10-12	4,89
25	5,15	12-14	5,60
50	5,59	12-14	6,13
100	6,03	12-14	6,66
200	6,46	12-14	7,19
500	7,04	12-14	7,88

Tabela 48. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SW

7.2.1.7. Direção WSW

Na Tabela 49 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		08/01/2025	01.0	67 de 137
Documento nº / Título					
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico					

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	2,31	4,26	28,70	36,12	1,14	0,03	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	72,6
0.5-1.0	0,00	0,22	5,72	5,74	8,48	3,06	0,17	0,02	0,03	0,02	0,00	0,00	23,4
1.0-1.5	0,00	0,00	0,27	1,56	0,35	0,06	0,49	0,68	0,02	0,00	0,00	0,00	3,4
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	0,17	0,06	0,01	0,04	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
2.5-3.0	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	0,0	2,5	10,3	36,2	45,1	4,3	0,7	0,8	0,1	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 49. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção WSW.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	1,82
Hs50	0,30
Hs85	0,67

Tabela 50. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção WSW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	1,95	6-8	2,10
10	2,22	6-8	2,42
25	2,57	8-10	2,83
50	2,82	8-10	3,13
100	3,07	8-10	3,44
200	3,33	8-10	3,74
500	3,66	8-10	4,14

Tabela 51. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção WSW

7.2.1.8. Direção W

Na Tabela 52 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	68 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.2	0,34	1,06	3,75	2,40	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,6
0.2-0.4	5,73	23,49	11,34	2,72	0,75	0,17	0,05	0,02	0,02	0,03	0,01	0,00	44,3
0.4-0.6	0,00	22,16	10,59	1,98	1,65	1,13	0,11	0,03	0,03	0,01	0,00	0,00	37,7
0.6-0.8	0,00	1,13	6,60	0,36	0,42	0,72	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,3
0.8-1.0	0,00	0,00	0,79	0,12	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,0
1.0-1.2	0,00	0,00	0,01	0,10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
1.4-1.4	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	6,1	47,8	33,1	7,7	2,9	2,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 52. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção W.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull . Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	0,96
Hs50	0,42
Hs85	0,60

Tabela 53. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção W.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	0,91	4-6	0,98
10	1,03	6-8	1,11
25	1,17	6-8	1,28
50	1,28	8-10	1,41
100	1,39	8-10	1,54
200	1,49	8-10	1,67
500	1,63	8-10	1,83

Tabela 54. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção W

7.2.1.9. Direção WNW

Na Tabela 55 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	69 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.1	0,00	0,08	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
0.1-0.2	4,12	3,93	0,32	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,4
0.2-0.3	13,88	18,76	2,69	0,19	0,00	0,05	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	35,7
0.3-0.4	0,70	18,14	16,76	0,13	0,16	0,30	0,16	0,03	0,00	0,03	0,00	0,00	36,4
0.4-0.5	0,00	3,34	11,64	0,05	0,19	0,54	0,43	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	16,3
0.5-0.6	0,00	0,57	1,21	0,00	0,00	0,94	0,13	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	3,0
Total	18,7	44,8	32,7	0,4	0,4	1,8	0,9	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 55. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção WNW.

O melhor ajuste corresponde à função LogNormal. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	0,78
Hs50	0,29
Hs85	0,41

Tabela 56. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré alta e direção WNW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	0,56	10-12	0,58
10	0,59	10-12	0,60
25	0,61	10-12	0,63
50	0,62	10-12	0,64
100	0,64	10-12	0,66
200	0,65	10-12	0,67
500	0,66	10-12	0,68

Tabela 57. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção WNW

7.2.2. Maré baixa

7.2.2.1. Direção ESE

Na Tabela 58 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	70 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.1	0,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
0.1-0.2	0,00	3,45	7,20	0,41	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,3
0.2-0.3	0,00	5,48	13,89	2,23	2,23	2,84	0,00	0,41	0,00	0,10	0,00	0,00	27,2
0.3-0.4	0,00	1,52	13,39	1,01	1,32	4,36	0,10	0,20	0,00	0,20	0,00	0,00	22,1
0.4-0.5	0,00	0,30	10,24	0,71	0,10	1,93	1,83	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	15,4
0.5-0.6	0,00	0,00	9,03	1,52	0,00	0,00	2,74	1,01	0,00	0,00	0,00	0,00	14,3
0.6-0.7	0,00	0,00	3,04	4,06	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,3
0.7-0.8	0,00	0,00	0,51	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,8
0.8-0.9	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4
Total	0,0	10,9	57,8	11,3	4,0	9,2	4,7	1,9	0,0	0,3	0,0	0,0	100

Tabela 58. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção ESE.

O melhor ajuste corresponde à função LogNormal. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	1,06
Hs50	0,33
Hs85	0,50

Tabela 59. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção ESE.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	0,71	6-8	0,78
10	0,83	6-8	0,92
25	0,99	8-10	1,11
50	1,11	8-10	1,25
100	1,23	8-10	1,39
200	1,34	8-10	1,53
500	1,50	8-10	1,72

Tabela 60. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção ESE

7.2.2.2. Direção SE

Na Tabela 61 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	71 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.2	0,00	0,32	7,69	0,18	0,27	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,6
0.2-0.4	0,00	0,55	38,98	3,73	0,76	0,84	0,01	0,32	0,16	0,02	0,00	0,00	45,4
0.4-0.6	0,00	0,03	7,01	9,47	0,20	0,48	0,15	0,14	0,08	0,01	0,00	0,00	17,6
0.6-0.8	0,00	0,00	1,57	9,26	0,08	0,14	0,39	0,05	0,03	0,01	0,01	0,01	11,6
0.8-1.0	0,00	0,00	0,43	7,57	0,19	0,02	0,17	0,04	0,00	0,00	0,01	0,00	8,4
1.0-1.2	0,00	0,00	0,10	5,04	0,70	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,9
1.2-1.4	0,00	0,00	0,03	1,26	0,65	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,9
1.4-1.6	0,00	0,00	0,00	0,18	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5
1.6-1.8	0,00	0,00	0,00	0,04	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
Total	0,0	0,9	55,8	36,7	3,3	1,6	0,7	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 61. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SE.

O melhor ajuste corresponde à função Gumbel I. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	1,76
Hs50	0,47
Hs85	0,77

Tabela 62. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção SE.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	1,42	8-10	1,48
10	1,54	8-10	1,62
25	1,69	8-10	1,80
50	1,80	8-10	1,93
100	1,91	8-10	2,07
200	2,02	8-10	2,20
500	2,17	8-10	2,37

Tabela 63. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SE

7.2.2.3. Direção SSE

Na Tabela 64 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	72 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	0,02	9,02	16,60	0,83	0,52	0,13	0,34	0,33	0,07	0,00	0,00	27,9
0.5-1.0	0,00	0,00	1,52	42,16	3,31	0,14	0,12	0,30	0,27	0,00	0,00	0,00	47,8
1.0-1.5	0,00	0,00	0,02	11,29	6,93	0,03	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	18,3
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	0,59	4,04	0,04	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	4,7
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,03	0,94	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
3.5-4.0	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	0,0	0,0	10,6	70,7	16,1	1,0	0,3	0,7	0,6	0,1	0,0	0,0	100

Tabela 64. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SSE.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	2,61
Hs50	0,72
Hs85	1,28

Tabela 65. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção SSE.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	2,58	10-12	2,72
10	2,89	10-12	3,08
25	3,28	10-12	3,54
50	3,57	10-12	3,88
100	3,85	10-12	4,22
200	4,14	10-12	4,55
500	4,52	10-12	5,00

Tabela 66. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SSE

7.2.2.4. Direção S

Na Tabela 67 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	73 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	0,13	6,36	2,45	7,29	13,01	4,43	1,08	0,45	0,32	0,01	0,00	35,5
0.5-1.0	0,00	0,00	1,52	6,37	4,32	15,07	11,09	5,86	2,28	0,18	0,02	0,00	46,7
1.0-1.5	0,00	0,00	0,19	3,42	2,53	1,17	2,62	2,27	0,55	0,06	0,00	0,00	12,8
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	1,36	0,95	0,13	0,22	0,79	0,14	0,02	0,00	0,00	3,6
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,24	0,39	0,16	0,04	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	1,0
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,12	0,07	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
3.5-4.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
4.0-4.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Total	0,0	0,1	8,1	13,8	15,6	29,7	18,4	10,1	3,5	0,6	0,0	0,0	100

Tabela 67. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção S.

O melhor ajuste corresponde à função LogNormal . Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	2,93
Hs50	0,62
Hs85	1,06

Tabela 68. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção S.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	2,80	8-10	2,99
10	3,18	10-12	3,44
25	3,66	10-12	4,01
50	4,02	10-12	4,44
100	4,38	10-12	4,87
200	4,74	10-12	5,29
500	5,20	10-12	5,85

Tabela 69. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção S

7.2.2.5. Direção SSW

Na Tabela 70 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	74 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	0,05	1,71	0,40	1,17	11,58	12,29	1,89	0,40	0,26	0,02	0,01	29,8
0.5-1.0	0,00	0,00	0,96	1,85	3,29	5,66	7,55	6,06	3,23	0,52	0,08	0,00	29,2
1.0-1.5	0,00	0,00	0,10	4,17	4,25	2,18	2,06	1,69	0,75	0,09	0,03	0,00	15,3
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	1,53	3,86	1,80	1,31	1,66	0,31	0,13	0,01	0,00	10,6
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,27	2,43	1,64	1,15	1,61	0,30	0,06	0,00	0,00	7,5
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,03	1,47	1,04	0,33	0,42	0,11	0,06	0,00	0,00	3,5
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	0,79	0,27	0,07	0,04	0,02	0,00	0,00	1,9
3.5-4.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,82	0,13	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5
4.0-4.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,53	0,16	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,7
4.5-5.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Total	0,0	0,1	2,8	8,2	17,6	26,1	25,3	13,6	5,2	1,1	0,2	0,0	100

Tabela 70. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SSW.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	4,61
Hs50	0,90
Hs85	1,87

Tabela 71. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção SSW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	4,22	10-12	4,35
10	4,43	10-12	4,58
25	4,64	10-12	4,82
50	4,76	10-12	4,96
100	4,87	10-12	5,08
200	4,96	10-12	5,19
500	5,07	10-12	5,31

Tabela 72. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SSW

7.2.2.6. Direção SW

Na Tabela 73 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	75 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)													Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	
0-0.5	0,00	0,05	1,75	1,30	15,25	17,52	7,16	2,26	0,06	0,01	0,01	0,00	0,00	45,4
0.5-1.0	0,00	0,00	1,39	5,04	5,66	9,73	8,22	6,07	0,10	0,06	0,03	0,00	0,00	36,3
1.0-1.5	0,00	0,00	0,08	3,25	1,85	1,26	2,54	3,15	0,39	0,07	0,02	0,00	0,00	12,6
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	0,85	1,11	0,29	0,63	0,85	0,13	0,02	0,01	0,00	0,00	3,9
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,13	0,69	0,10	0,06	0,12	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	1,2
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,05	0,02	0,03	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,4
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,05	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,2
3.5-4.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
4.0-4.5	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
4.5-5.0	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	0,0	0,0	3,2	10,6	24,9	29,0	18,7	12,5	0,8	0,2	0,1	0,0	0,0	100

Tabela 73. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SW.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull . Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	3,00
Hs50	0,53
Hs85	1,16

Tabela 74. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção SW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	3,51	10-12	3,71
10	3,87	10-12	4,13
25	4,33	10-12	4,67
50	4,67	10-12	5,07
100	5,00	10-12	5,48
200	5,34	10-12	5,88
500	5,78	10-12	6,41

Tabela 75. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SW

7.2.2.7. Direção WSW

Na Tabela 76 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	76 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.25	0,00	0,73	2,80	23,69	6,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,2
	0,00	2,07	7,34	18,06	18,79	0,12	0,05	0,04	0,03	0,01	0,00	0,00	46,5
0.5-0.75	0,00	0,22	4,98	4,31	5,14	0,20	0,07	0,02	0,03	0,01	0,00	0,00	15,0
0.75-1.0	0,00	0,00	1,71	1,30	0,38	0,16	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,6
1.0-1.25	0,00	0,00	0,06	0,42	0,09	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,6
1.25-1.5	0,00	0,00	0,00	0,10	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
1.5-1.75	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
1.75-2	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Total	0,0	3,0	16,9	47,9	31,4	0,5	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 76. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção WSW.

O melhor ajuste corresponde à função Gumbel I. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	1,27
Hs50	0,32
Hs85	0,54

Tabela 77. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção WSW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	1,35	6-8	1,44
10	1,52	6-8	1,65
25	1,74	6-8	1,91
50	1,91	6-8	2,11
100	2,07	6-8	2,31
200	2,23	6-8	2,50
500	2,44	6-8	2,76

Tabela 78. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção WSW

7.2.2.8. Direção W

Na Tabela 79 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		08/01/2025	01.0	77 de 137
Documento nº / Título					
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico					

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.2	1,03	2,02	3,06	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,1
0.2-0.4	8,30	32,91	9,84	0,32	0,29	0,33	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	52,1
0.4-0.6	0,00	22,60	10,51	0,59	1,17	1,31	0,10	0,04	0,00	0,01	0,00	0,00	36,3
0.6-0.8	0,00	0,19	4,52	0,03	0,03	0,38	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,2
0.8-1.0	0,00	0,00	0,19	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
1.0-1.2	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Total	9,3	57,7	28,1	1,0	1,5	2,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 79. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção W.

O melhor ajuste corresponde à função LogNormal . Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	0,86
Hs50	0,35
Hs85	0,47

Tabela 80. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção W.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	0,79	4-6	0,83
10	0,88	6-8	0,94
25	0,99	6-8	1,07
50	1,07	6-8	1,16
100	1,15	6-8	1,26
200	1,23	6-8	1,36
500	1,34	6-8	1,49

Tabela 81. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção W

7.2.2.9. Direção WNW

Na Tabela 82 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	78 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.1	0,00	0,08	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
0.1-0.2	4,12	3,93	0,32	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,4
0.2-0.3	13,88	18,76	2,69	0,19	0,00	0,05	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	35,7
0.3-0.4	0,70	18,14	16,76	0,13	0,16	0,30	0,16	0,03	0,00	0,03	0,00	0,00	36,4
0.4-0.5	0,00	3,34	11,64	0,05	0,19	0,54	0,43	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	16,3
0.5-0.6	0,00	0,57	1,21	0,00	0,00	0,94	0,13	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	3,0
Total	18,7	44,8	32,7	0,4	0,4	1,8	0,9	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 82. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção WNW.

O melhor ajuste corresponde à função LogNormal. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	0,78
Hs50	0,29
Hs85	0,41

Tabela 83. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de captação para maré baixa e direção WNW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	0,44	2-4	0,44
10	0,44	2-4	0,44
25	0,44	2-4	0,45
50	0,45	2-4	0,45
100	0,45	2-4	0,45
200	0,45	2-4	0,45
500	0,45	2-4	0,45

Tabela 84. Altura de onda extrema e período de pico na zona de captação para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção WNW

7.3. Variação da altura da onda ao longo do traço da tubagem de captação

O objetivo desta secção é obter a altura de onda significativa ao longo do tubo de captação, associada a $T_R=10$ anos, de acordo com os requisitos do projeto para o cálculo da estabilidade das tubagens em fase de construção. Uma vez caracterizadas as condições médias e extremas de ondulação na zona de captação, este caso extremo de ondulação foi modelado ao longo do trajeto da tubagem de captação de modo a obter a variação da altura de onda em função da profundidade e da distância à linha de costa. As simulações foram efectuadas para os níveis de maré alta (+3,00mNMM) e maré baixa (-1,8 mNMM).

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	79 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

As características das grelhas utilizadas para obter Hs ao longo dos tubos são apresentadas no quadro seguinte:

	Geral	Detalhe
Nº células X	35	72
Nº células Y	56	188
ΔX (m)	80	20
ΔY (m)	80	20
X0 (m)	-1534,17	-837,65
Y0 (m)	1210,74	600,54

Tabela 85. Características das grelhas utilizadas para a conduta de captação.

7.3.1. Maré alta

A tabela seguinte contém os casos simulados para cada direção.

Cenário	Hs (m)	Tp(s)	Dir (°N)
1	2,17	10	135
2	2,17	18	135
3	3,4	8	157,5
4	3,4	12	157,5
5	3,38	10	180
6	3,38	12	180
7	5,05	12	202,5
8	5,05	14	202,5
9	5,05	18	202,5
10	4,89	12	225
11	4,89	14	225
12	4,89	16	225
13	2,42	10	247,5
14	2,42	12	247,5
15	2,42	16	247,5
16	1,11	6	270
17	1,11	8	270
18	1,11	10	270

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	80 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Tabela 86. Cenários modelados para a conduta de captação para maré alta.

A Ilustração seguinte mostra a evolução da altura da onda ao longo dos tubos após a execução dos casos.

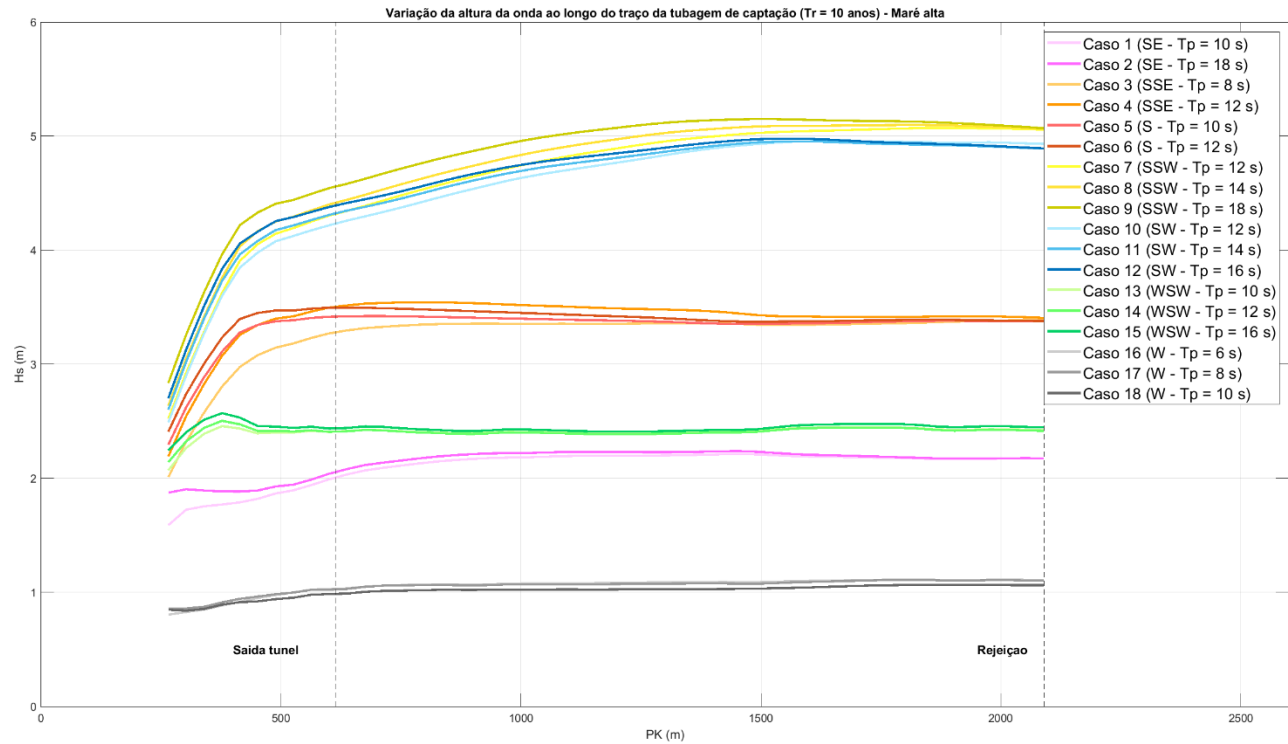


Ilustração 48. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço do captação para maré alta.

7.3.2. Maré baixa

A tabela seguinte contém os casos simulados para cada direção.

Cenário	Hs (m)	Tp(s)	Dir (°N)
1	1,62	8	135
2	1,62	10	135
3	3,08	10	157,5
4	3,08	12	157,5
5	3,44	10	180
6	3,44	12	180
7	4,58	12	202,5
8	4,58	14	202,5
9	4,58	18	202,5
10	4,13	12	225
11	4,13	14	225
12	4,13	16	225
13	1,65	8	247,5
14	1,65	10	247,5
15	0,94	6	270
16	0,94	8	270

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 81 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

17	0,94	12	270
----	------	----	-----

Tabela 87. Cenários modelados para a conduta de captação para maré baixa.

A evolução da altura significativa da onda é apresentada abaixo.

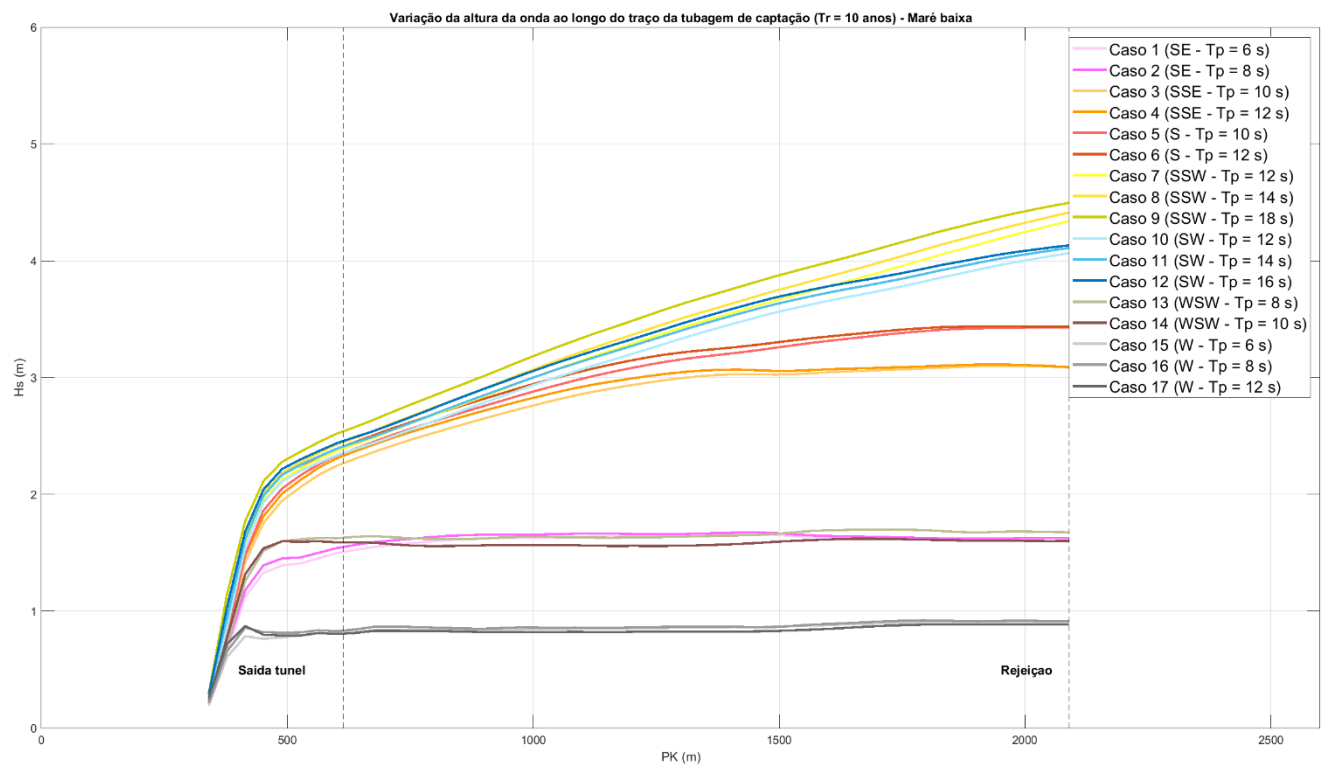


Ilustração 49. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço do captação para maré baixa.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	82 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

8. ONDULAÇÃO NA ZONA DE REJEIÇÃO

Neste capítulo apresenta-se o resultado da análise estatística extremal da série temporal de ondulação obtida na zona de rejeição.

