	RELATÓRIO TÉCNICO		Nº: RL-3659.01-5521-93A-PEA-005						
	CLIENTE: UN-ES/SMS/MA			FOLHA: 1 de 12					
	PROGRAMA: Monitoramento e análise de condições meteo-oceanográficas								
	ÁREA: Campo de Peroá, Bacia de Espírito Santo								
SUB/OPSUB/ GDSO/OCN	TÍTULO: RELATÓRIO DE ANÁLISE DE DADOS METEO-OCEANOGRÁFICOS DA REGIÃO DE PPER-1 ENTRE 01 DE JANEIRO DE 2019 E 01 DE JANEIRO DE 2020			NP-2					
				SUB/OPSUB/ GDSO/OCN					
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	Original								
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	15/04/2020								
PROJETO	GDSO/OCN								
EXECUÇÃO	CKSX								
VERIFICAÇÃO	BHYK								
APROVAÇÃO	BHYK								
FORMULÁRIO PERTENCENTE A PETROBRAS N-0381 REV. L.									

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	OBJETIVO	3
3	LOCALIZAÇÃO	3
4	CONJUNTO DE DADOS	4
	– DADOS DE VENTOS	4
	– DADOS DE TEMPERATURA DO AR, UMIDADE RELATIVA E PRESSÃO ATMOSFÉRICA	4
	– DADOS DE CORRENTE	5
	– DADOS DE ONDAS	6
5	COMPORTAMENTO DOS PARÂMETROS METEO-OCEANOGRÁFICOS	7
	– DADOS DE VENTO	7
	– DADOS DE TEMPERATURA DO AR, UMIDADE RELATIVA E PRESSÃO ATMOSFÉRICA	9
	– DADOS DE CORRENTE	9
	– DADOS DE ONDAS	11
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	12

1 INTRODUÇÃO

A coleta, o armazenamento e a análise de informações meteo-oceanográficas, fundamentais para as operações relacionadas à prospecção e exploração de petróleo no mar, são atividades desenvolvidas pela Gerência Setorial de Oceanografia da PETROBRAS, denominada OCN. A coleta operacional de dados meteo-oceanográficos é realizada de hora em hora na unidade PPER-1, registrando dados meteorológicos de ventos, pressão atmosférica, umidade relativa e temperatura do ar, assim como dados oceanográficos de correntes e ondas.

2 OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar os resultados obtidos a partir do monitoramento das condições meteo-oceanográficas realizado pela OCN na unidade PPER-1 de 1º de janeiro de 2019 a 1º de janeiro de 2020. A partir dos resultados mostrados a seguir, pretende-se atestar o adequado funcionamento dos sensores instalados nessa localidade.

3 LOCALIZAÇÃO

A plataforma PPER-1 (Figura 1) opera no campo de Peroá, latitude 19° 33' 52" S e longitude de 39° 15' 14" W (Sirgas, 2000), região da Bacia do Espírito Santo, a cerca de 50 Km da costa, sob lâmina d'água em torno de 70 m.