Determina-se o regime médio escalar, o regime extremal escalar anual e os regimes médio e extremal direccionais.

8.1. Análise escalar

8.1.1. Maré alta

8.1.1.1. Regime médio

Nas seguintes figuras são apresentados os histogramas das distribuições de Hs e Tp para a maré alta. As alturas de onda mais frequentes são aquelas compreendidas no intervalo $0 < H_s(m) < 0,50$.

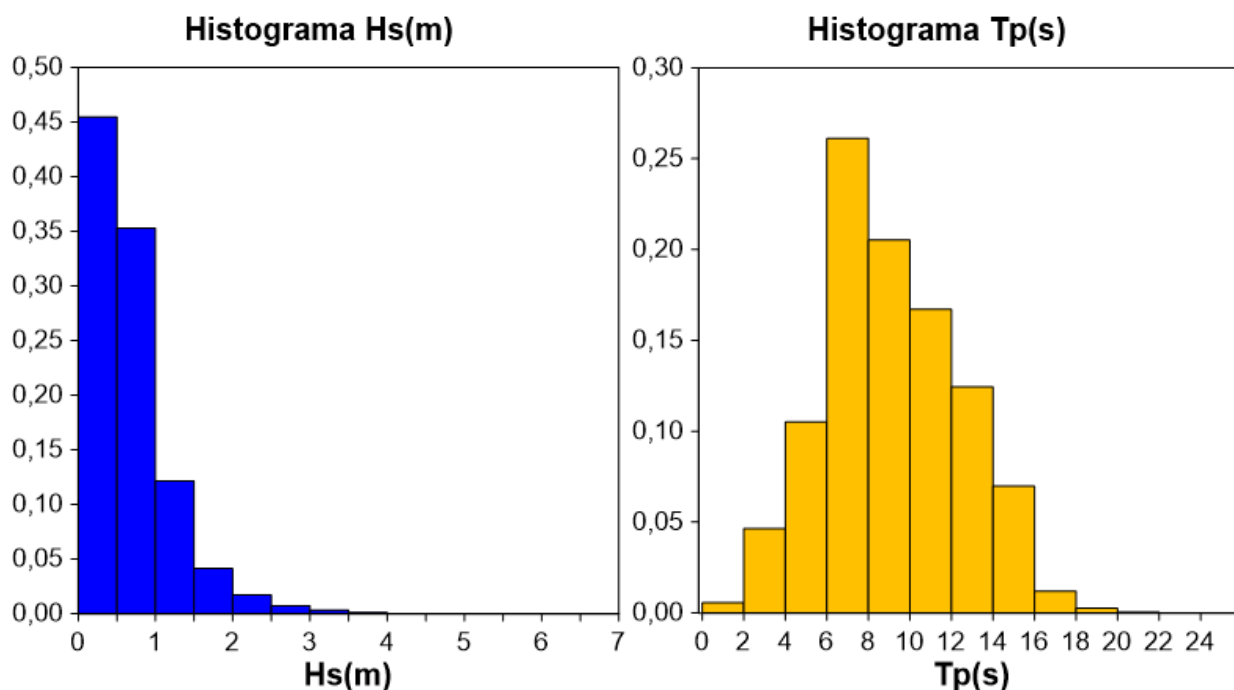


Ilustração 50. Histograma de Hs (esquerda) Tp (direita) com maré alta na zona de rejeição.

A Ilustração 51, Ilustração 52 e Ilustração 53 mostram os diagramas de box-plot da altura de onda, período de pico e direção média de procedência em um ano médio.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	83 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

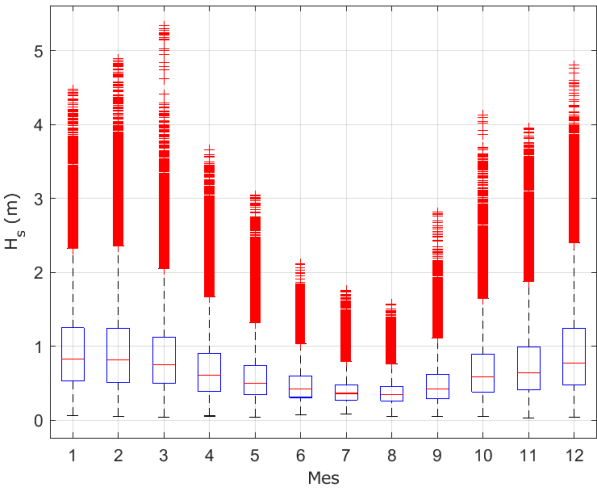


Ilustração 51. Diagrama box-plot sazonal de H_s na zona de rejeição.

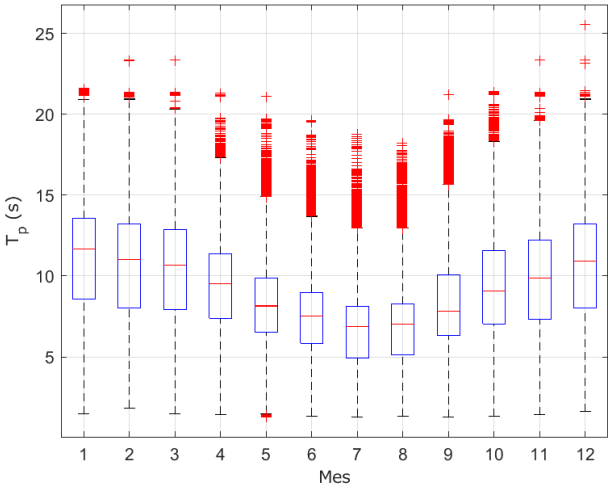


Ilustração 52. Diagrama box-plot sazonal de T_p na zona de rejeição.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	84 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

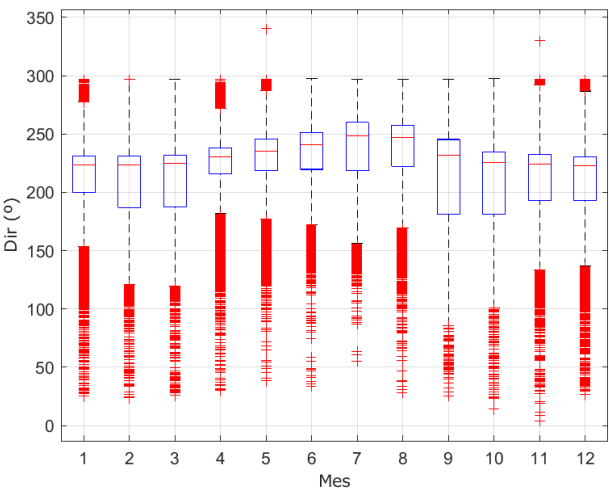


Ilustração 53. Diagrama box-plot sazonal da direção média das ondas na zona de rejeição.

Nas seguintes figuras são apresentados as rosas de Hs e Tp para maré alta.

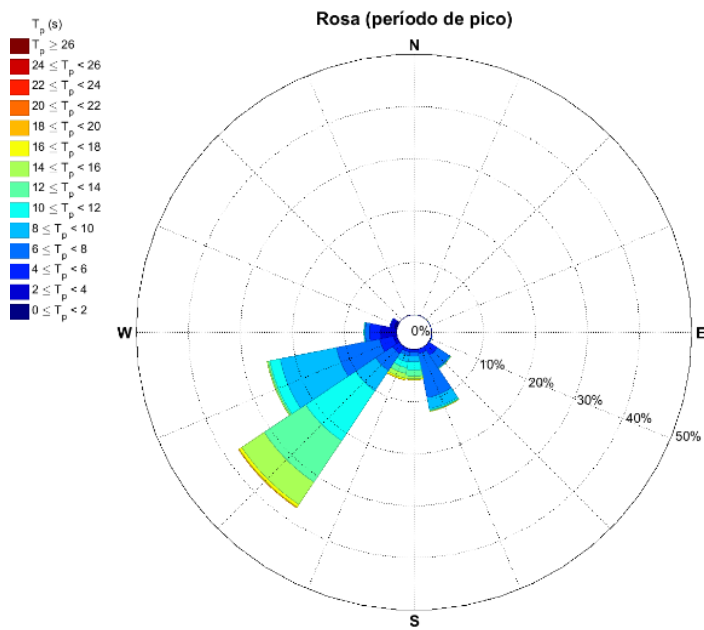


Ilustração 54. Rosa de Tp com maré alta na zona de rejeição.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	85 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

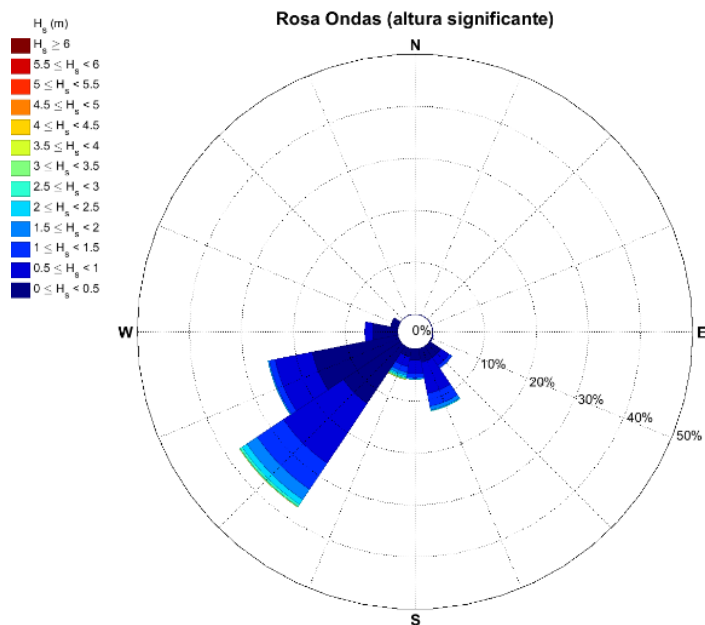


Ilustração 55. Rosa de H_s com maré alta na zona de rejeição.

As direções mais frequentes para maré alta são SW e WSW, apresentando umas frequências de 37,2% e 25,4%, respetivamente, como pode se observar na Tabela 88. Em materia das alturas de onda mais energéticas, os sectores de procedência são SSW e SW. Em termos de período de pico T_p o intervalo mais frequente é entre 6 s e 10 s, com 46,4% dos dados.

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	86 de 137	
Documento nº / Título					
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico					

Hs (m)	Direção																Total
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
0-0.5	0,00	0,01	0,04	0,03	0,06	0,18	2,60	2,66	2,12	1,58	13,18	16,73	4,83	1,45	0,00	0,00	45,5
0.5-1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,09	1,88	6,11	2,63	1,92	13,83	7,30	1,47	0,00	0,00	0,00	35,3
1-1.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59	2,50	0,77	1,13	6,05	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	12,2
1.5-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,71	0,23	0,54	2,39	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	4,1
2-2.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,06	0,34	1,12	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	1,7
2.5-3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,23	0,44	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7
3-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,17	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3
3.5-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
4-4.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
4.5-5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
5-5.5	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	5,1	12,2	5,8	6,0	37,2	25,4	6,3	1,4	0,0	0,0	100,0

Tabela 88. Tabela de encontro Hs&Dir com maré alta na zona de rejeição

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,56	4,13	7,00	10,18	9,96	7,92	4,45	1,11	0,10	0,05	0,01	0,00	45,5
0.5-1	0,00	0,52	3,36	10,66	5,29	6,53	5,25	3,02	0,53	0,10	0,03	0,00	35,3
1-1.5	0,00	0,00	0,15	4,21	2,50	1,21	1,93	1,76	0,34	0,04	0,01	0,00	12,2
1.5-2	0,00	0,00	0,00	0,91	1,53	0,36	0,50	0,68	0,12	0,03	0,00	0,00	4,1
2-2.5	0,00	0,00	0,00	0,15	0,76	0,26	0,20	0,29	0,06	0,01	0,00	0,00	1,7
2.5-3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,35	0,19	0,07	0,08	0,04	0,01	0,00	0,00	0,7
3-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,14	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,3
3.5-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,09	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
4-4.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
4.5-5	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
5-5.5	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	0,6	4,6	10,5	26,1	20,5	16,7	12,4	7,0	1,2	0,3	0,1	0,0	100

Tabela 89. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta na zona de rejeição.

Hs (m)	Direção																Total
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
0-0.5	0,00	0,01	0,04	0,03	0,06	0,18	2,60	2,66	2,12	1,58	13,18	16,73	4,83	1,45	0,00	0,00	45,5
0.5-1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,09	1,88	6,11	2,63	1,92	13,83	7,30	1,47	0,00	0,00	0,00	35,3
1-1.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59	2,50	0,77	1,13	6,05	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	12,2
1.5-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,71	0,23	0,54	2,39	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	4,1
2-2.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,06	0,34	1,12	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	1,7
2.5-3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,23	0,44	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7
3-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,17	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3
3.5-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
4-4.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
4.5-5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
5-5.5	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	5,1	12,2	5,8	6,0	37,2	25,4	6,3	1,4	0,0	0,0	100,0

Tabela 90. Tabela de encontro Tp&Dir com maré alta na zona de rejeição

Realiza-se o ajuste às diferentes funções de distribuição para o regime médio correspondente à série obtida para a zona do projeto, comprovando para qual delas se obtém um melhor ajuste. O melhor ajuste para maré alta corresponde à função Weibull.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	87 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Tipo de ajuste	R ²
Weibull	0,996
Exponencial	0,992
Gumbel	0,994
LogNormal	0,975

Tabela 91. Ajuste às diferentes funções de distribuição. Regime médio para maré alta na zona de rejeição.

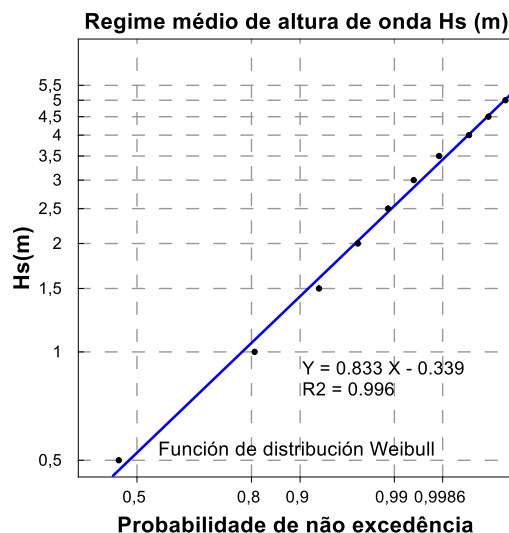


Ilustração 56. Regime médio de Hs para maré alta na zona de rejeição.

Do regime medio são obtidas a altura de onda só superada 12 horas do ano (probabilidade de não excedência de 99,863%), a onda superada o 50% do tempo y aquela não excedida o 85% do tempo.

Parâmetro	Hs (m)
Hs ₁₂ (m)	3,42
Hs ₅₀ (m)	0,52
Hs ₈₅ (m)	1,21

Tabela 92. Parâmetros característicos do regime medio de altura de ondana para maré alta zona de rejeição.

8.1.1.2. Regime extremal

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

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	88 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

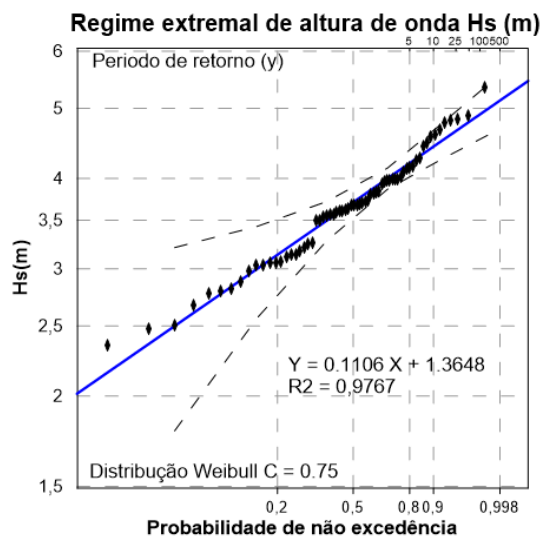


Ilustração 57. Regime extremal anual escalar de altura de onda Hs(m) para maré alta na zona de rejeição.

No seguinte quadro apresentam-se as diferentes alturas de onda para os distintos períodos de retorno analisados.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	4,20	10-12	4,37
10	4,43	10-12	4,66
25	4,65	10-12	4,95
50	4,79	10-12	5,13
100	4,90	10-12	5,28

Tabela 93. Altura de onda extrema para maré alta na zona de rejeição.

8.1.2. Maré baixa

8.1.2.1. Regime médio

Nas seguintes figuras são apresentados os histogramas das distribuições de Hs e Tp para a maré baixa. As alturas de onda mais frequentes são aquelas compreendidas no intervalo $0 < Hs(m) < 0,50$.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	89 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

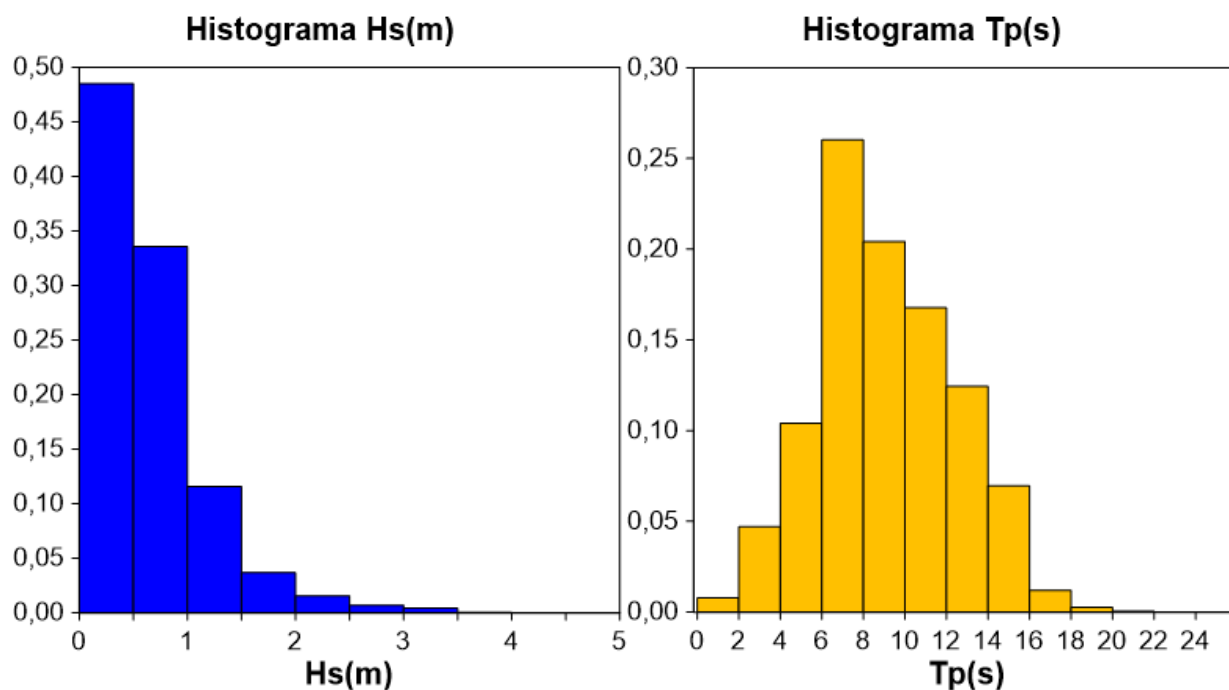


Ilustração 58. Histograma de Hs (esquerda) Tp (direita) com maré baixa na zona de rejeição.

A Ilustração 59, Ilustração 60 e Ilustração 61, mostram os diagramas de box-plot da altura de onda, período de pico e direção média de procedência em um ano médio.

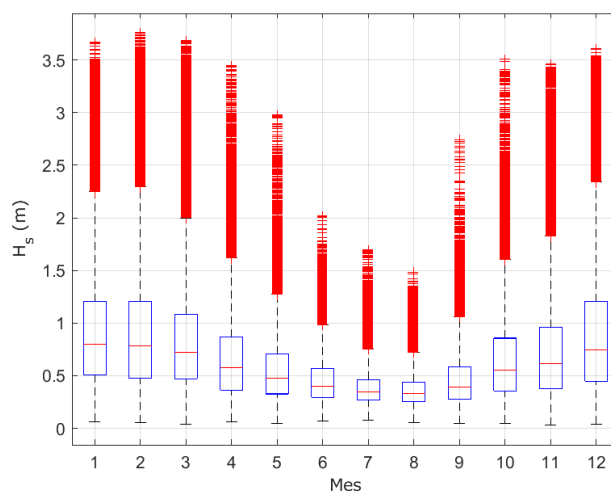


Ilustração 59. Diagrama box-plot sazonal de Hs na zona de rejeição.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	90 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

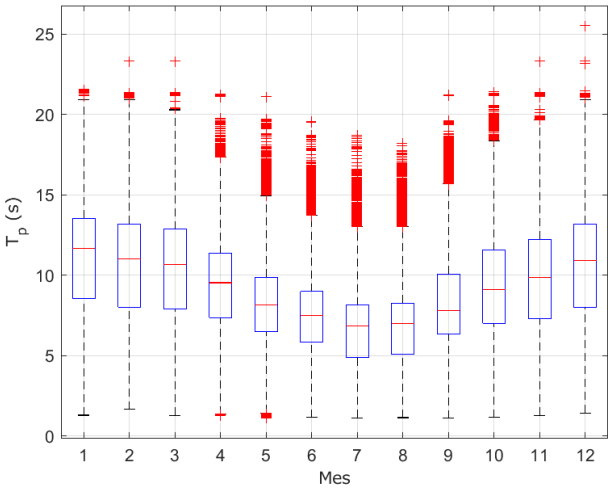


Ilustração 60. Diagrama box-plot sazonal de T_p na zona de rejeição.

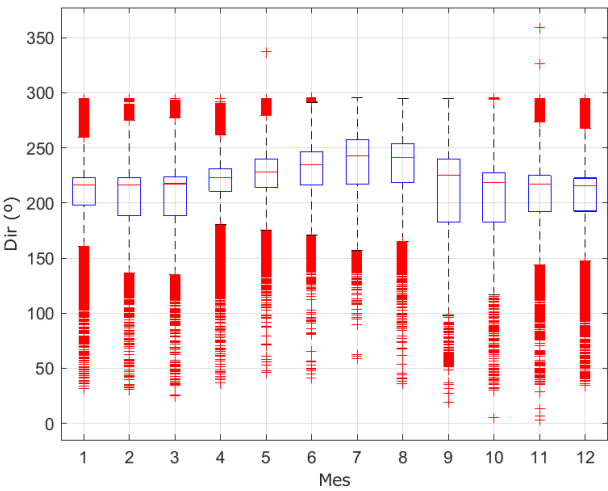


Ilustração 61. Diagrama box-plot sazonal da direção média das ondas na zona de rejeição.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 91 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Nas seguintes figuras são apresentados as rosas de Hs e Tp para maré baixa.

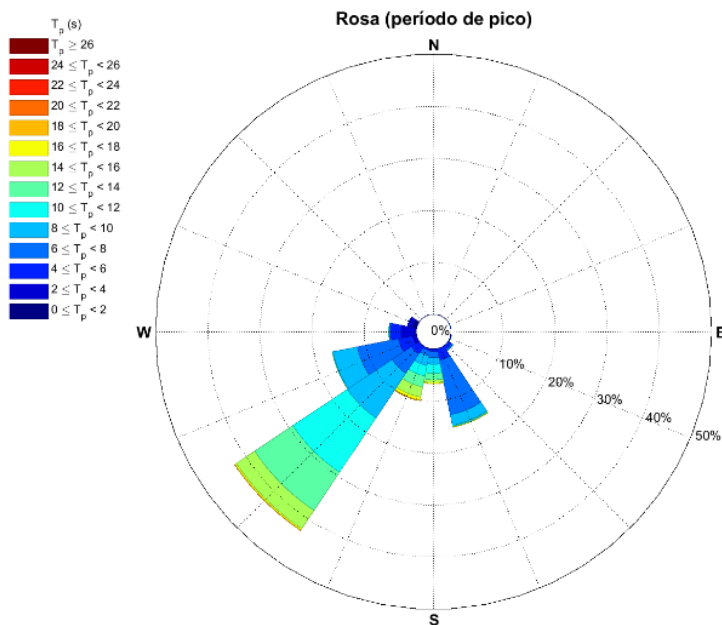


Ilustração 62. Rosa de Tp com maré baixa na zona de rejeição.

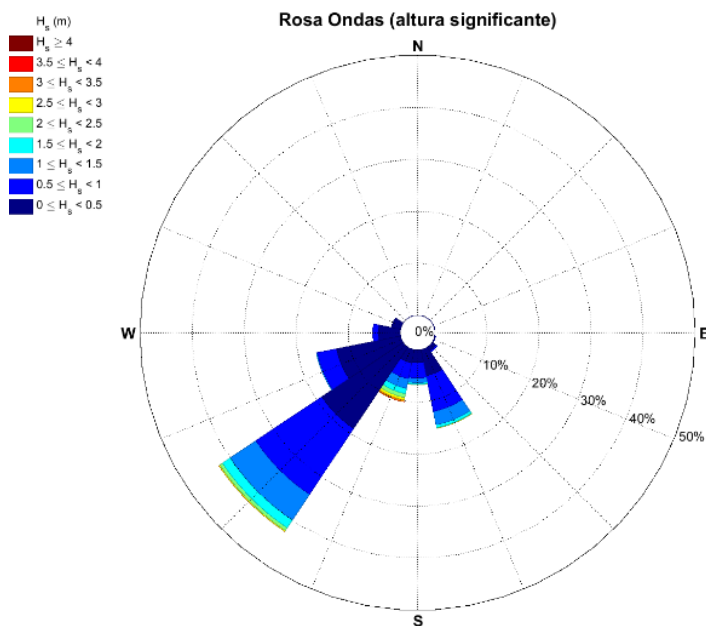


Ilustração 63. Rosa de Hs com maré baixa na zona de rejeição.

As direções mais frequentes para maré baixa são SW e WSW, apresentando umas frequencias de 42,6%, 16,5%, respetivamente, como pode se observar na Tabela 94. En matéria das alturas de onda mais

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	92 de 137	
Documento nº / Título					
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico					

energéticas, os sectores de procedência são S, SSW e SW. Para maré baixa o intervalo de Tp mais frequente é entre 6 s e 10 s, com 46,4% dos dados.

Hs (m)	Direção																Total
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
0-0.5	0,00	0,00	0,04	0,04	0,05	0,15	0,88	5,10	2,38	2,58	18,80	12,53	4,17	1,77	0,00	0,00	48,5
0.5-1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,05	0,30	6,99	2,98	3,10	15,23	3,78	1,10	0,00	0,00	0,00	33,6
1-1.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	2,63	0,93	1,89	5,91	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	11,6
1.5-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,28	1,05	1,81	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	3,7
2-2.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,08	0,76	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,6
2.5-3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,45	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7
3-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,36	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4
3.5-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Total	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	1,2	15,4	6,7	10,2	42,6	16,5	5,3	1,8	0,0	0,0	100,0

Tabela 94. Tabela de encontro Hs&Dir com maré baixa na zona de rejeição.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,78	4,12	7,32	11,11	10,45	8,59	4,71	1,20	0,13	0,05	0,01	0,00	48,5
0.5-1	0,00	0,58	2,96	10,22	5,00	6,05	5,07	3,03	0,52	0,10	0,02	0,00	33,6
1-1.5	0,00	0,00	0,11	3,88	2,49	1,12	1,88	1,73	0,33	0,04	0,01	0,00	11,6
1.5-2	0,00	0,00	0,00	0,69	1,38	0,35	0,48	0,63	0,11	0,03	0,00	0,00	3,7
2-2.5	0,00	0,00	0,00	0,11	0,69	0,24	0,18	0,27	0,06	0,01	0,00	0,00	1,6
2.5-3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,19	0,06	0,07	0,03	0,02	0,00	0,00	0,7
3-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,23	0,05	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,4
3.5-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Total	0,8	4,7	10,4	26,0	20,4	16,8	12,4	7,0	1,2	0,3	0,1	0,0	100

Tabela 95. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa na zona de rejeição.

Tp (s)	Direção																Total
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
0-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,74	0,00	0,00	0,8
2-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01	0,04	0,03	0,07	0,78	2,82	0,90	0,00	0,00	4,7
4-6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,09	0,69	2,23	0,46	0,32	1,71	2,76	1,97	0,13	0,00	0,00	10,4
6-8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,33	10,69	1,19	0,98	4,48	8,03	0,30	0,00	0,00	0,00	26,0
8-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	2,05	1,23	1,99	10,31	4,77	0,04	0,00	0,00	0,00	20,4
10-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,17	1,75	2,01	12,57	0,12	0,09	0,00	0,00	0,00	16,8
12-14	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,09	1,23	2,13	8,83	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	12,4
14-16	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,08	0,54	2,02	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,0
16-18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,21	0,60	0,30	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2
18-20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,11	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3
20-22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
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
24-26	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	1,2	15,4	6,7	10,2	42,6	16,5	5,3	1,8	0,0	0,0	100,0

Tabela 96. Tabela de encontro Tp&Dir com maré baixa na zona de rejeição.

O melhor ajuste para maré baixa corresponde à função Weibull.

Tipo de ajuste	R ²
Weibull	0,989
Exponencial	0,949
Gumbel	0,956

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	93 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

LogNormal	0,958
-----------	-------

Tabela 97. Ajuste às diferentes funções de distribuição. Regime médio para maré baixa na zona de rejeição

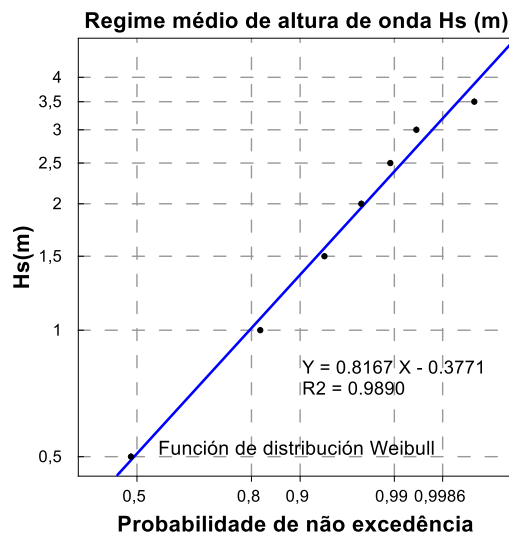


Ilustração 64. Regime médio de Hs para maré baixa na zona de rejeição.

Do regime medio são obtidas a altura de onda só superada 12 horas do ano (probabilidade de não excedência de 99,863%), a onda superada o 50% do tempo y aquela não excedida o 85% do tempo.

Parâmetro	Hs (m)
Hs ₁₂ (m)	3,19
Hs ₅₀ (m)	0,51
Hs ₈₅ (m)	1,16

Tabela 98. Parâmetros característicos do regime medio de altura de ondana para baixa alta zona de rejeição

8.1.2.2. Regime extremal

Realiza-se também a análise do regime extremal para maré baixa zona da captação. O melhor ajuste corresponde à função Weibull C=2, obtendo os seguintes resultados:

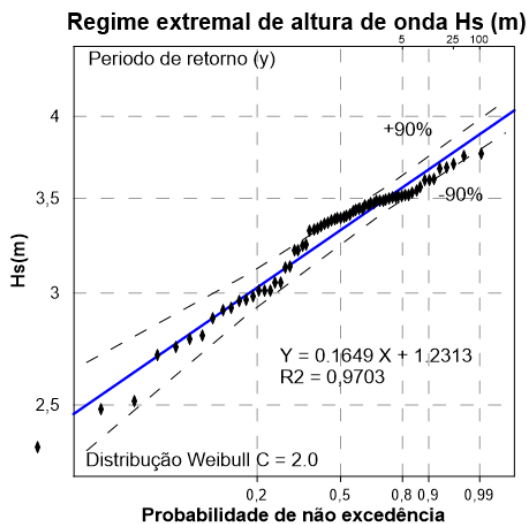


Ilustração 65. Regime extremal anual escalar de altura de onda Hs(m) para maré baixa na zona de rejeição.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	94 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

No seguinte quadro apresentam-se as diferentes alturas de onda para os distintos períodos de retorno analisados.

Periodo de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	3,56	12-14	3,63
10	3,67	12-14	3,75
25	3,77	12-14	3,86
50	3,83	12-14	3,92
100	3,89	12-14	3,98

Tabela 99. Altura de onda extrema para maré baixa na zona de rejeição.

8.2. Análise direcional

Considerando a importância do efeito da direção de procedência nas condutas de rejeição de água, realiza-se a análise do regime médio e extremal direccional para as direções identificadas que correspondem com ESE, S, SE, SSE, SSW, SW, W, WNW e WSW.

8.2.1. Maré alta

8.2.1.1. Direção ESE

Na Tabela 100 e apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.1	0,00	0,06	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3
0.1-0.2	0,00	3,43	5,24	0,58	0,26	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,7
0.2-0.3	0,00	4,52	11,70	1,49	2,00	2,59	0,00	0,58	0,26	0,00	0,00	0,00	23,1
0.3-0.4	0,00	1,75	11,76	0,65	0,90	3,94	0,90	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	20,6
0.4-0.5	0,00	0,32	6,66	0,58	0,13	1,55	2,59	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	12,9
0.5-0.6	0,00	0,06	7,56	1,87	0,06	0,00	5,69	1,87	0,13	0,00	0,00	0,00	17,3
0.6-0.7	0,00	0,00	2,52	4,07	0,39	0,13	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,1
0.7-0.8	0,00	0,00	0,78	2,46	0,13	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,5
0.8-0.9	0,00	0,00	0,26	0,45	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,8
0.9-1.0	0,00	0,00	0,06	0,52	0,13	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,8
Total	0,0	10,1	46,7	12,7	4,1	8,5	11,3	6,1	0,4	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 100. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção ESE.

O melhor ajuste corresponde à função Gumbel I. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	1,13
Hs50	0,38
Hs85	0,55

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	95 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Tabela 101. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção ESE.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	0,72	6-8	0,76
10	0,78	6-8	0,83
25	0,84	6-8	0,91
50	0,87	6-8	0,95
100	0,91	6-8	0,99
200	0,93	6-8	1,03
500	0,97	6-8	1,07

Tabela 102. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção ESE

8.2.1.2. Direção SE

Na Tabela 103 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.2	0,00	0,12	3,25	0,16	0,17	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,8
0.2-0.4	0,00	0,17	28,09	4,90	0,38	0,55	0,02	0,06	0,03	0,03	0,00	0,00	34,2
0.4-0.6	0,00	0,01	6,39	15,22	0,18	0,48	0,28	0,15	0,04	0,02	0,00	0,00	22,8
0.6-0.8	0,00	0,00	1,04	13,89	0,12	0,07	0,62	0,20	0,01	0,01	0,01	0,00	16,0
0.8-1.0	0,00	0,00	0,14	10,27	0,27	0,01	0,07	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	10,8
1.0-1.2	0,00	0,00	0,05	6,60	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,6
1.2-1.4	0,00	0,00	0,01	2,56	0,88	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,5
1.4-1.6	0,00	0,00	0,00	0,44	0,41	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,9
1.6-1.8	0,00	0,00	0,00	0,12	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4
1.8-2.0	0,00	0,00	0,00	0,02	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
Total	0,0	0,3	39,0	54,2	3,7	1,2	1,0	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	100

Tabela 103. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SE.

O melhor ajuste corresponde à função Gumbel I. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	1,82
Hs50	0,56
Hs85	0,86

Tabela 104. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção SE.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	96 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	1,62	8-10	1,68
10	1,74	8-10	1,82
25	1,89	8-10	1,99
50	1,99	8-10	2,12
100	2,10	8-10	2,25
200	2,21	8-10	2,38
500	2,35	8-10	2,55

Tabela 105. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SE

8.2.1.3. Direção SSE

Na Tabela 106 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	0,07	5,51	13,81	0,82	1,13	0,07	0,19	0,14	0,09	0,00	0,00	21,8
0.5-1.0	0,00	0,00	1,43	42,56	3,68	0,68	0,77	0,48	0,49	0,03	0,00	0,00	50,1
1.0-1.5	0,00	0,00	0,02	12,98	7,39	0,04	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	20,5
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	1,39	4,35	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	5,8
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,05	1,17	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	1,3
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
3.5-4.0	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	0,0	0,1	7,0	70,8	17,7	2,2	0,9	0,7	0,7	0,1	0,0	0,0	100

Tabela 106. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SSE.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	2,71
Hs50	0,80
Hs85	1,38

Tabela 107. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção SSE.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	97 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	2,70	8-10	2,86
10	3,02	10-12	3,24
25	3,43	10-12	3,72
50	3,74	10-12	4,08
100	4,04	10-12	4,44
200	4,35	10-12	4,80
500	4,75	10-12	5,28

Tabela 108. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SSE

8.2.1.4. Direção S

Na Tabela 109 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	0,68	5,58	2,57	8,86	10,96	6,23	1,02	0,25	0,17	0,00	0,00	36,3
0.5-1.0	0,00	0,01	1,31	6,32	5,39	14,59	10,96	4,20	2,11	0,24	0,02	0,00	45,2
1.0-1.5	0,00	0,00	0,21	3,30	2,67	1,35	2,75	2,25	0,55	0,07	0,00	0,00	13,1
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	1,49	0,96	0,13	0,26	0,95	0,15	0,03	0,00	0,00	4,0
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,28	0,37	0,14	0,04	0,13	0,05	0,00	0,00	0,00	1,0
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,17	0,06	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,3
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
3.5-4.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Total	0,0	0,7	7,1	14,0	18,4	27,3	20,3	8,6	3,1	0,5	0,0	0,0	100

Tabela 109. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção S.

O melhor ajuste corresponde à função LogNormal . Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	2,99
Hs50	0,62
Hs85	1,07

Tabela 110. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção S.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	98 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	2,76	8-10	2,95
10	3,12	10-12	3,37
25	3,58	10-12	3,92
50	3,93	10-12	4,32
100	4,27	10-12	4,73
200	4,60	10-12	5,13
500	5,05	10-12	5,66

Tabela 111. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção S

8.2.1.5. Direção SSW

Na Tabela 112 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0.2	2.4	4.6	6.8	8.10	10.12	12.14	14.16	16.18	18.20	20.22	22.24	
0.0-0.5	0,00	0,59	7,64	1,82	2,53	4,39	5,65	2,68	0,61	0,26	0,02	0,01	26,2
0.5-1.0	0,00	0,00	1,38	3,07	3,51	3,94	7,93	7,61	3,75	0,61	0,09	0,00	31,9
1.0-1.5	0,00	0,00	0,07	4,85	5,29	2,64	3,03	2,16	0,54	0,13	0,02	0,00	18,7
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	1,84	3,99	1,55	0,61	0,74	0,25	0,06	0,00	0,00	9,0
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,21	2,47	1,45	0,39	1,00	0,12	0,02	0,00	0,00	5,7
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,02	1,48	1,58	0,34	0,35	0,04	0,00	0,00	0,00	3,8
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	1,33	0,28	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	2,8
3.5-4.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	1,10	0,19	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5
4.0-4.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,07	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,2
4.5-5.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,1
5.0-5.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Total	0,0	0,6	9,1	11,8	20,4	18,2	18,5	14,8	5,3	1,1	0,1	0,0	100

Tabela 112. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SSW.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	4,64
Hs50	0,92
Hs85	1,90

Tabela 113. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção SSW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	99 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	4,07	10-12	4,25
10	4,34	10-12	4,59
25	4,61	10-12	4,93
50	4,77	10-12	5,14
100	4,91	10-12	5,33
200	5,04	12-14	5,48
500	5,19	12-14	5,67

Tabela 114. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SSW

8.2.1.6. Direção SW

Na Tabela 115 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	0,27	2,00	1,58	3,05	16,41	9,84	2,19	0,07	0,02	0,01	0,00	35,4
0.5-1.0	0,00	0,00	1,97	4,22	3,48	10,69	10,43	5,95	0,29	0,11	0,05	0,00	37,2
1.0-1.5	0,00	0,00	0,11	3,10	2,38	2,42	3,70	3,71	0,72	0,08	0,03	0,00	16,3
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	1,25	1,76	0,67	1,10	1,33	0,24	0,06	0,01	0,00	6,4
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,24	1,17	0,40	0,45	0,57	0,13	0,03	0,01	0,00	3,0
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,58	0,20	0,12	0,14	0,09	0,03	0,00	0,00	1,2
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,11	0,03	0,02	0,02	0,03	0,00	0,00	0,4
3.5-4.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,1
4.0-4.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
4.5-5.0	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
5.0-5.5	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	0,0	0,3	4,1	10,4	12,6	31,0	25,7	13,9	1,6	0,4	0,1	0,0	100

Tabela 115. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção SW.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull . Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	3,49
Hs50	0,67
Hs85	1,40

Tabela 116. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção SW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	100 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	3,78	10-12	3,98
10	4,15	10-12	4,41
25	4,61	12-14	4,96
50	4,95	12-14	5,37
100	5,30	12-14	5,78
200	5,64	12-14	6,19
500	6,08	12-14	6,73

Tabela 117. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção SW

8.2.1.7. Direção WSW

Na Tabela 118 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	2,46	4,88	24,62	31,18	2,57	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	65,8
0.5-1.0	0,00	0,20	5,40	6,31	11,47	4,97	0,29	0,02	0,04	0,01	0,00	0,00	28,7
1.0-1.5	0,00	0,00	0,32	1,98	0,51	0,27	0,80	0,47	0,02	0,01	0,00	0,00	4,4
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	0,25	0,10	0,02	0,15	0,34	0,02	0,00	0,00	0,00	0,9
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,08	0,05	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
3.0-3.5	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	0,0	2,7	10,6	33,3	43,4	7,8	1,3	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 118. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção WSW.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	2,03
Hs50	0,35
Hs85	0,77

Tabela 119. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção WSW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	101 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	2,18	6-8	2,35
10	2,49	6-8	2,70
25	2,87	8-10	3,16
50	3,15	8-10	3,50
100	3,43	8-10	3,84
200	3,72	8-10	4,18
500	4,09	8-10	4,62

Tabela 120. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção WSW

8.2.1.8. Direção W

Na Tabela 121 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.2	0,22	0,81	2,78	2,75	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,6
0.2-0.4	0,86	23,50	11,91	7,34	0,63	0,15	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,4
0.4-0.6	0,00	22,89	11,93	2,28	1,30	1,24	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,7
0.6-0.8	0,00	0,58	6,41	0,40	0,42	0,80	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,6
0.8-1.0	0,00	0,00	0,43	0,08	0,01	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6
1.0-1.2	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
1.4-1.4	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Total	1,1	47,8	33,5	12,9	2,4	2,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 121. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção W.

O melhor ajuste corresponde à função Gumbel I . Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	0,95
Hs50	0,37
Hs85	0,51

Tabela 122. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção W.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	102 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	0,87	4-6	0,93
10	0,98	4-6	1,05
25	1,11	6-8	1,21
50	1,21	6-8	1,33
100	1,31	6-8	1,44
200	1,40	6-8	1,56
500	1,53	6-8	1,72

Tabela 123. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção W

8.2.1.9. Direção WNW

Na Tabela 124 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.1	0,00	0,10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
0.1-0.2	3,79	3,79	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,8
0.2-0.3	26,90	17,26	1,75	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,9
0.3-0.4	3,15	27,59	9,72	0,00	0,06	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,6
0.4-0.5	0,00	1,38	3,83	0,00	0,01	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,4
0.5-0.6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
Total	33,8	50,1	15,6	0,0	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 124. Tabela de encontro Hs&Tp com maré alta para a direção WNW.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	0,47
Hs50	0,31
Hs85	0,37

Tabela 125. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré alta e direção WNW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	103 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	0,46	4-6	0,47
10	0,48	4-6	0,50
25	0,51	10-12	0,53
50	0,53	10-12	0,56
100	0,55	10-12	0,58
200	0,57	10-12	0,61
500	0,60	10-12	0,65

Tabela 126. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré alta na direção WNW

8.2.2. Maré baixa

8.2.2.1. Direção ESE

Na Tabela 127 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.1	0,00	0,09	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
0.1-0.2	0,00	3,99	6,24	0,52	0,35	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,5
0.2-0.3	0,00	5,81	12,22	2,25	2,08	4,25	0,09	0,78	0,09	0,00	0,00	0,00	27,6
0.3-0.4	0,00	1,04	11,44	0,69	0,09	3,38	2,25	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	19,9
0.4-0.5	0,00	0,26	8,23	0,26	0,00	0,09	3,47	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	14,0
0.5-0.6	0,00	0,00	6,59	2,17	0,09	0,00	5,72	2,95	0,00	0,00	0,00	0,00	17,5
0.6-0.7	0,00	0,00	1,47	2,86	0,17	0,00	1,99	2,25	0,00	0,00	0,00	0,00	8,8
0.7-0.8	0,00	0,00	0,35	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4
0.8-0.9	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
0.9-1.0	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	0,0	11,2	46,8	8,8	2,8	8,1	13,5	8,7	0,1	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 127. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção ESE.