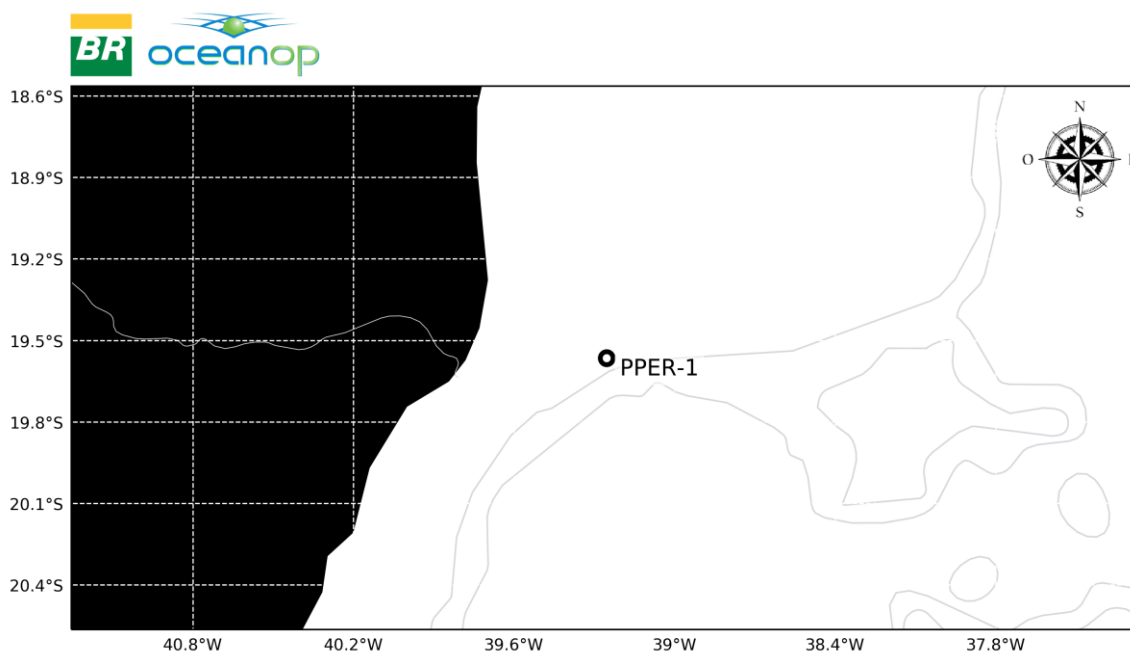


Figura 1: Localização da Unidade de Coleta de Dados PPER-1

4 CONJUNTO DE DADOS

– DADOS DE VENTOS

Os dados de intensidade e direção do vento utilizados no presente relatório foram obtidos a partir de um anemômetro do fabricante YOUNG (Figura 2). Ressalta-se que a intensidade está expressa em metros por segundo e que a direção dos ventos segue a convenção meteorológica, ou seja, com norte localizado em 0° e o leste a 90°, indicando de onde o vento vem. O índice de operacionalidade do anemômetro da estação meteorológica YOUNG foi de 88,6% para os dados de intensidade e direção, com reprovação de 12,9% dos dados de intensidade e de 0,5% para os de direção. As perdas se devem às manutenções ocorridas nos meses de outubro e dezembro e queima de computador ocorrida em janeiro, além das reprovações pelo sistema de qualificação dos dados.



Figura 2. Anemômetros YOUNG instalados em PPER-1.

– DADOS DE TEMPERATURA DO AR, UMIDADE RELATIVA E PRESSÃO ATMOSFÉRICA

Os dados de temperatura do ar, umidade relativa e pressão atmosférica utilizados neste relatório foram coletados a partir dos sensores escalares do fabricante YOUNG (Figura 3). A temperatura é medida em graus Celsius (°C), a umidade relativa em percentual (%) e a pressão atmosférica em milibar (mbar). Os índices de operacionalidade para os três parâmetros, foi de 89,1, apresentando reprovação de 17% para os sensores de pressão atmosférica e temperatura e de 33% para umidade relativa. As perdas se devem às manutenções ocorridas nos meses de outubro e dezembro e queima de computador ocorrida em janeiro, além das reprovações pelo sistema de qualificação dos dados.


	RELATÓRIO TÉCNICO	Nº RL-3659.01-5521-93A-PEA-005	REV. 0
			FOLHA 5 de 12
	TÍTULO: RELATÓRIO DE ANÁLISE DE DADOS METEO-OCEANOGRÁFICOS DA REGIÃO DE PPER-1 ENTRE 01 DE JANEIRO DE 2019 E 01 DE JANEIRO DE 2020		NP-2



Figura 3. Sensores escalares YOUNG instalados em PPER-1. Em vermelho, o sensor de pressão atmosférica. Em amarelo, o sensor de temperatura e umidade relativa do ar.

– DADOS DE CORRENTE

Os dados de corrente foram obtidos através do correntômetro FSI-3D (Figura 4). A intensidade da corrente está em m/s e a direção está expressa em graus, seguindo a convenção oceanográfica, com norte localizado a 0° e o leste a 90°, indicando para onde a corrente vai. O índice de operacionalidade foi de 50,6% para intensidade e para direção da corrente, com todos os dados aprovados. As perdas ocorreram devido às manutenções ocorridas nos meses de outubro e dezembro, queima no computador em janeiro e diversas falhas de comunicação com o sensor ao longo do período avaliado.



Figura 4: Medidor de corrente FSI-3D em PPER-1.