O melhor ajuste corresponde à função LogNormal. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	0,95
Hs50	0,33
Hs85	0,47

Tabela 128. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção ESE.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	104 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	0,66	6-8	0,68
10	0,70	4-6	0,74
25	0,75	4-6	0,79
50	0,78	4-6	0,82
100	0,81	4-6	0,85
200	0,83	4-6	0,87
500	0,85	4-6	0,90

Tabela 129. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção ESE

8.2.2.2. Direção SE

Na Tabela 130 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.2	0,00	0,63	12,50	0,39	0,69	0,32	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	14,6
0.2-0.4	0,00	0,99	35,19	5,77	1,44	2,05	0,16	0,32	0,23	0,11	0,00	0,00	46,3
0.4-0.6	0,00	0,06	7,12	9,44	0,13	1,22	1,72	0,69	0,13	0,07	0,00	0,00	20,6
0.6-0.8	0,00	0,00	1,78	6,79	0,14	0,17	1,98	0,79	0,03	0,00	0,03	0,01	11,7
0.8-1.0	0,00	0,00	0,52	3,65	0,37	0,06	0,03	0,01	0,00	0,00	0,03	0,00	4,7
1.0-1.2	0,00	0,00	0,16	1,35	0,36	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,9
1.2-1.4	0,00	0,00	0,03	0,20	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
1.4-1.6	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
Total	0,0	1,7	57,3	27,7	3,1	3,8	3,9	1,8	0,4	0,2	0,1	0,0	100

Tabela 130. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SE.

O melhor ajuste corresponde à função Gumbel I. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	1,36
Hs50	0,39
Hs85	0,62

Tabela 131. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção SE.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	105 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	1,07	6-8	1,15
10	1,22	6-8	1,34
25	1,42	6-8	1,57
50	1,56	6-8	1,74
100	1,71	6-8	1,92
200	1,85	6-8	2,09
500	2,04	6-8	2,32

Tabela 132. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SE

8.2.2.3. Direção SSE

Na Tabela 133 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	0,06	12,95	18,45	0,46	0,61	0,06	0,18	0,21	0,09	0,00	0,00	33,1
0.5-1.0	0,00	0,00	1,51	39,26	3,26	0,23	0,50	0,32	0,30	0,01	0,00	0,00	45,4
1.0-1.5	0,00	0,00	0,02	11,09	5,97	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,1
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	0,61	2,77	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	3,4
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,01	0,67	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
3.5-4.0	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	0,0	0,1	14,5	69,4	13,3	1,1	0,6	0,5	0,5	0,1	0,0	0,0	100

Tabela 133. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SSE.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	2,68
Hs50	0,65
Hs85	1,12

Tabela 134. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção SSE.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	106 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	2,55	8-10	2,70
10	2,85	8-10	3,06
25	3,24	10-12	3,51
50	3,52	10-12	3,85
100	3,81	10-12	4,19
200	4,09	10-12	4,52
500	4,46	10-12	4,97

Tabela 135. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SSE

8.2.2.4. Direção S

Na Tabela 136 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	0,63	5,56	3,23	8,13	10,70	5,79	1,13	0,36	0,17	0,00	0,00	35,7
0.5-1.0	0,00	0,01	1,16	8,68	5,10	13,57	9,72	4,04	2,12	0,19	0,02	0,00	44,6
1.0-1.5	0,00	0,00	0,14	4,14	3,24	1,45	2,66	1,85	0,45	0,05	0,00	0,00	14,0
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	1,45	1,21	0,15	0,23	0,93	0,17	0,03	0,00	0,00	4,2
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,27	0,48	0,14	0,04	0,15	0,05	0,00	0,00	0,00	1,1
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,16	0,07	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,3
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
3.5-4.0	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	0,0	0,6	6,9	17,8	18,4	26,2	18,5	8,1	3,2	0,5	0,0	0,0	100

Tabela 136. Tabela de encontro Hs&Tp con maré baixa para a direção S.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull . Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	2,69
Hs50	0,63
Hs85	1,21

Tabela 137. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção S.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	107 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	2,74	8-10	2,88
10	2,94	8-10	3,13
25	3,14	10-12	3,39
50	3,26	10-12	3,54
100	3,37	10-12	3,68
200	3,47	10-12	3,80
500	3,58	10-12	3,94

Tabela 138. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção S

8.2.2.5. Direção SSW

Na Tabela 139 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	0,31	2,11	1,01	2,42	6,25	8,18	4,05	0,63	0,20	0,06	0,01	25,2
0.5-1.0	0,00	0,00	0,96	2,40	3,21	4,13	6,80	9,08	3,08	0,58	0,11	0,00	30,4
1.0-1.5	0,00	0,00	0,08	4,48	4,96	2,49	2,48	2,57	1,35	0,10	0,03	0,00	18,5
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	1,40	3,75	1,78	1,26	1,68	0,28	0,09	0,01	0,00	10,2
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,23	2,57	1,65	1,13	1,59	0,22	0,04	0,00	0,00	7,4
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,02	1,71	1,41	0,48	0,52	0,20	0,06	0,01	0,00	4,4
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83	1,98	0,40	0,23	0,07	0,03	0,00	0,00	3,5
3.5-4.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,14	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,2
Total	0,0	0,3	3,2	9,5	19,5	19,7	20,9	19,8	5,8	1,1	0,2	0,0	100

Tabela 139. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SSW.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	4,40
Hs50	0,95
Hs85	1,88

Tabela 140. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção SSW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	108 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	3,55	12-14	3,63
10	3,67	12-14	3,75
25	3,78	12-14	3,87
50	3,84	12-14	3,94
100	3,90	12-14	4,00
200	3,95	12-14	4,05
500	4,00	12-14	4,11

Tabela 141. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SSW

8.2.2.6. Direção SW

Na Tabela 142 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.5	0,00	0,15	2,27	1,74	14,00	16,52	7,96	1,48	0,01	0,00	0,00	0,00	44,1
0.5-1.0	0,00	0,00	1,65	4,74	6,17	10,62	8,39	4,09	0,03	0,05	0,02	0,00	35,8
1.0-1.5	0,00	0,00	0,09	3,06	1,94	1,78	3,41	3,15	0,37	0,07	0,02	0,00	13,9
1.5-2.0	0,00	0,00	0,00	0,81	1,13	0,36	0,79	0,94	0,17	0,03	0,01	0,00	4,2
2.0-2.5	0,00	0,00	0,00	0,15	0,69	0,13	0,14	0,22	0,08	0,02	0,01	0,00	1,4
2.5-3.0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,06	0,02	0,05	0,03	0,02	0,00	0,00	0,4
3.0-3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,1
3.5-4.0	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	0,0	0,2	4,0	10,5	24,2	29,5	20,7	9,9	0,7	0,2	0,1	0,0	100

Tabela 142. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção SW.

O melhor ajuste corresponde à função Weibull . Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	2,75
Hs50	0,57
Hs85	1,16

Tabela 143. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção SW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	109 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	3,11	8-12	3,20
10	3,23	8-12	3,36
25	3,35	8-12	3,52
50	3,42	8-12	3,61
100	3,48	8-12	3,70
200	3,54	8-12	3,77
500	3,60	8-12	3,85

Tabela 144. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção SW

8.2.2.7. Direção WSW

Na Tabela 145 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.25	0,00	0,73	1,56	15,80	3,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,8
0.25-0.5	0,00	3,50	7,23	25,26	17,93	0,09	0,04	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	54,1
0.5-0.75	0,00	0,49	5,12	5,60	6,27	0,31	0,04	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	17,9
0.75-1	0,00	0,00	2,57	1,24	0,85	0,31	0,04	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	5,0
1.0-1.25	0,00	0,00	0,26	0,52	0,07	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,9
1.25-1.50	0,00	0,00	0,00	0,19	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,2
1.50-1.75	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
1.75-2.0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
2.0-2.25	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
2.25-2.5	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	0,0	4,7	16,7	48,7	28,9	0,7	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 145. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção WSW.

O melhor ajuste corresponde à função Gumbel I. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	1,32
Hs50	0,37
Hs85	0,58

Tabela 146. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção WSW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	110 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	1,44	6-8	1,54
10	1,62	6-8	1,75
25	1,85	6-8	2,03
50	2,03	6-8	2,24
100	2,20	6-8	2,44
200	2,37	6-8	2,65
500	2,59	6-8	2,92

Tabela 147. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção WSW

8.2.2.8. Direção W

Na Tabela 148 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.2	0,05	0,37	1,87	0,83	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,1
0.2-0.4	0,70	23,08	16,89	4,13	0,16	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,1
0.4-0.6	0,00	29,23	14,01	0,78	0,60	1,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,7
0.6-0.8	0,00	0,88	4,53	0,01	0,04	0,50	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,0
0.8-1.0	0,00	0,00	0,09	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
1.0-1.2	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	0,8	53,6	37,4	5,7	0,8	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 148. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção W.

O melhor ajuste corresponde à função LogNormal . Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	0,80
Hs50	0,44
Hs85	0,57

Tabela 149. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção W.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	111 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	0,74	4-6	0,77
10	0,80	4-6	0,84
25	0,88	4-6	0,93
50	0,94	4-6	1,00
100	1,00	4-6	1,07
200	1,06	4-6	1,14
500	1,13	4-6	1,23

Tabela 150. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção W

8.2.2.9. Direção WNW

Na Tabela 151 é apresentada a tabela de encontro Hs com Tp para o caso de estudo.

Hs (m)	Tp(s)												Total
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
0-0.1	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
0.1-0.2	0,46	2,02	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6
0.2-0.3	27,68	17,09	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,6
0.3-0.4	13,57	28,47	5,33	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,4
0.4-0.5	0,00	3,29	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,4
0.5-0.6	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	41,7	50,9	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100

Tabela 151. Tabela de encontro Hs&Tp com maré baixa para a direção WNW.

O melhor ajuste corresponde à função LogNormal. Obtêm-se as alturas de onda só superada 12 horas no ano (Hs12, com uma probabilidade de não excedência de 99,86%), aquela com uma probabilidade de não excedência de 85% (Hs85) e aquela com probabilidade de não excedência de 50% (Hs50).

Parâmetro	Hs (m)
Hs12	0,50
Hs50	0,29
Hs85	0,35

Tabela 152. Diferentes parâmetros de Hs no regime médio na zona de rejeição para maré baixa e direção WNW.

No seguinte quadro são expostas as alturas de ondas extremas para os diferentes períodos de retorno analisados no análise extremal.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	112 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Período de retorno (anos)	Hs (m)	Tp (s)	Faixa superior (I.C. 90%) Hs (m)
5	0,44	2-4	0,44
10	0,44	2-4	0,44
25	0,44	2-4	0,45
50	0,45	2-4	0,45
100	0,45	2-4	0,45
200	0,45	2-4	0,45
500	0,45	2-4	0,45

Tabela 153. Altura de onda extrema e período de pico na zona de rejeição para diferentes períodos de retorno para maré baixa na direção WNW

8.3. Variação da altura da onda ao longo do traço da tubagem de rejeição

O objetivo desta secção é obter a altura de onda significativa ao longo do tubo de rejeição, da mesma forma que foi realizado para a tubagem de captação.

As características das grelhas utilizadas para obter Hs ao longo dos tubos são apresentadas no quadro seguinte:

	Geral	Detalhe
Nº células X	52	148
Nº células Y	48	156
ΔX (m)	80	20
ΔY (m)	80	20
X0 (m)	-5780,06	-5097,93
Y0 (m)	-1678,65	-2158,31

Tabela 154. Características das grelhas utilizadas para a conduta de rejeição.

8.3.1. Maré alta

A tabela seguinte contém os casos simulados para cada direção.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	113 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Cenário	Hs (m)	Tp(s)	Dir (ºN)
1	1,82	10	135
2	3,24	12	157,5
3	3,37	10	180
4	3,37	12	180
5	4,59	12	202,5
6	4,59	14	202,5
7	4,59	18	202,5
8	4,41	14	225
9	4,41	16	225
10	2,7	14	247,5
11	2,7	16	247,5
12	1,05	8	270
13	1,05	10	270

Tabela 155. Cenários modelados para a conduta de rejeição.

A figura seguinte mostra a evolução da altura e da direção da onda ao longo dos tubos após a execução dos casos.

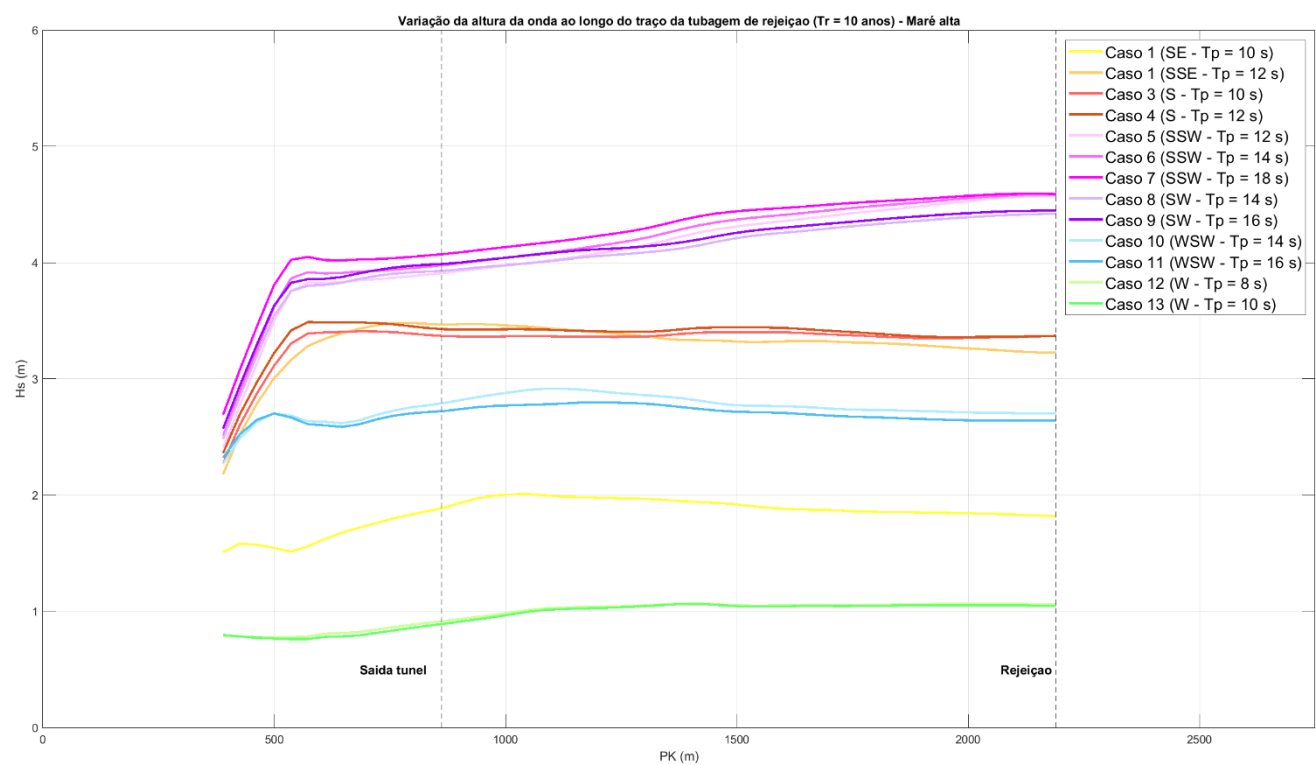


Ilustração 66. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço da rejeição.

8.3.2. Maré baixa

A tabela seguinte contém os casos simulados para cada direção.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	114 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Cenário	Hs (m)	Tp(s)	Dir (°N)
1	1,34	6	135
2	1,34	8	135
3	1,34	10	135
4	3,06	8	157,5
5	3,06	12	157,5
6	3,13	10	180
7	3,13	12	180
8	3,13	14	180
9	3,75	14	202,5
10	3,75	16	202,5
11	3,36	10	225
12	3,36	12	225
13	3,36	18	225
14	1,75	8	247,5
15	1,75	10	247,5
16	0,84	6	270
17	0,84	8	270

Tabela 156.Cenários modelados para a conduta de rejeição.

A figura seguinte mostra a evolução da altura e da direção da onda ao longo dos tubos após a execução dos casos.

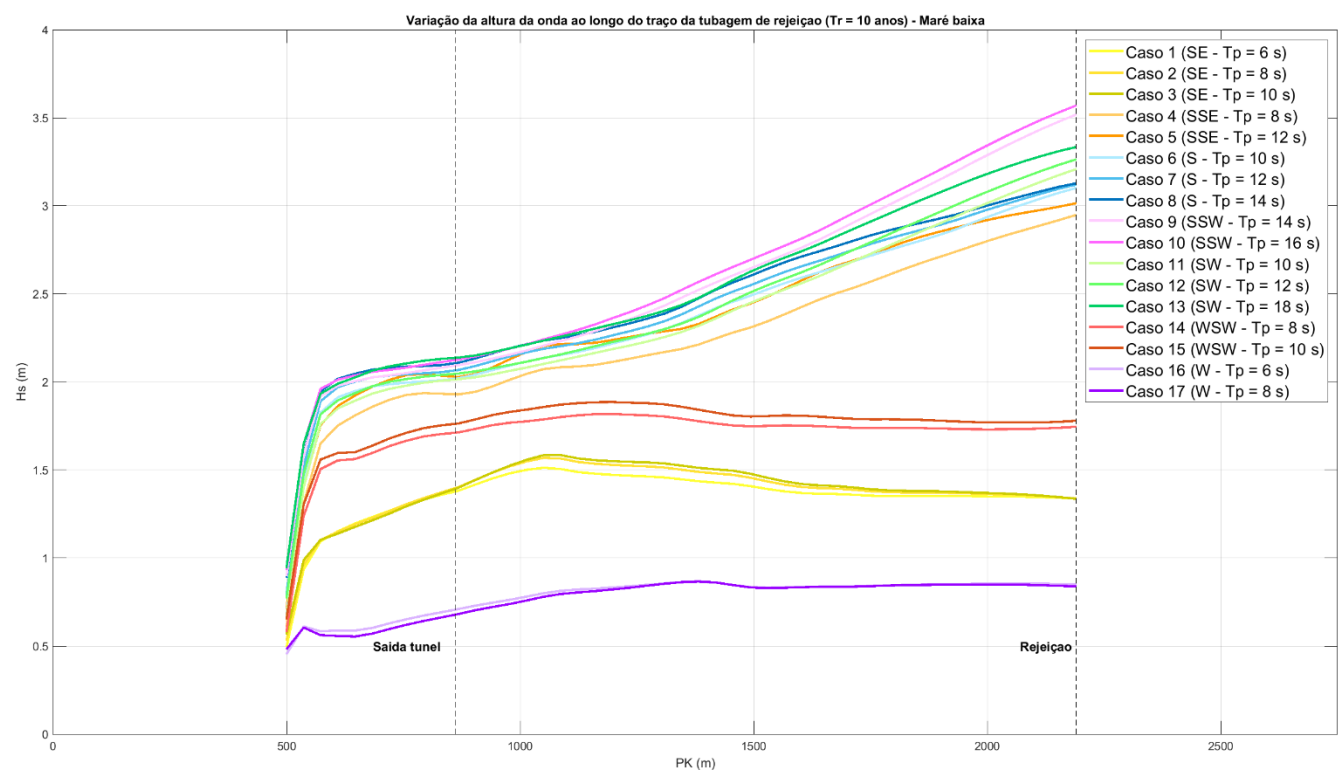


Ilustração 67. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço do rejeição.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	115 de 137
Documento n.º / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

9. PROFUNDIDADE DE FECHO

A profundidade de fecho para uma zona costeira é a profundidade máxima em direção ao mar onde não se verifica qualquer alteração significativa na forma do fundo e onde não tem lugar transporte líquido significativo de sedimentos.

Esta definição aplica-se à costa aberta onde as ondas costeiras e as correntes induzidas pelas ondas são os mecanismos dominantes de transporte de sedimentos.

Birkemeier (1985), utilizando dados empíricos de perfis, estabeleceu a seguinte equação para determinar a profundidade de fecho.

$$h_* = 1,75H_{s12} - 57,9 \left(\frac{H_{s12}^2}{g \cdot T_p^2} \right)$$

Onde:

- H_{s12} : altura significativa de onda que só é excedida durante 12 horas por ano, medida a uma profundidade tal que $h^* < h < 2h^*$.
- T_p : período de pico associado a H_{s12}

Estes valores de projeto foram obtidos para dois pontos de controlo, na zona de captação e de rejeição, respetivamente. Os valores obtidos são apresentados na tabela seguinte.

	Zona captação	Zona rejeição
X	-63,21	-3044,54
Y	-288126,80	-287293,83
h (mZH)	4,5	5,1
$H_{s,12}$ (m)	2,63	2,38
T_p (s)	11,15	10,83
h^*	4,27	3,88

Tabela 157. Cálculo da profundidade de fecho.

Cumpr-se a condição $h^* < h < 2h^*$, pelo que o valor obtido de h^* é válido. Considerando que o valor de referência foi obtido para propagações em maré baixa ($BM = -1,8 \text{ mNMM} = 0,2 \text{ mZH}$), o valor da profundidade de fecho obtida nos níveis de referência do projeto (NMM e ZH) é apresentado na tabela seguinte.

	Captação	Rejeição
h^*	4,27	3,88
h^*(mNMM)	-6,47	-5,88
h^*(mZH)	4,47	4,08

Tabela 158. Profundidade de fecho.

A saída do túnel ocorre após atingir a profundidade de fechamento, o que significa que a escavação não terá impacto no perfil da praia ativa.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	116 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

10. EVOLUÇÃO DA EROÇÃO DO PERFIL DE PRAIA A CURTO PRAZO

A evolução do perfil transversal da praia na área do projecto sob eventos de tempestade foi analisada para determinar o movimento vertical máximo de sedimentos esperado devido a fenómenos de ondas extremas. Isto permite conhecer o revestimento mínimo necessário para as tubagens para evitar serem desenterradas em eventos de tempestade e expostas a ações hidrodinâmicas.

Para a realização deste estudo foi utilizado o modelo de análise de curto prazo PETRA (modelo de evolução morfológica do perfil transversal de uma praia). O PETRA é um módulo incluído no pacote de cálculo CHORDES do software SMC (Coastal Modeling System) da Universidade da Cantábria (Espanha).

O modelo PETRA é um modelo numérico que resolve, para um perfil de praia, as equações do fluxo de sedimentos dentro da zona de ondas, bem como as alterações na batimetria associadas às variações espaciais no transporte de sedimentos. A magnitude do transporte é calculada com base nas características do meio ambiente (água, sedimentos e batimetria) e nas condições hidrodinâmicas (ondas e correntes por ele induzidas). Desta forma, foi calculada a evolução morfológica de curto prazo do perfil da praia (sendo este “curto prazo” e a validade do modelo entendido como a escala temporal de horas – dias).

Os eventos a considerar no estudo correspondem a uma onda associada a um período de retorno de 100 anos e foi considerada uma duração de tempestade de 36 horas, de forma a garantir que a cobertura mínima determinada a partir da análise garante o soterramento das tubagens.

10.1. Evolução da erosão ao longo do traço da tubagem de captação

Após o análise das direcções de incidência, obteve-se a seguinte tabela das direcções mais desfavoráveis para a captação.

Casos	Direção (°)	Hs (m)	Tp (s)	θ (°)
Caso 1	135 (SE)	2,1	10	71,65
Caso 2	157,5 (SSE)	4,04	12	49,15
Caso 3	180 (S)	4,27	12	26,65
Caso 4	202,5 (SSW)	4,91	14	4
Caso 5	225 (WSW)	5,3	14	-18,35
Caso 6	247,5 (WNW)	3,43	10	-40,86

Tabela 159. Direção da onda associada a um período de retorno de 100 anos.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 117 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

A seguir, podemos observar a transformação do perfil antes e perfil final após 36 horas de tempestade. As profundidades referem-se ao nível médio do mar (NMM) que tal como já anteriormente referido se localiza 2,00 m sobre o zero hidrográfico (ZH).

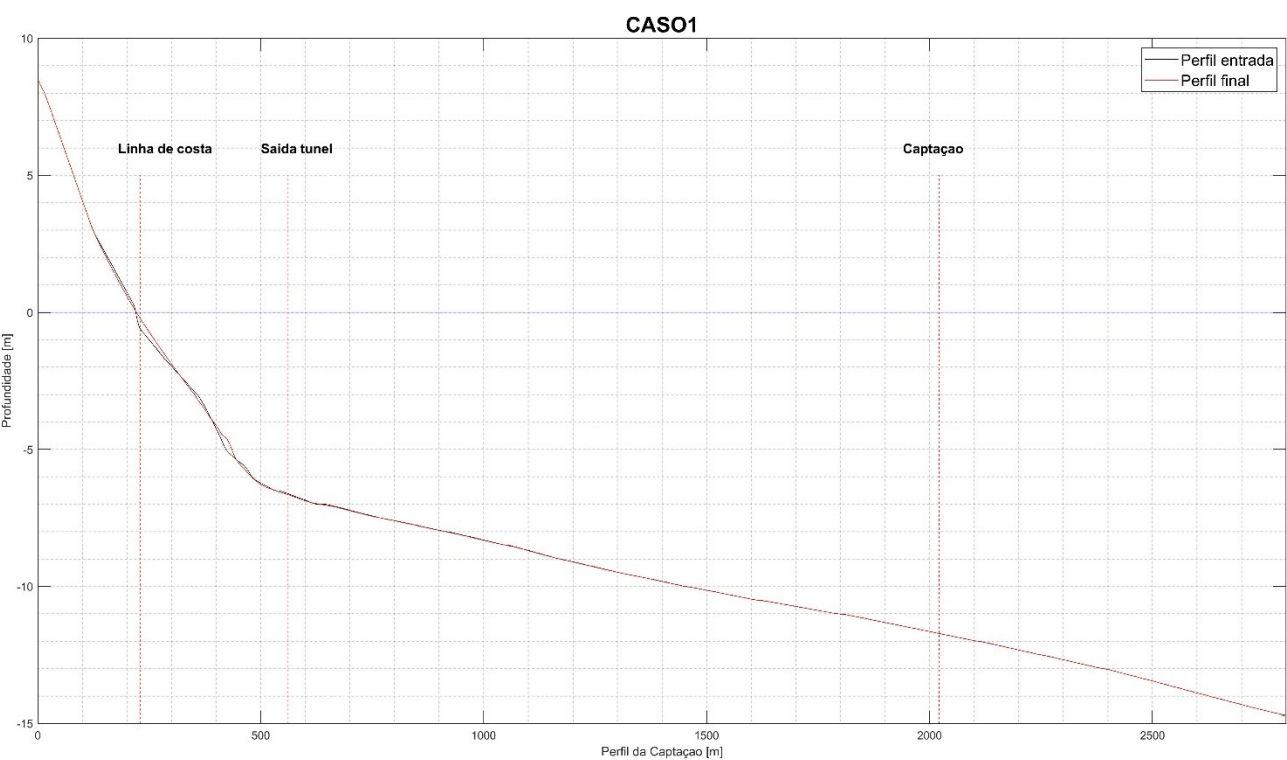


Ilustração 68. Evolução do perfil de captação para o Caso 1.

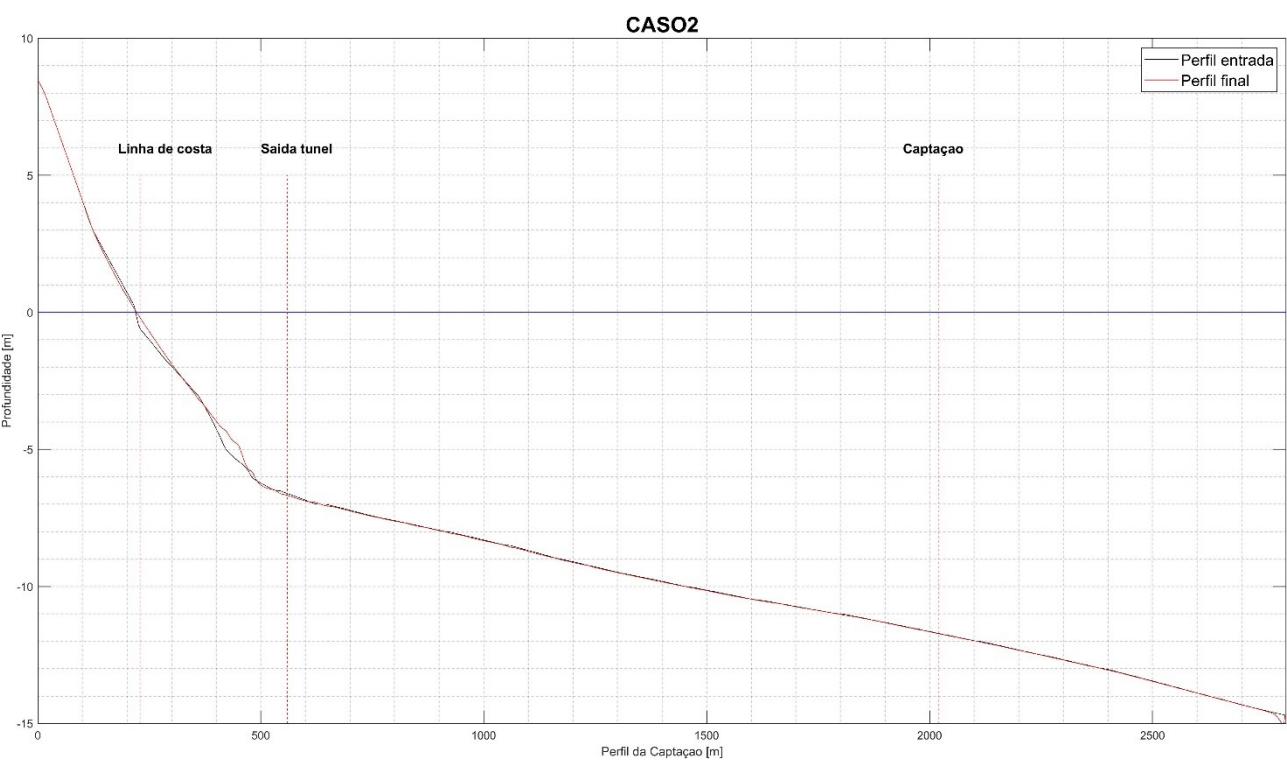


Ilustração 69. Evolução do perfil de captação para o Caso 2.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 118 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

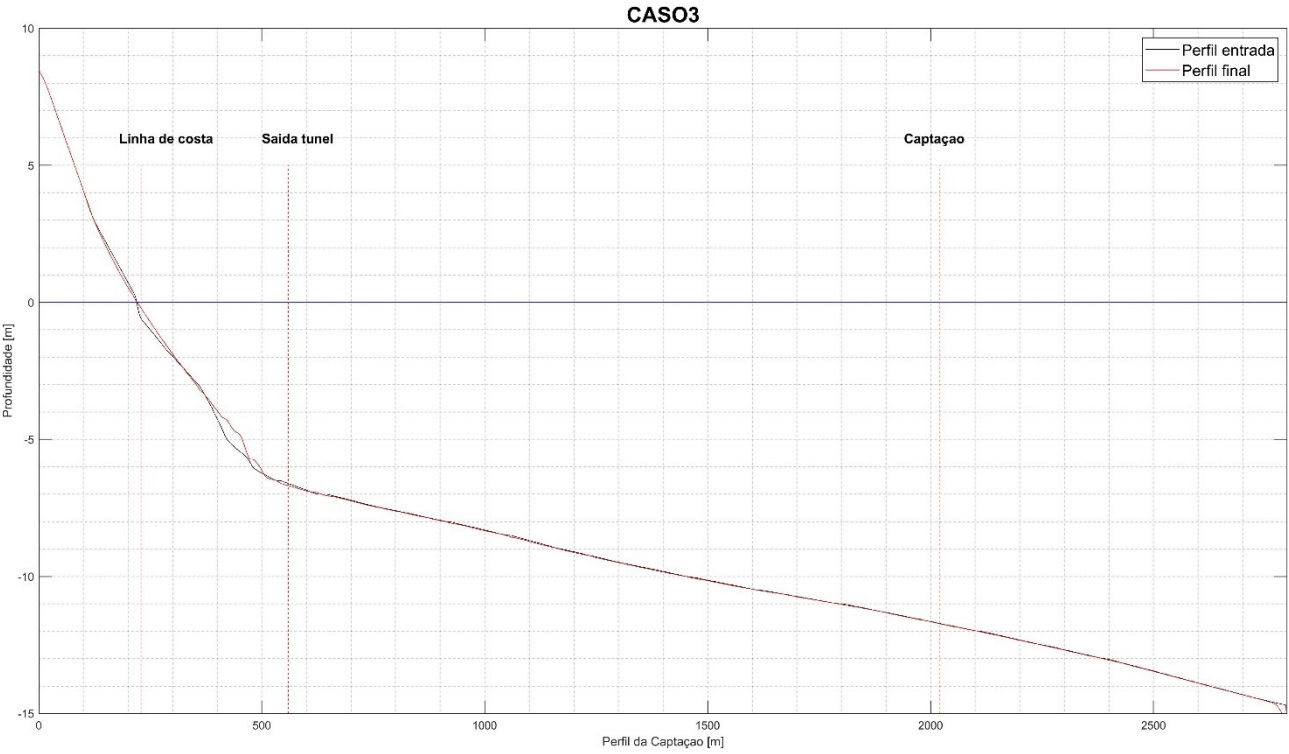


Ilustração 70. Evolução do perfil de captação para o Caso 3.

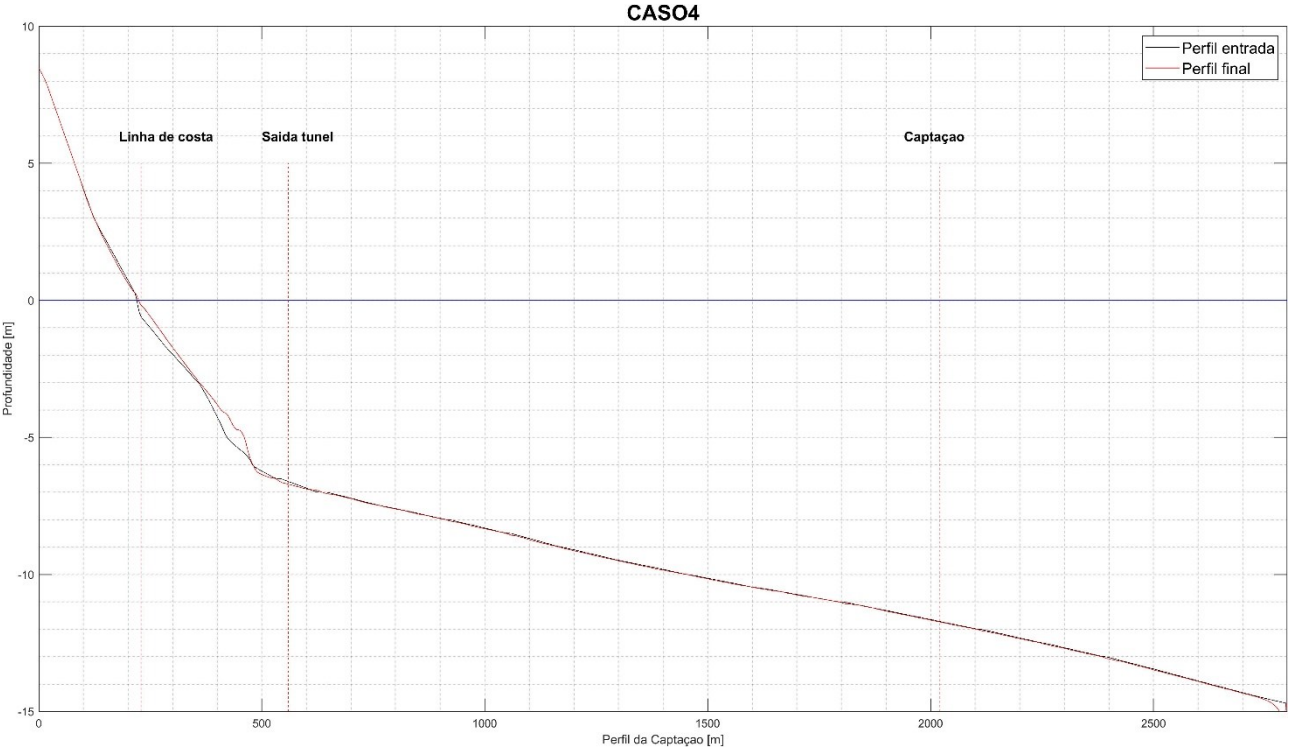


Ilustração 71. Evolução do perfil de captação para o Caso 4.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 119 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

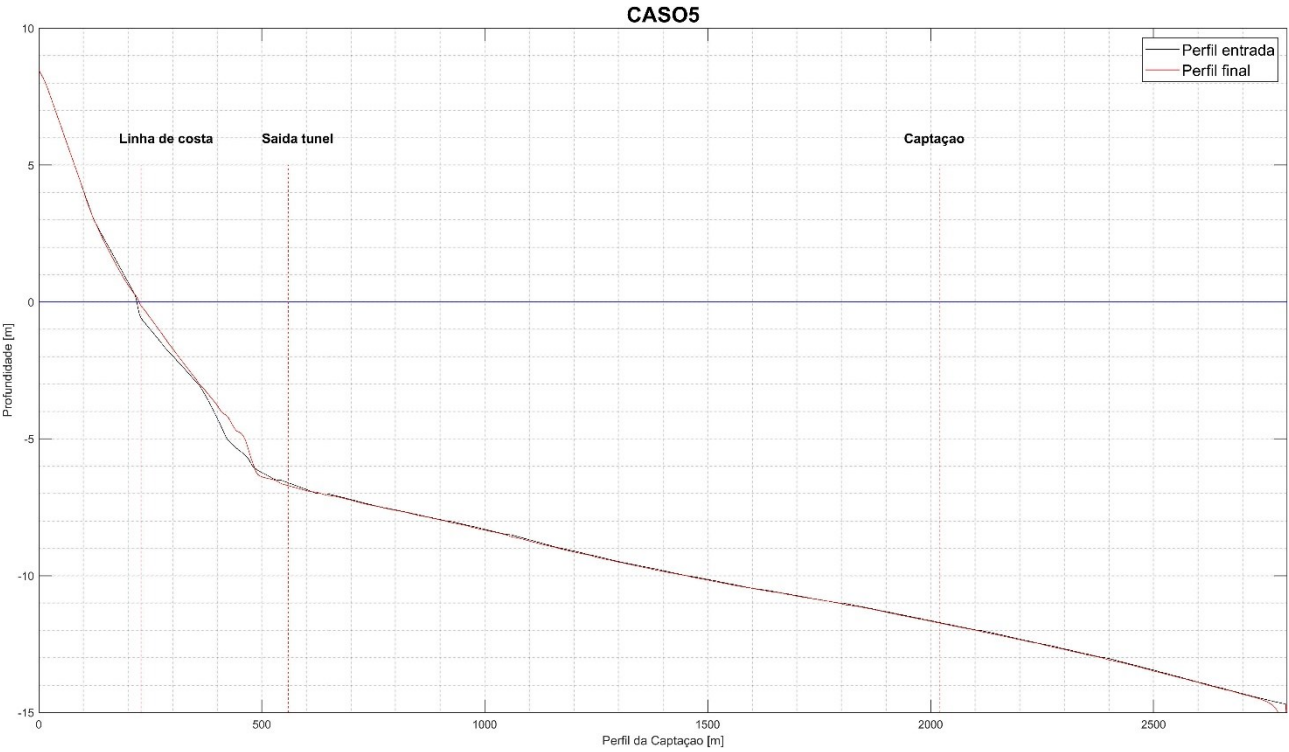


Ilustração 72. Evolução do perfil de captação para o Caso 5.

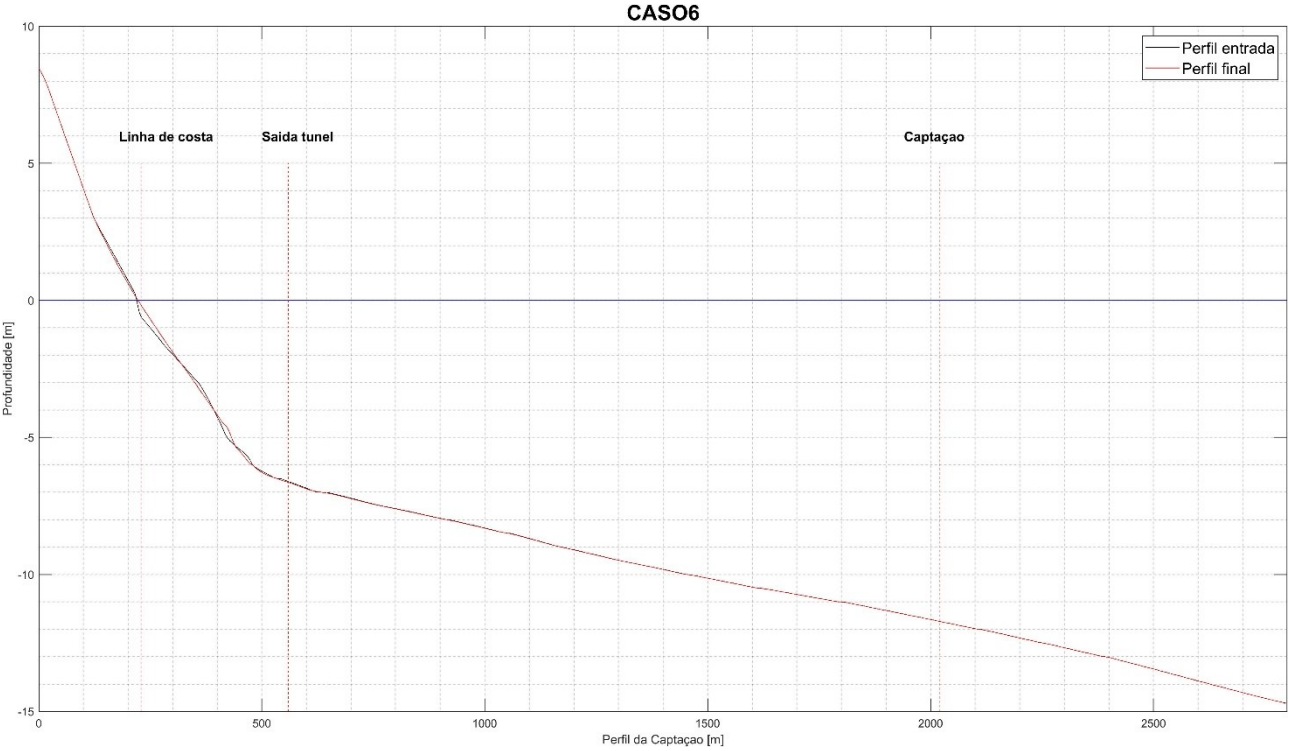


Ilustração 73. Evolução do perfil de captação para o Caso 6.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 120 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Entre o perfil inicial e o perfil final após a tempestade de 36 horas, observam-se as seguintes variações verticais do perfil:

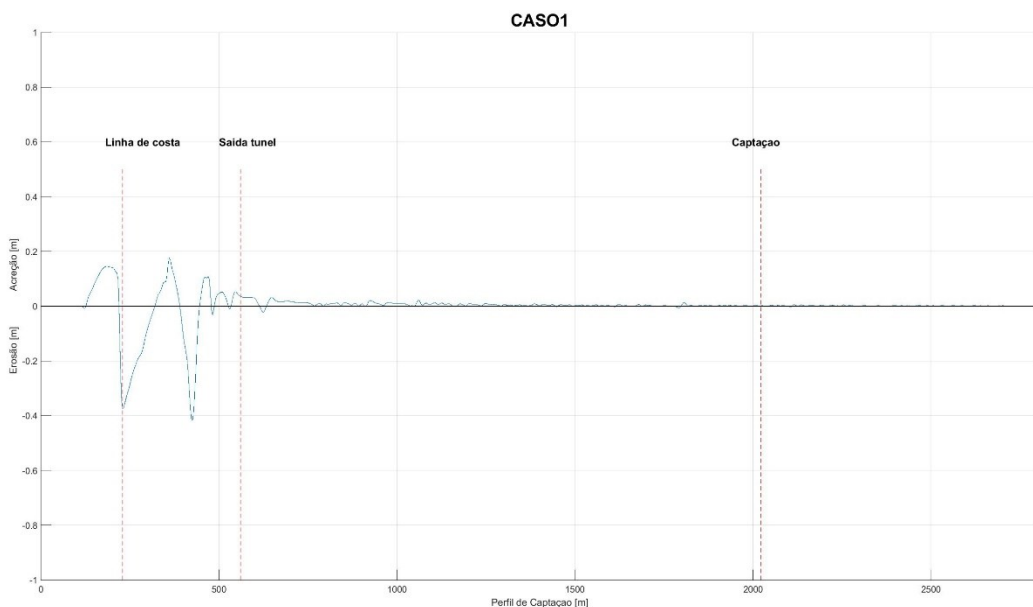


Ilustração 74. Variação do perfil da catação após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 1.