– DADOS DE ONDAS

Os dados de altura significativa e período de pico primário de ondas foram medidos através do FSI-3D (Figura 4). A altura de onda está em metros e o período em segundos. O índice de operacionalidade foi de 50,4%, tanto para altura significativa (H_s) quanto para o período de pico primário, com reprovação de 0,4% para ambos. As perdas ocorreram devido às manutenções ocorridas nos meses de outubro e dezembro, queima no computador em janeiro e diversas falhas de comunicação com o sensor ao longo do período avaliado.

5 COMPORTAMENTO DOS PARÂMETROS METEO-OCEANOGRÁFICOS

– DADOS DE VENTO

Visando auxiliar a análise do comportamento dos ventos no período em questão, utilizou-se o cálculo de distribuição de intensidade do vento em relação à direção, apresentado na Tabela 1. De acordo com a tabela, a direção predominante foi de norte, com 27,4% das observações. Em relação às intensidades, a maior parte das ocorrências pertencem às faixas entre 3,1 e 6,0 m/s, totalizando 46,2% dos registros. Considerando os setores de direção, a maior média de intensidade foi de 6,7 m/s e o valor máximo de 14,2 m/s, ambos de sul.

Tabela 1: Distribuição das intensidades em relação à direção do vento medido em PPER-1 entre 1º de janeiro de 2019 a 1º de janeiro de 2020. Os valores nas colunas das direções correspondem à quantidade de vezes em que foram medidos ventos naquela direção.

Intensidade (m/s)	Direção								Total	(%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
0,0 – 3,0	115	278	247	133	80	48	55	49	1005	14,7
3,1 – 6,0	782	849	599	475	164	57	45	177	3148	46,2
6,1 – 9,0	749	530	161	339	191	29	2	85	2086	30,6
9,1 – 12,0	217	35	15	105	122	3	0	22	519	7,6
12,1 – 15,0	3	0	1	19	36	0	0	0	59	0,9
15,1 – 18,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 18,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1866	1692	1023	1071	593	137	102	333	6817	100
(%)	27,4	24,8	15	15,7	8,7	2	1,5	4,9		
Média	6,2	5,0	4,3	5,9	6,7	4,3	3,0	5,2		
Máximo	12,7	11,0	12,4	14,1	14,2	9,7	6,6	11,5		

O histograma da Figura 5 e a rosa dos ventos da Figura 6 permitem melhor visualização das informações disponibilizadas na Tabela 1. Observa-se o predomínio dos ventos de norte e das intensidades nas faixas entre 3,1 e 6,0 m/s.

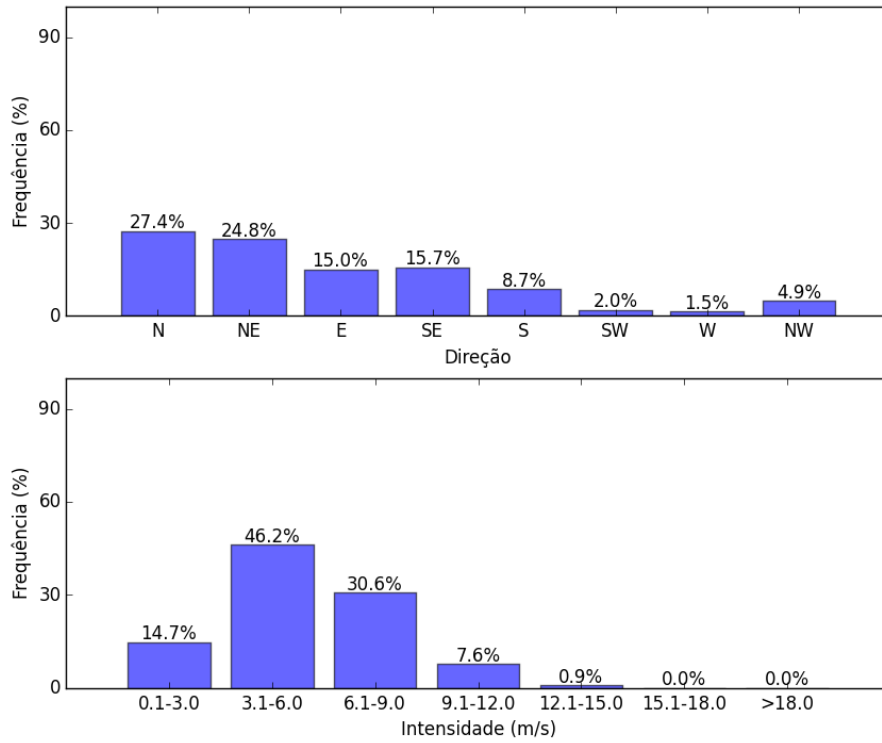


Figura 5: Histograma de direção e intensidade do vento medido em PPER-1 entre 1º de janeiro de 2019 a 1º de janeiro de 2020.