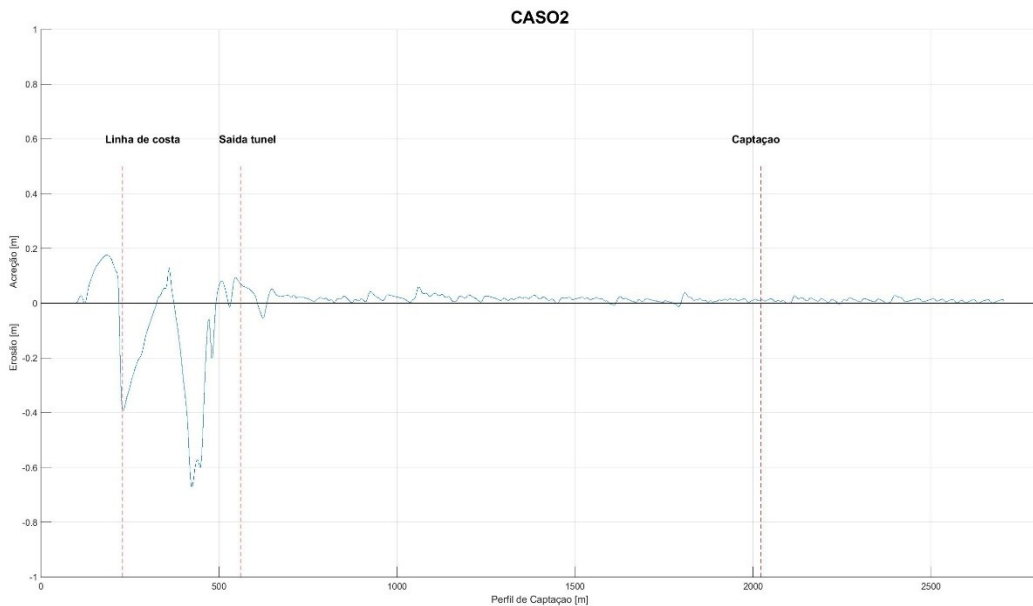


Ilustração 75. Variação do perfil da catação após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 2.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	121 de 137
Documento n.º / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

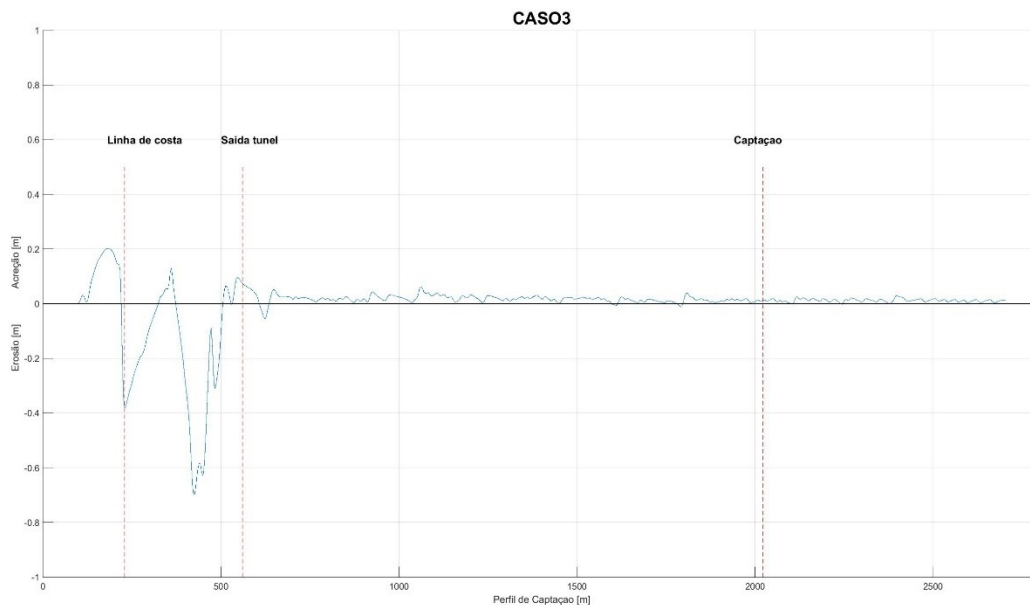


Ilustração 76. Variação do perfil da catação após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 3.

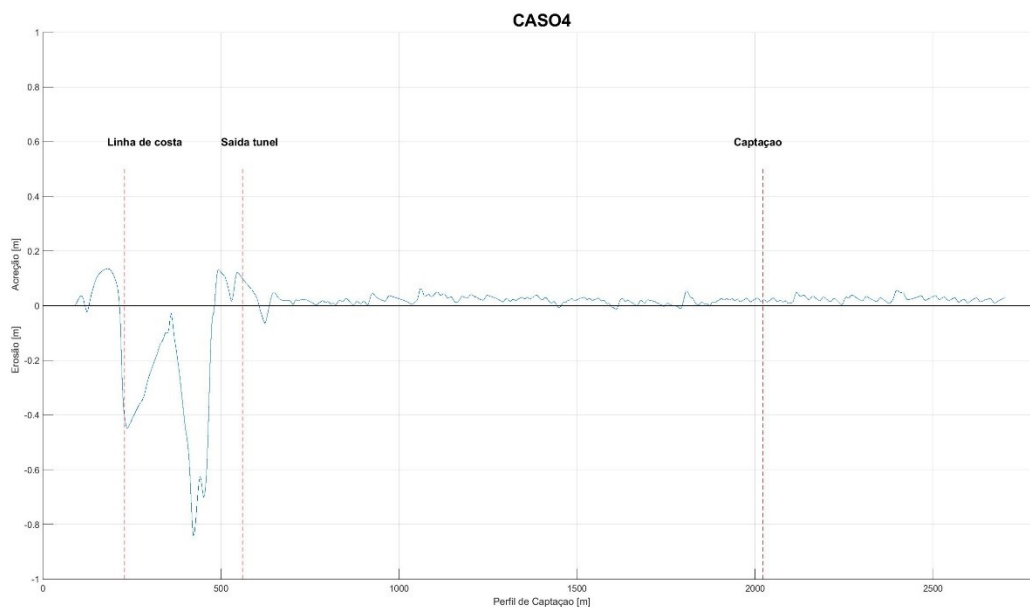


Ilustração 77. Variação do perfil da catação após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 4.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	122 de 137
Documento n.º / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

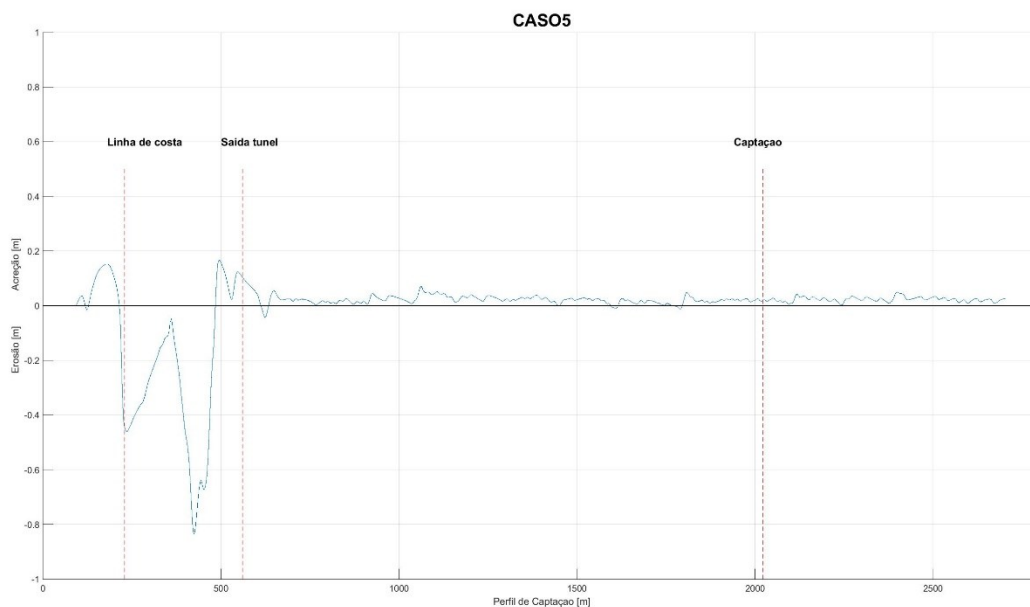


Ilustração 78. Variação do perfil da captação após tempestade associada a $TR=100$ anos para o Caso 5.

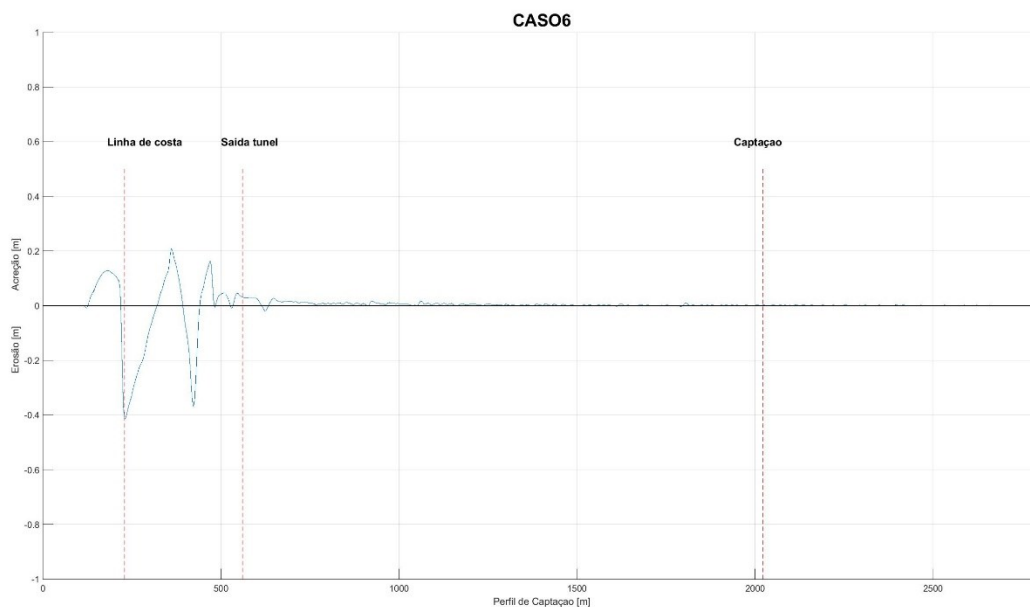


Ilustração 79. Variação do perfil da captação após tempestade associada a $TR=100$ anos para o Caso 6.

Valores positivos correspondem a áreas de acumulação de sedimentos, enquanto que valores negativos correspondem a áreas com maior profundidade, ou seja, com erosão do perfil de entrada de acordo com o modelo. Como se pode observar, a erosão máxima ocorre entre a linha de costa e a saída do tunnel, o maximo registado ocorre nos casos 4 e 5 com uma erosão 0,8 m. A erosão entre a saída do túnel e captação (trecho em vala) é inferior a 0,1 m, pelo que não será necessário considerar um revestimento de condutas superior ao estabelecido no Caderno de Encargos, 1,5 m.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	123 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

10.2. Evolução da erosão ao longo do traço da tubagem de rejeição

A mesma análise é realizada para a tubagem de rejeição.

Casos	Direção (°)	Hs (m)	Tp (s)	θ (°)
Caso 1	135 (SE)	2,55	10	45
Caso 2	157,5 (SSE)	4,3	12	22,5
Caso 3	180 (S)	4,28	12	0
Caso 4	202,5 (SSW)	5,48	14	-22,5
Caso 5	225 (WSW)	6,03	14	-45
Caso 6	247,5 (WNW)	3,07	10	-67,5

Tabela 160. Direção da onda associada a um período de retorno de 100 anos.

A seguir, podemos observar a transformação do perfil antes e perfil final após 36 horas de tempestade. As profundidades referem-se ao nível médio do mar (NMM) que tal como já anteriormente referido se localiza 2,00 m sobre o zero hidrográfico (ZH).

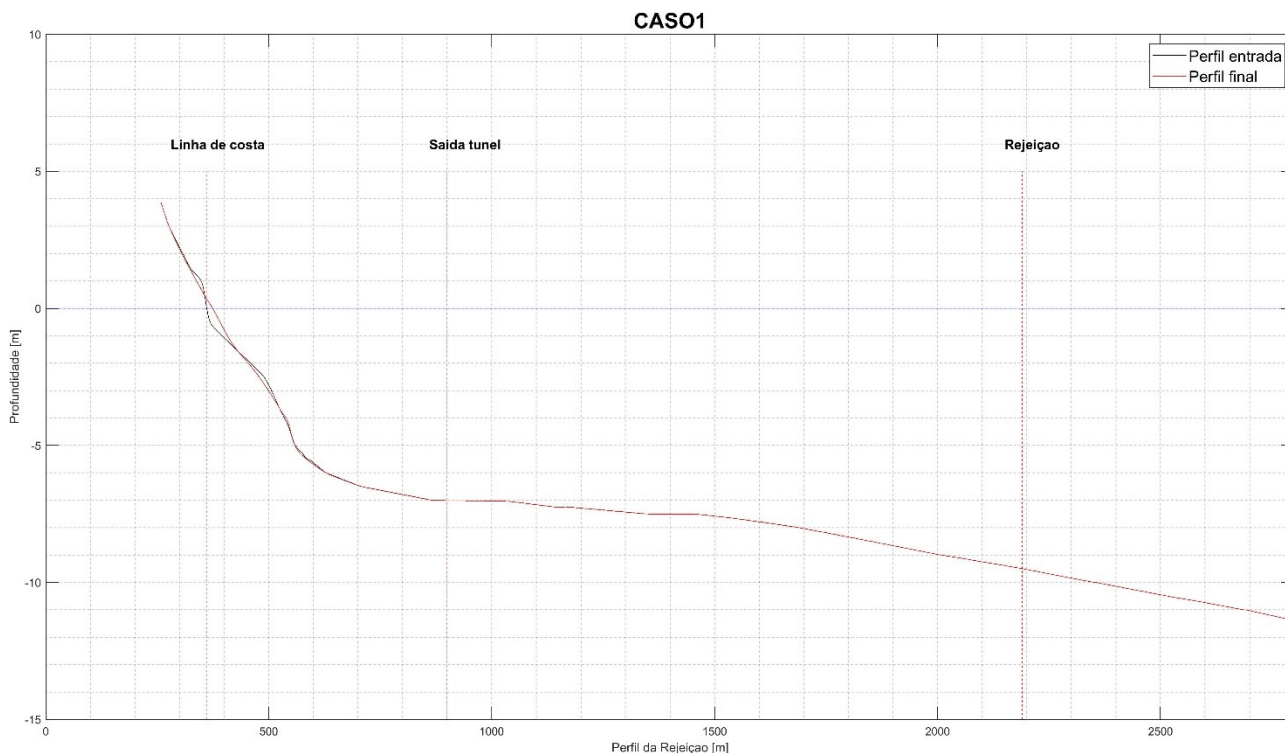


Ilustração 80. Evolução do perfil de rejeição para o Caso 1.

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	124 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

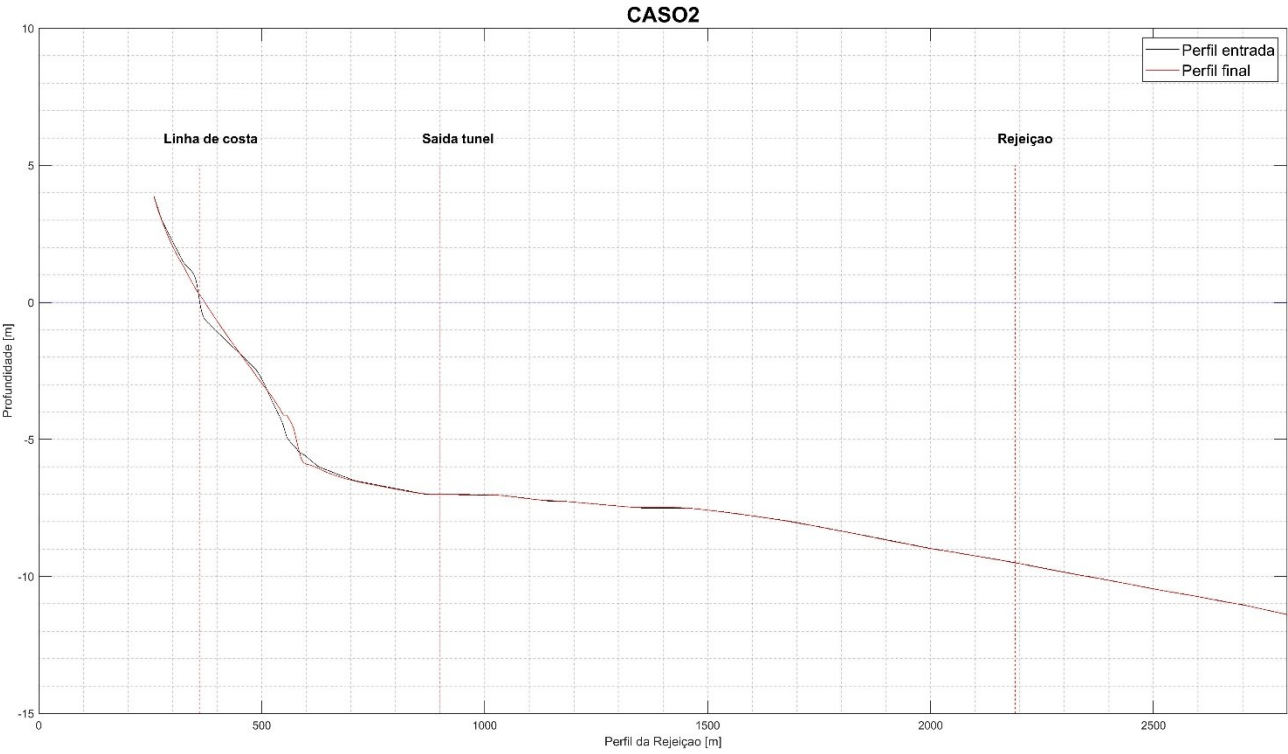


Ilustração 81. Evolução do perfil de rejeição para o Caso 2.

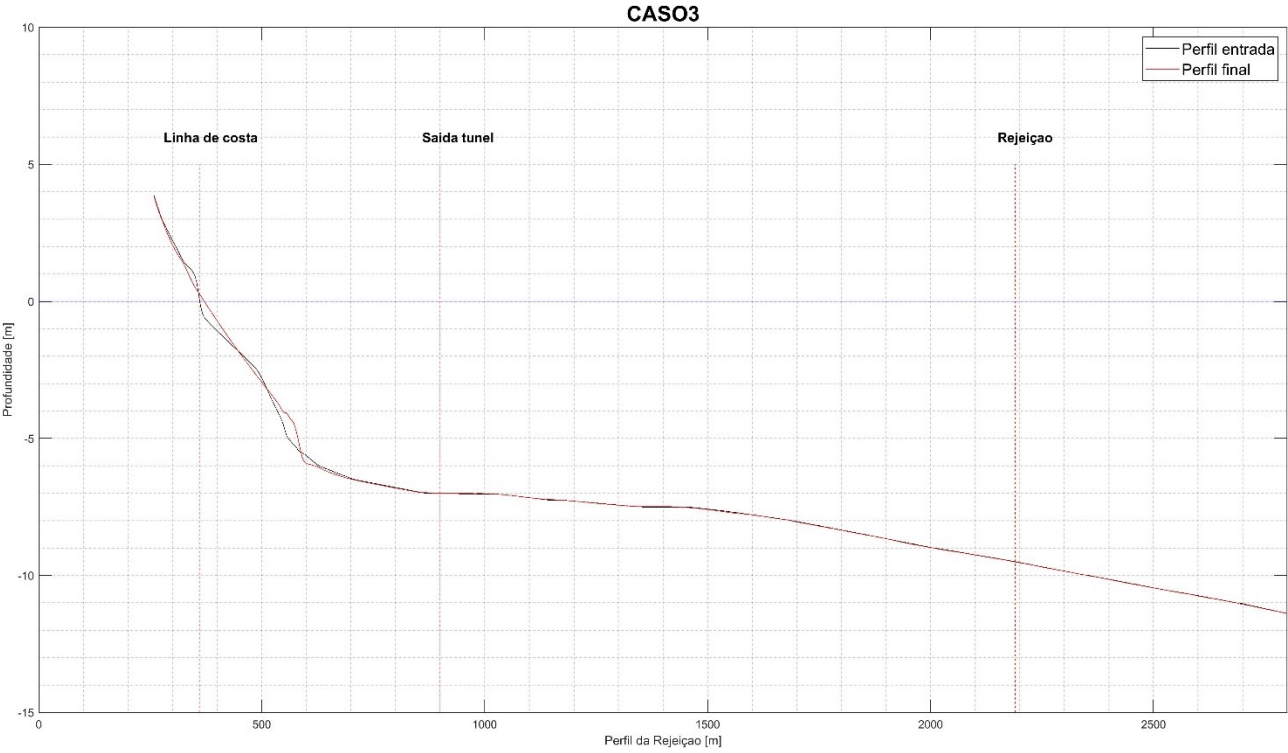


Ilustração 82. Evolução do perfil de rejeição para o Caso 3.

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	125 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

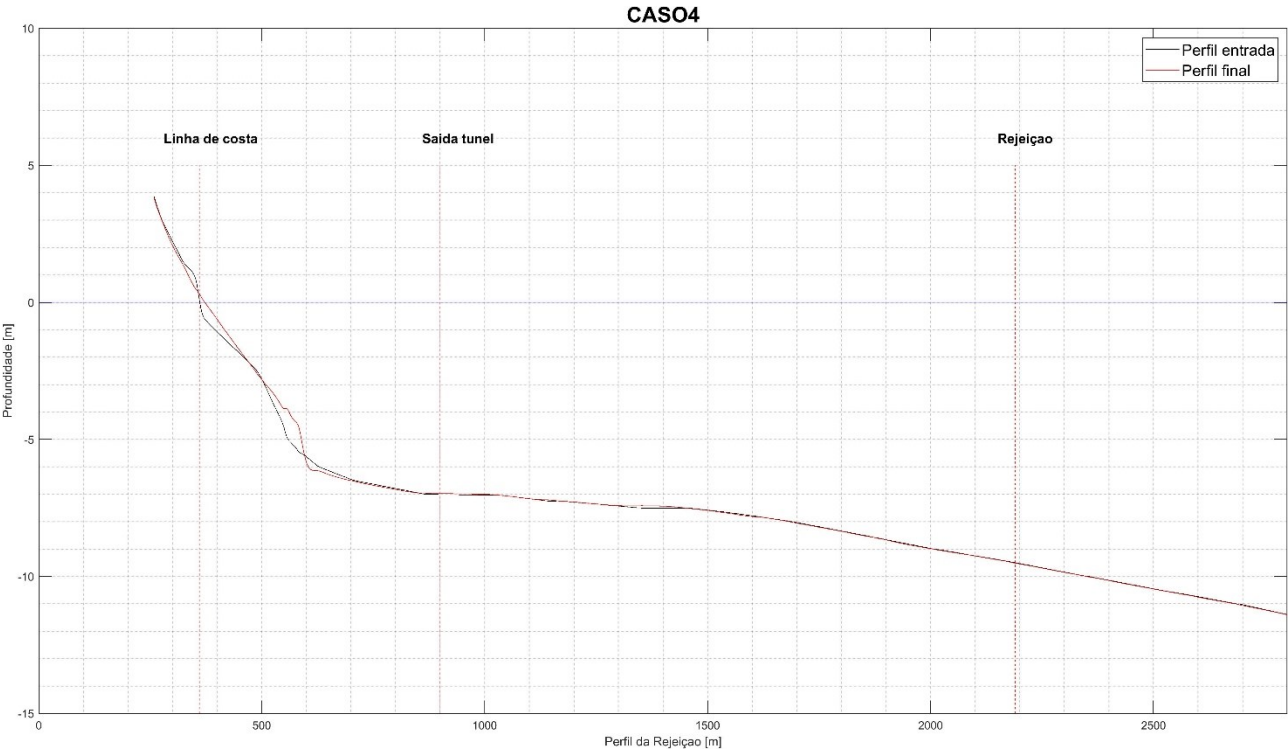


Ilustração 83. Evolução do perfil de rejeição para o Caso 4.

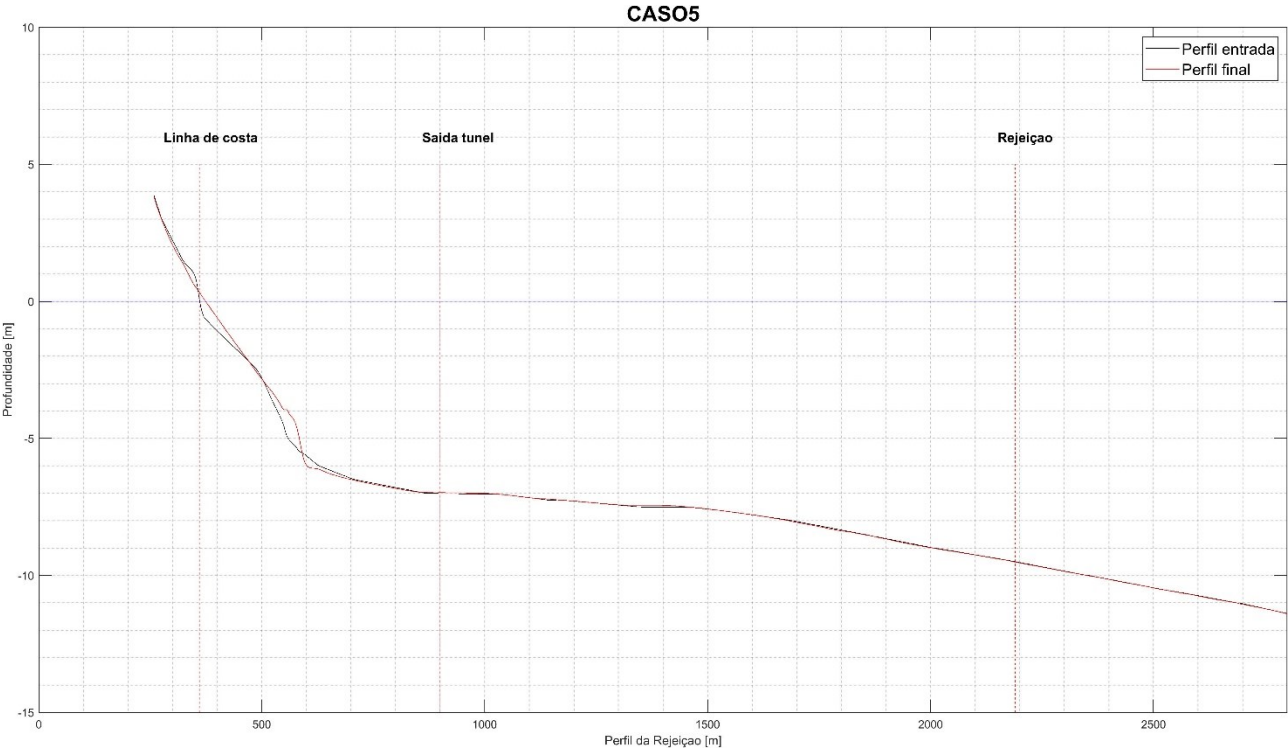


Ilustração 84. Evolução do perfil de rejeição para o Caso 5

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 126 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

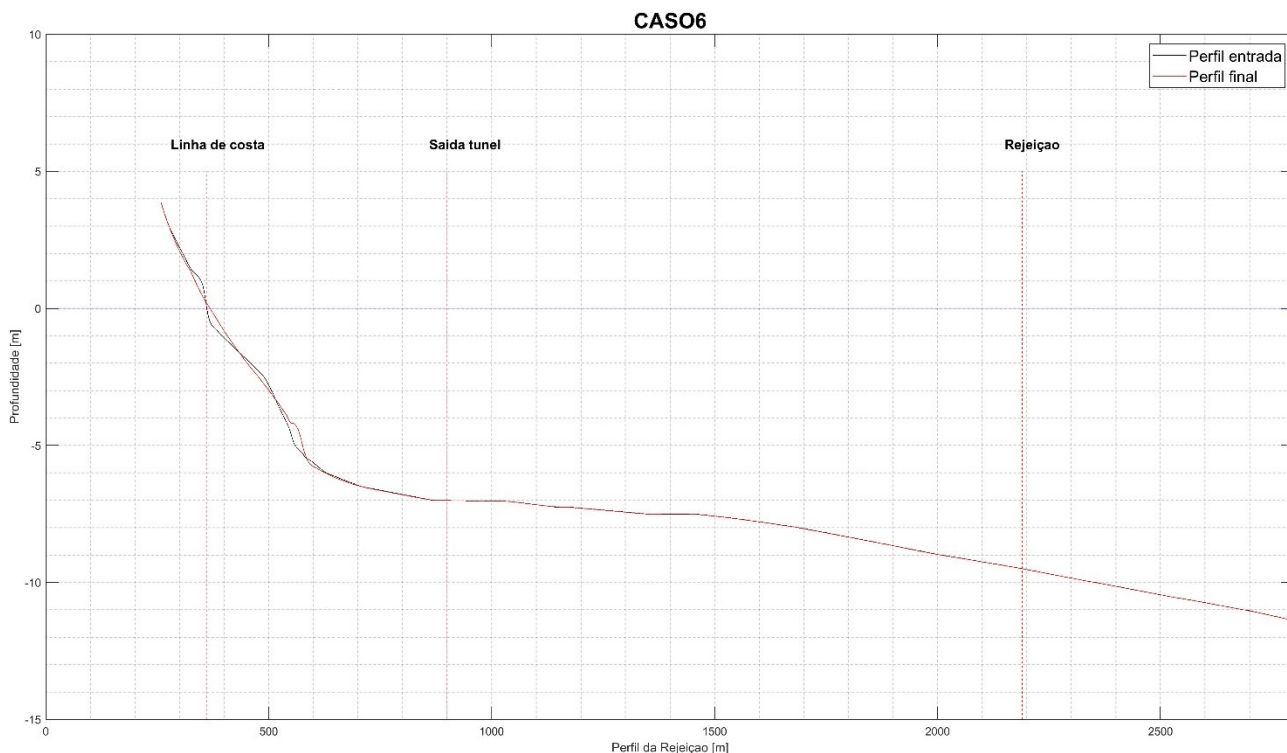


Ilustração 85. Evolução do perfil de rejeição para o Caso 6

Entre o perfil inicial e o perfil final após a tempestade de 36 horas, observam-se as seguintes variações verticais do perfil:

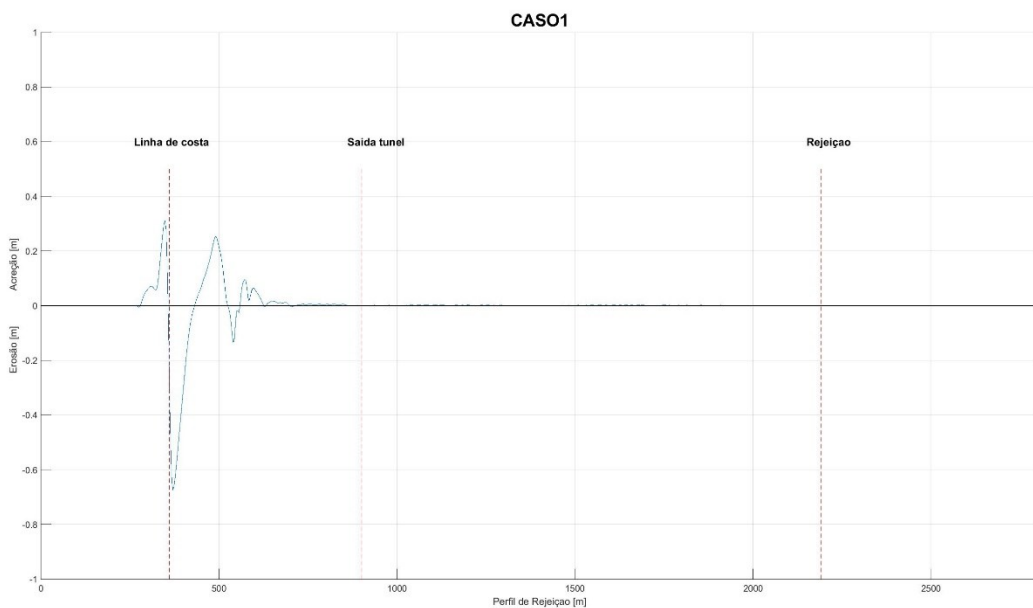


Ilustração 86. Variação do perfil da rejeição após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 1.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 127 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

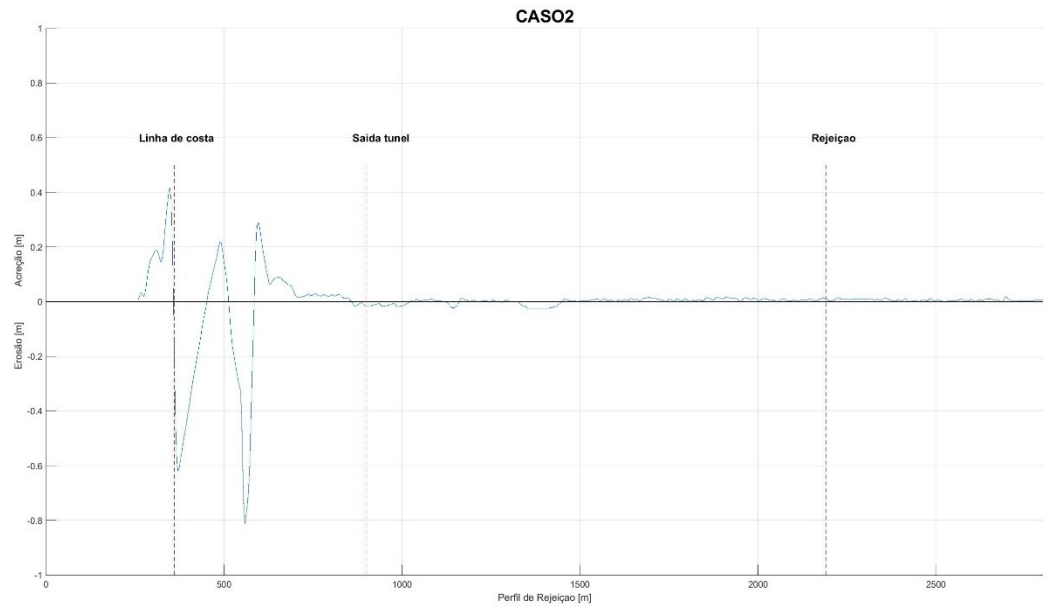


Ilustração 87. Variação do perfil da rejeição após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 2.

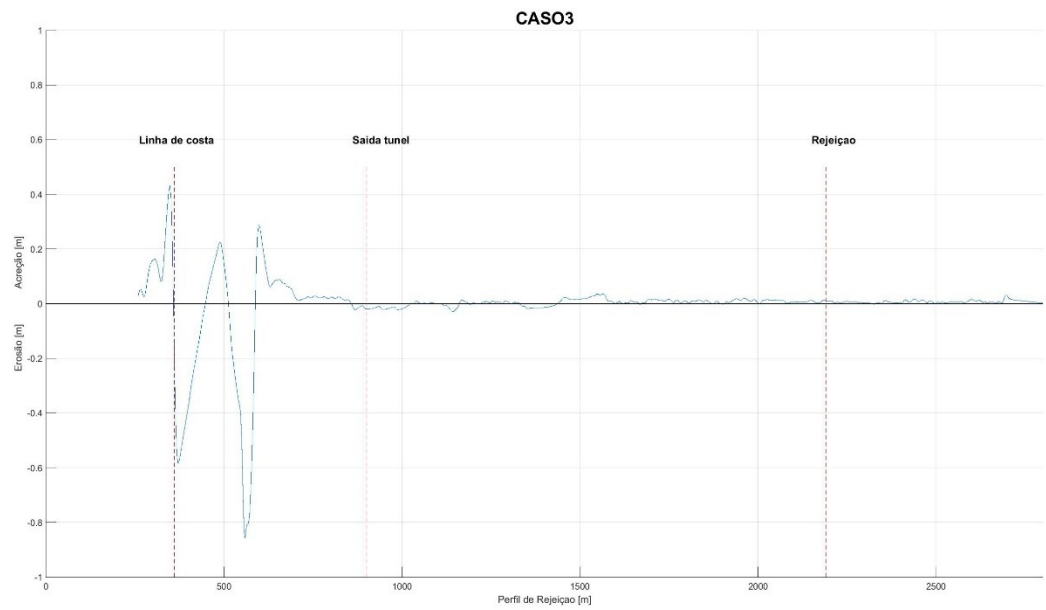


Ilustração 88. Variação do perfil da rejeição após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 3.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto n°.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 128 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

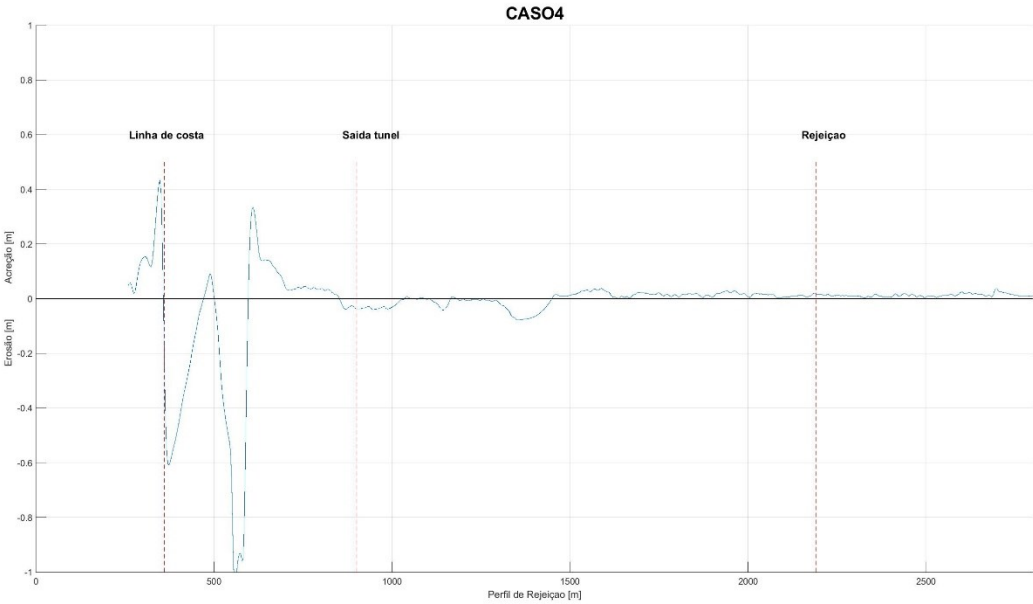


Ilustração 89. Variação do perfil da rejeição após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 4.

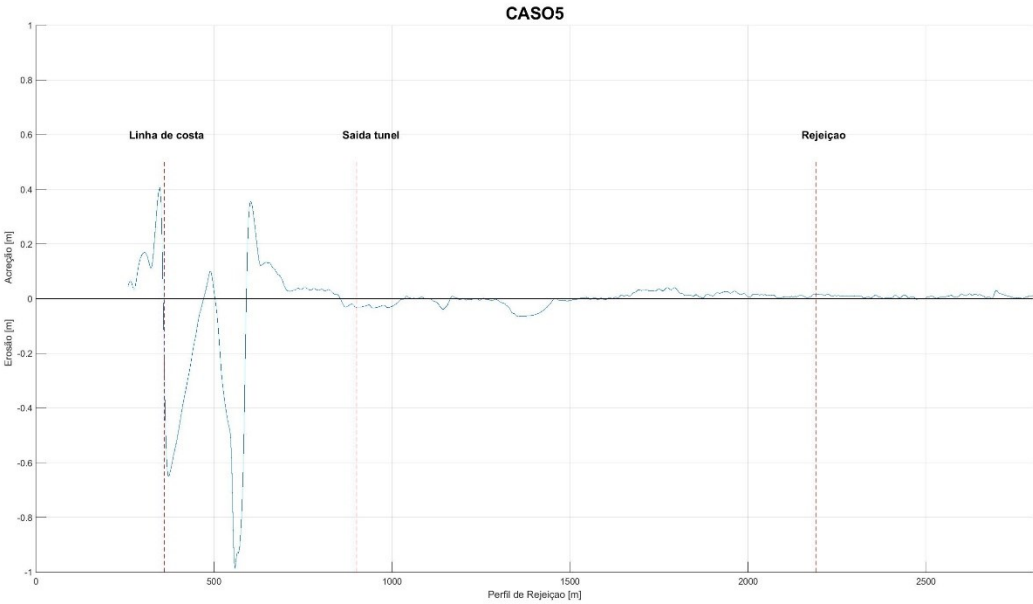


Ilustração 90. Variação do perfil da rejeição após tempestade associada a TR=100 anos para o Caso 5.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 08/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 129 de 137
Documento n.º / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

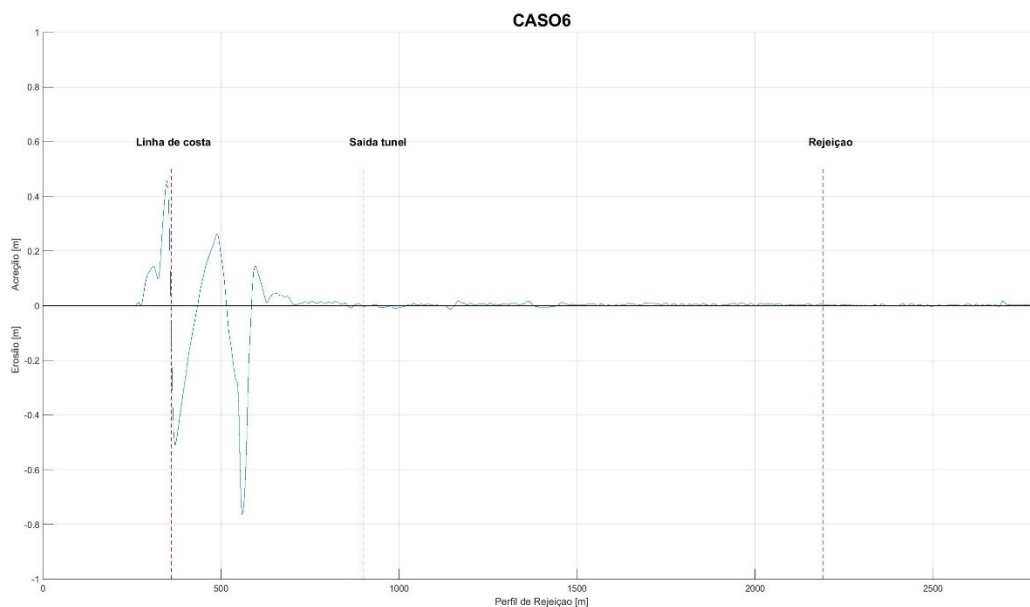


Ilustração 91. *Variação do perfil da rejeição após tempestade associada a $TR=100$ anos para o Caso 6.*

Como se pode observar, a erosão máxima ocorre entre a linha de costa e a saída do tunel, o maximo registado ocorre no caso 4 uma erosão 1 m. A erosão entre a saída do túnel e difusor (trecho em vala) é inferior a 0,1 m, pelo que não será necessário considerar um revestimento da conduta superior ao estabelecido no Caderno de Encargos, 1,5 m.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	130 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

11. CONCLUSÕES

As principais variáveis analisadas neste estudo são recolhidas nesta seção.

11.1. Ondulação em profundidades indefinidas

As ondas em profundidades indefinidas provêm principalmente das direções WSW, W e SE e os principais parâmetros são os seguintes:

Parâmetro	Hs	Tp
H _{s12}	3,77	8-10
H _{s50}	0,55	4-6
Tr=10 anos	5,22	12-14
Tr= 100 anos	5,96	12-14

Tabela 161. Ondulação em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) em profundidades indefinidas.

11.2. Ondulação na zona de captação

Para o análise da ondulação na zona de captação foi considerado o ponto com coordenadas: X=-53,9672 m; Y=-289593,542 m; Z=9,7 ZH (sistema PT-TM06 / ETRS89).

Neste ponto as direções principais de procedência são SW e WSW, como pode se observar na Ilustração 93. O análise omnidirecional, em regime médio e escalar, apresenta os seguintes valores:

Parâmetro	Maré alta		Maré baixa	
	Hs	Tp	Hs	Tp
Hs12	3,60	10-12	3,40	10-12
Hs50	0,48	8-10	0,49	8-10
Tr=10 anos	5,08	10-12	4,59	12-14
Tr= 100 anos	5,83	10-12	5,08	12-14

Tabela 162. Ondulação em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) na zona de captação.

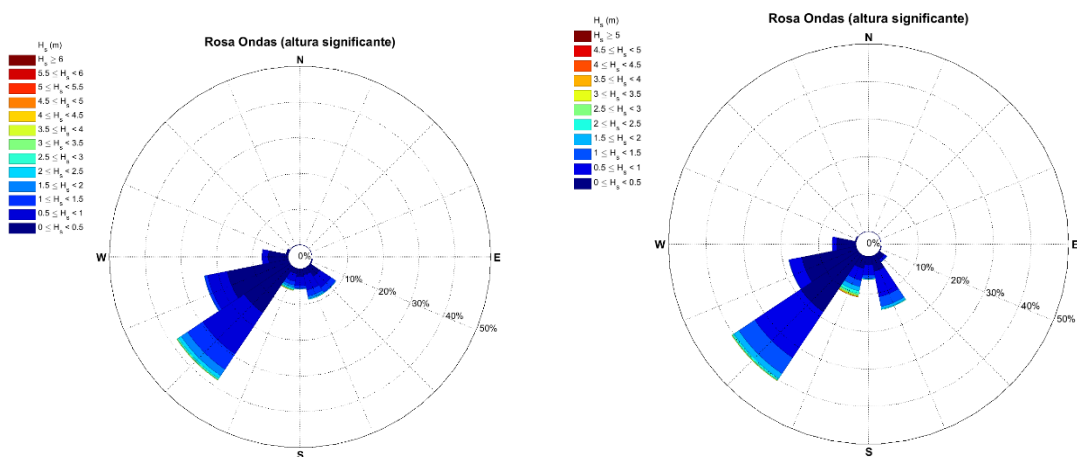


Ilustração 92. Rosa de H_s com maré alta (esquerda) e maré baixa (direita) na zona de captação.

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	131 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Em termos do estudo direccional, também foi analisada a ondulação bem com maré alta, bem com maré baixa. Os resultados obtidos são mais desfavoráveis para a maré alta (Tabela 163), no entanto são apresentados igualmente os resultados para a maré baixa (Tabela 164).

Parâmetro em maré alta	Direções								
	ESE	S	SE	SSE	SSW	SW	W	WNW	WSW
Hs12	1,30	2,98	2,06	3,17	4,89	3,65	0,96	0,78	1,82
Hs50	0,40	0,59	0,68	0,79	0,95	0,62	0,42	0,29	0,30
Tr=10 anos	0,92	3,38	2,17	3,40	5,05	4,89	1,11	0,60	2,42
Tr= 100 anos	1,39	4,75	2,73	4,71	5,98	6,66	1,67	0,66	3,44

Tabela 163. Ondulação em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) na zona de captação seguindo as direções estudadas para maré alta.

Parâmetro em maré baixa	Direções								
	ESE	S	SE	SSE	SSW	SW	W	WNW	WSW
Hs12	1,06	2,93	1,76	2,61	4,61	3,00	0,86	0,78	1,27
Hs50	0,33	0,62	0,47	0,72	0,90	0,53	0,35	0,29	0,32
Tr=10 anos	0,92	3,44	1,62	3,08	4,58	4,13	0,94	0,60	1,65
Tr= 100 anos	1,39	4,87	2,07	4,22	5,08	5,48	1,26	0,66	2,31

Tabela 164. Ondulação em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) na zona de captação seguindo as direções estudadas para maré baixa.

Pode se observar que para a direção SW as alturas de onda são maiores, além de ser a direção mais frequente de procedência com um 38,1% de apresentação.

11.3. Altura da onda ao longo do traço da tubagem da captação

A Ilustração seguinte mostra a evolução da altura da onda ao longo do tubo de captação após a execução dos casos para maré alta e maré baixa respectivamente.

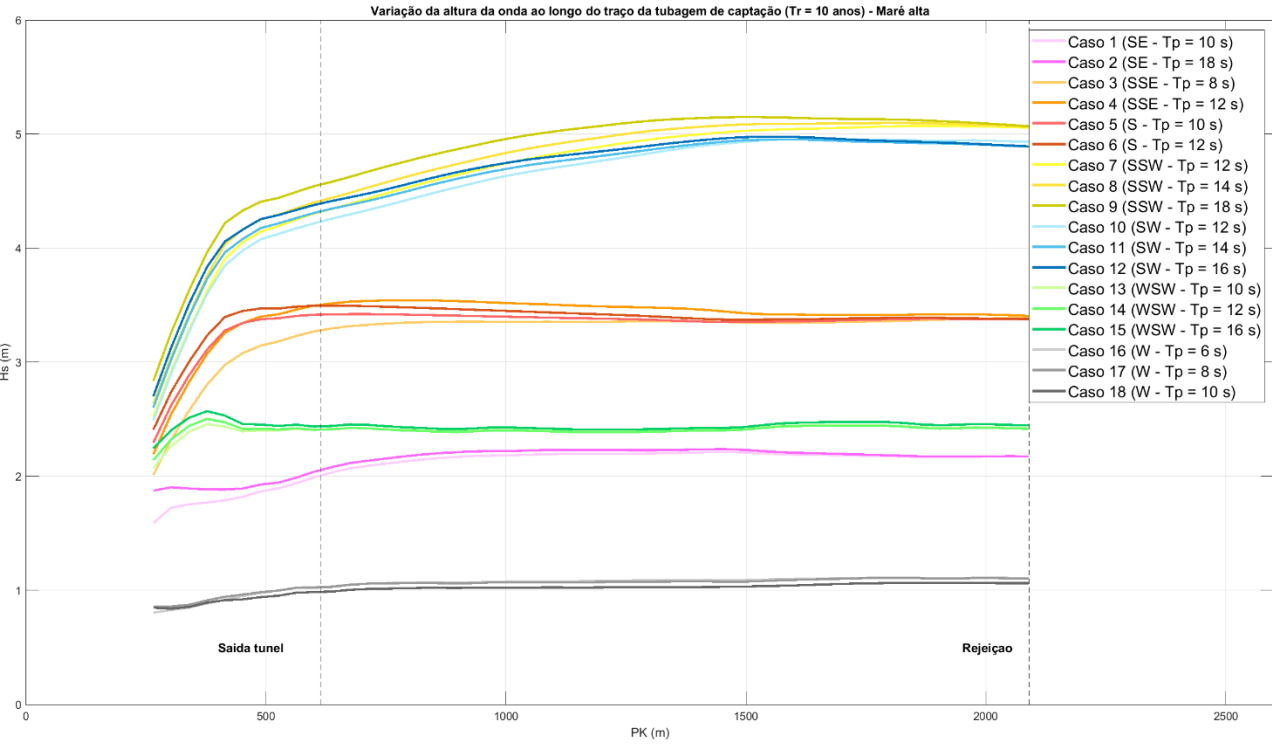


Ilustração 93. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço do captação para maré alta.

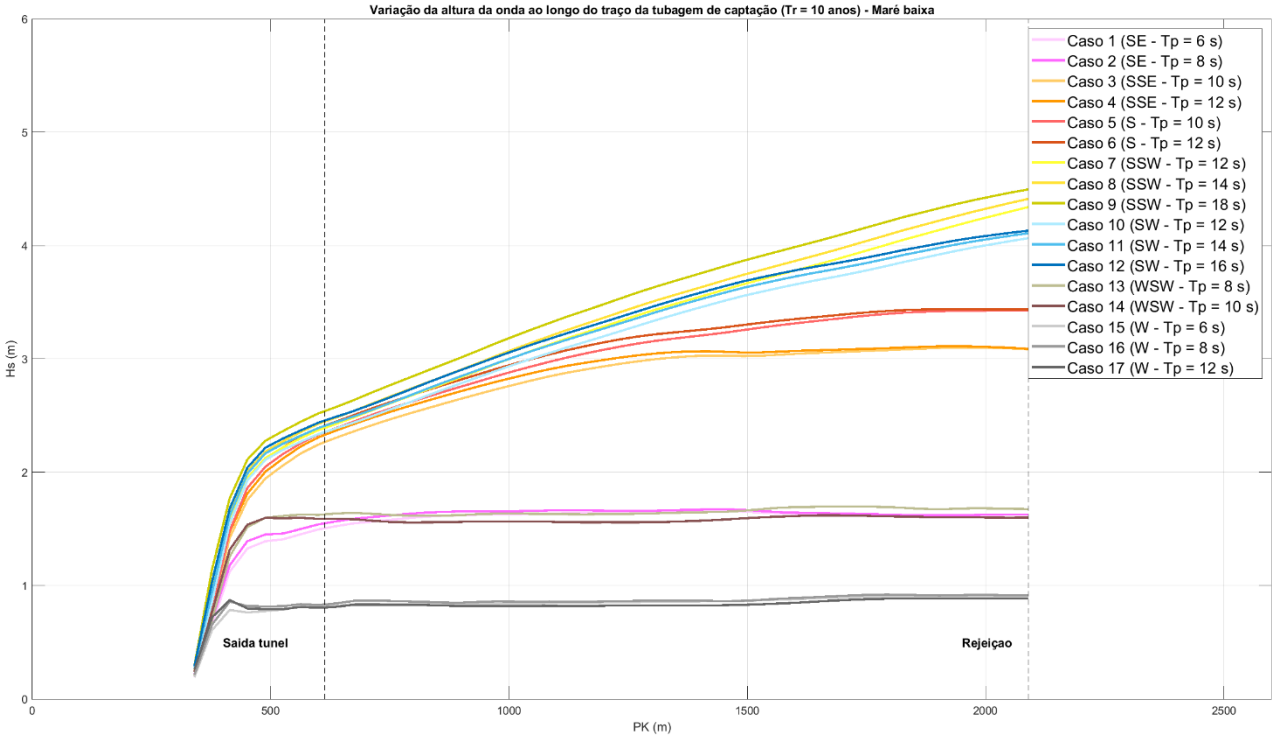


Ilustração 94. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço do captação para maré baixa.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	133 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

11.4. Ondulação na zona de rejeição

Para o análise da ondulação na zona de rejeição foi considerado o ponto com coordenadas: X=-3633,5929 m; Y=-288452,718 m; Z=7,5 m (sistema PT-TM06 / ETRS89).

Neste ponto as direções principais de procedência são SW e WSW, como pode se observar na Ilustração 95. O análise omnidirecional, em regime médio e escalar, apresenta os seguintes valores:

Parâmetro	Maré alta		Maré baixa	
	Hs	Tp	Hs	Tp
Hs12	3,42	10-12	3,19	10-12
Hs50	0,52	6-8	0,51	6-8
Tr=10 anos	4,66	10-12	3,75	12-14
Tr= 100 anos	5,28	10-12	3,98	12-14

Tabela 165. Ondulação em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) na zona de rejeição.

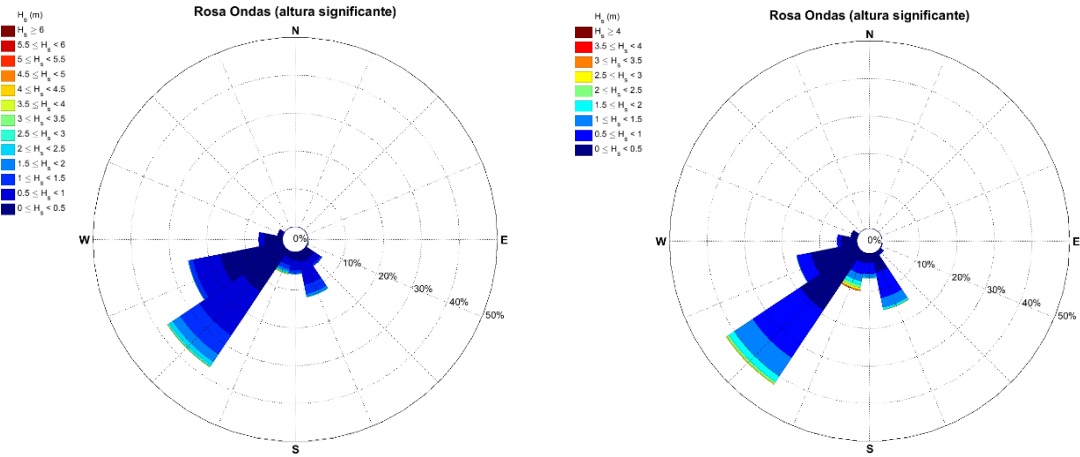


Ilustração 95. Rosa de Hs com maré alta (esquerda) e maré baixa (direita) na zona de rejeição.

Em termos do estudo direccional, também foi analisada a ondulação bem com maré alta, bem com maré baixa. Os resultados obtidos são mais desfavoráveis para a maré alta (Tabela 166), no entanto são apresentados igualmente os resultados para a maré baixa (Tabela 167).

Parâmetro em maré alta	Direções								
	ESE	S	SE	SSE	SSW	SW	W	WNW	WSW
Hs12	1,13	2,99	1,82	2,71	4,64	3,49	0,95	0,47	2,03
Hs50	0,38	0,62	0,56	0,80	0,92	0,67	0,37	0,31	0,35
Tr=10 anos	0,83	3,37	1,82	3,24	4,59	4,41	1,05	0,50	2,70
Tr= 100 anos	0,99	4,73	2,25	4,44	5,33	5,78	1,44	0,58	3,84

Tabela 166. Ondulação em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) na zona de rejeição seguindo as direções estudadas para maré alta.

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	134 de 137
Documento nº / Título				
AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

Parâmetro em maré baixa	Direções								
	ESE	S	SE	SSE	SSW	SW	W	WNW	WSW
Hs12	0,95	2,69	1,36	2,68	4,40	2,75	0,80	0,50	1,32
Hs50	0,33	0,63	0,39	0,65	0,95	0,57	0,44	0,29	0,37
Tr=10 anos	0,74	3,13	1,34	3,06	3,75	3,36	0,84	0,44	1,75
Tr= 100 anos	0,85	3,68	1,92	4,19	4,00	3,70	1,07	0,45	2,44

Tabela 167. Ondulação em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) na zona de rejeição seguindo as direções estudadas para maré baixa.

Pode se observar que para as direções SSW e SW as alturas de onda são maiores, além de ser a direção SW a mais frequente de procedência com um 37,2% de apresentação.

11.5. Altura da onda ao longo do traço da tubagem da rejeição

A Ilustração seguinte mostra a evolução da altura da onda ao longo do tubo de rejeição após a execução dos casos para maré alta e maré baixa respectivamente.

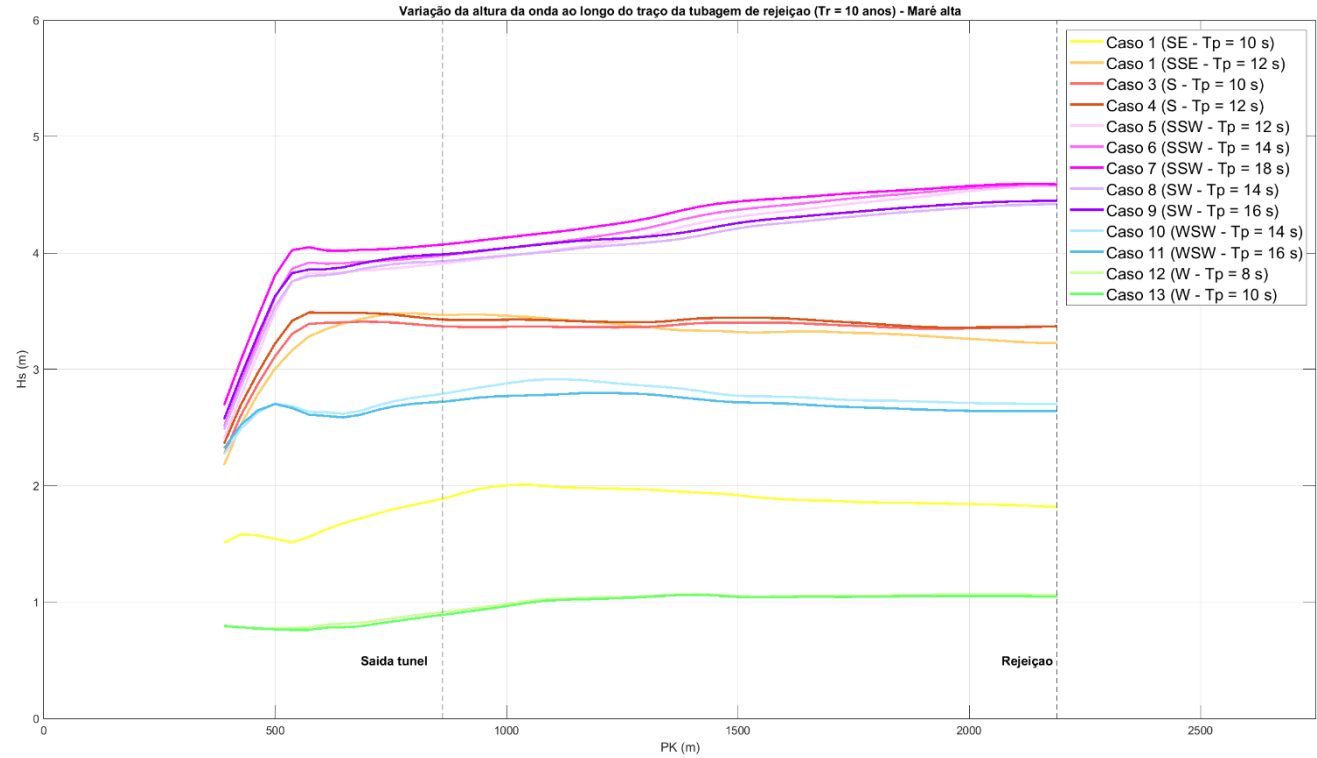


Ilustração 96. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço da rejeição.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	135 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

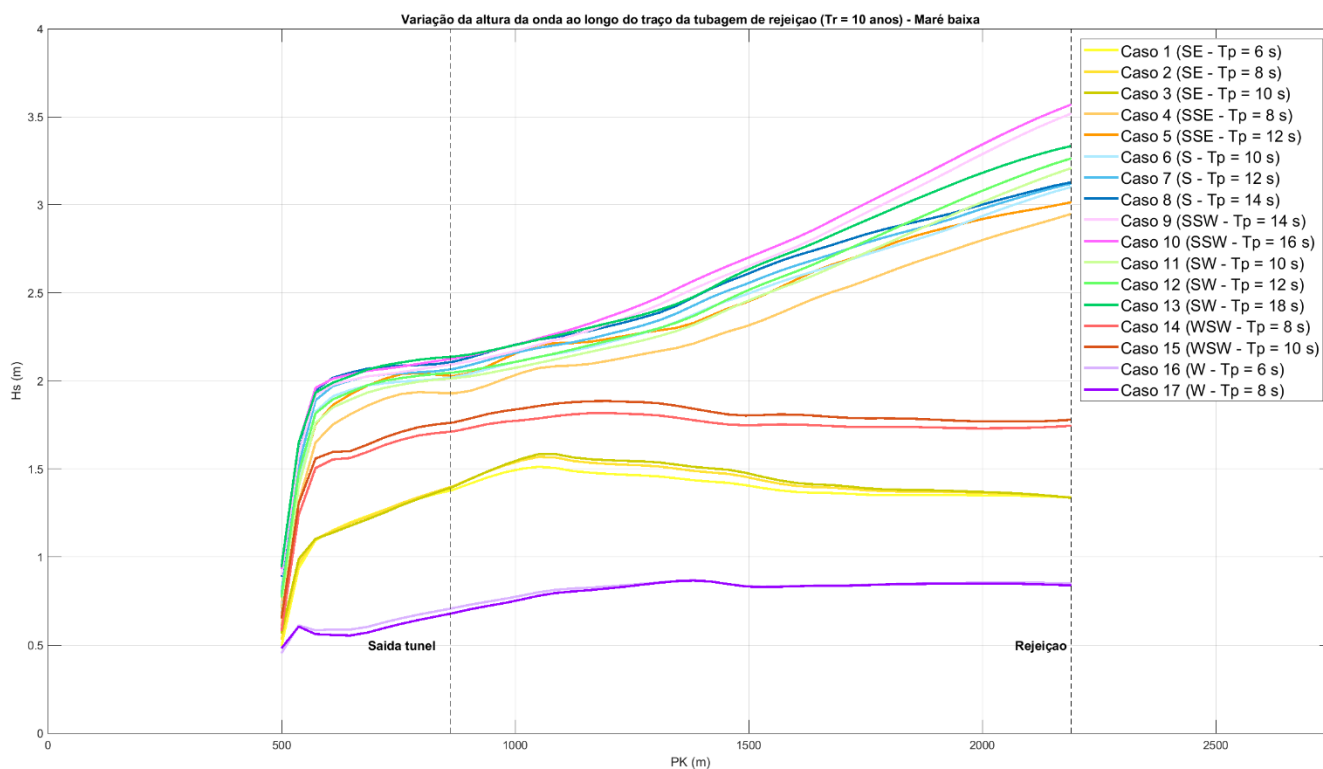


Ilustração 97. Evolução da altura significativa da onda ao longo do traço do rejeição.

11.6. Vento

Como se pode verificar na rosa apresentada na Ilustração 98, as principais direções do vento são muito variadas, predominando NNW e NW com uma frequência de 13,3% e 11,8% respetivamente.

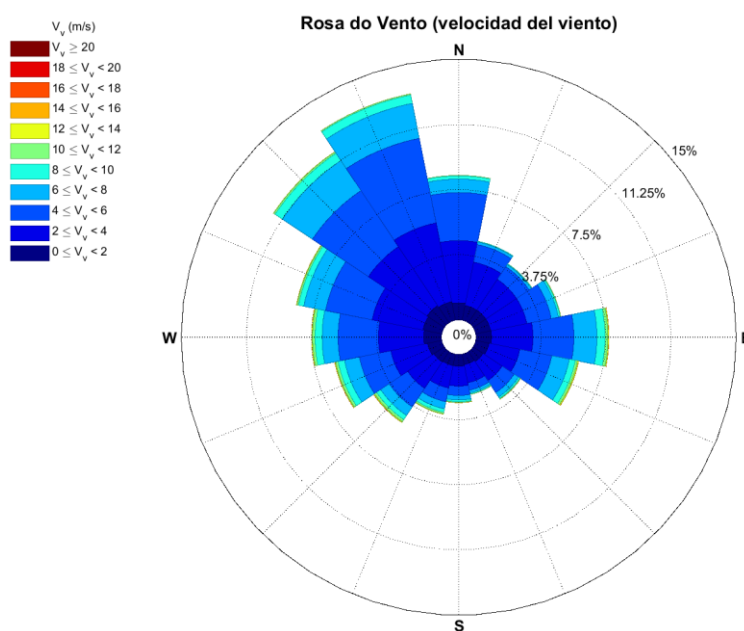


Ilustração 98. Rosa de vento para a série SIMAR 5016021.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		08/01/2025	01.0	136 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

O melhor ajuste para os regimes médio e extremal correspondem à função Gumbel.

Parâmetros	Vv hora
V_{V12} (m/s)	13,3
V_{V50} (m/s)	4,1
Tr=10 anos	17,7
Tr= 100 anos	22,5

Tabela 168. Vento em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) no ponto SIMAR 5016021.

11.7. Correntes

No ponto SIMAR 5016021, as principais direções de propagação da corrente são WNW e ESE e as maiores velocidades de corrente são dadas para a direção de propagação WNW.

O máximo valor registrado foi de 0,67 m/s e o valor médio para o registro de 2011 até a atualidade é de 0,13 m/s.

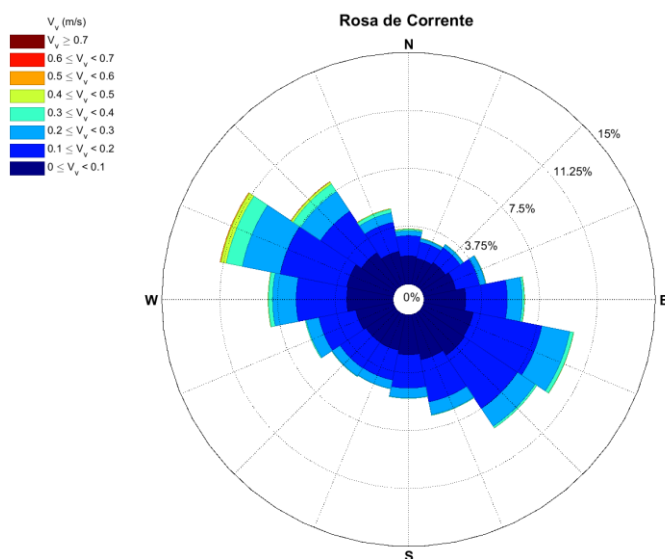


Ilustração 99. Rosa de corrente para a série SIMAR 5016021.

O melhor ajuste para os regimes médio e extremal correspondem à função Weibull.

Parâmetros	Vc (m/s)
V_{c12} (m/s)	0.49
V_{c50} (m/s)	0.12
Tr=10 anos	0.70
Tr= 100 anos	0.79

Tabela 169. Corrente em regime medio e extremal tomando em conta a faixa superior (I.C. 90%) no ponto SIMAR 5016021.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	08/01/2025	01.0	137 de 137
Documento nº / Título AL-ACE-0000-MW-REP-00001 Relatório do estudo meteoceanográfico				

11.8. Evolução da erosão do perfil de praia a curto prazo

Na zona das tubagens de captação, a erosão máxima ocorre entre a linha de costa e a saída do tunel, o maximo registado ocorre nos casos 4 e 5 com uma erosão 0,8 m. A erosão entre a saída do túnel e captação (trecho em vala) é inferior a 0,1 m, pelo que não será necessário considerar um revestimento de condutas superior ao estabelecido no Caderno de Encargos, 1,5 m.

Na zona da tubagem de rejeição, a erosão máxima ocorre entre a linha de costa e a saída do tunel, o maximo registado ocorre no caso 4 uma erosão 1 m. A erosão entre a saída do túnel e difusor (trecho em vala) é inferior a 0,1 m, pelo que não será necessário considerar um revestimento da conduta superior ao estabelecido no Caderno de Encargos, 1,5 m.

11.9. Profundidade de fecho

A profundidade de encerramento obtida na zona de captação e rejeição é apresentada na tabela seguinte.

	Captação	Rejeição
h·(mBM)	4,27	3,88
h·(mNMM)	-6,47	-5.88
h·(mZH)	4,47	4,08

Tabela 170 Profundidade de fecho.

A saída do túnel ocorre após atingir a profundidade de fechamento, o que significa que a escavação não terá impacto no perfil da praia ativa.