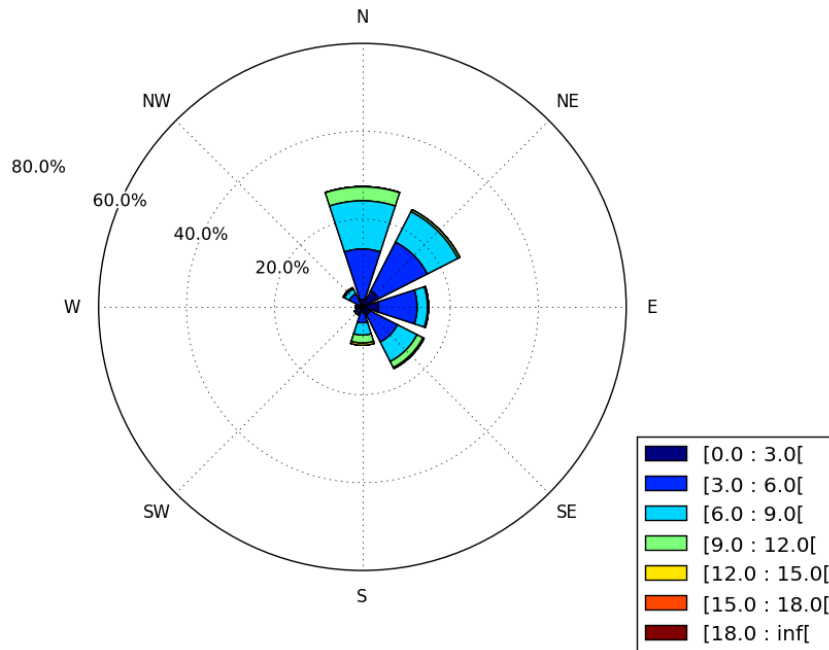


Figura 6: Diagrama direcional do medido em PPER-1 entre 1º de janeiro de 2019 a 1º de janeiro de 2020.

– DADOS DE TEMPERATURA DO AR, UMIDADE RELATIVA E PRESSÃO ATMOSFÉRICA

A Tabela 2 apresenta as estatísticas básicas dos parâmetros de temperatura do ar, umidade relativa do ar e pressão atmosférica. As médias de temperatura, umidade relativa e pressão atmosférica foram de 25,7°C, 76% e 1016,6 mbar.

Tabela 2: Estatísticas básicas (valores de médias, mínimos e máximos) da temperatura do ar, umidade relativa do ar e pressão atmosférica medido em PPER-1 entre 1º de janeiro de 2019 a 1º de janeiro de 2020.

	Máximo	Média	Mínimo
Temperatura (°C)	36,2	25,7	19,2
Umidade relativa (%)	97,3	76	35,8
Pressão (mbar)	1028,6	1016,6	1007,1

– DADOS DE CORRENTE

A Tabela 3 apresenta a distribuição da intensidade em relação à direção da corrente medida. Verificar-se que a corrente predominante flui de sul, com 27,1% das observações. As intensidades de maior ocorrência pertencem ao intervalo entre 0 e 0,20 m/s, com 76,2% dos registros. Considerando os campos de direções, a maior média foi de 0,19 m/s de sul e os máximos registrados foram de 0,48 m/s de sudoeste e noroeste, respectivamente.

Tabela 3: Distribuição dos dados de intensidade da corrente em relação à direção medido em PPER-1 entre 1º de janeiro de 2019 a 1º de janeiro de 2020. Os valores nas colunas correspondem à quantidade de vezes em que cada faixa de intensidade foi medida na faixa de direção correspondente.

Intensidade (m/s)	Direção								Total	(%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
0,00 – 0,20	375	103	105	198	637	771	560	637	3386	76,2
0,21 – 0,40	41	0	9	26	562	163	82	157	1040	23,4
0,41 – 0,60	2	0	0	0	4	5	3	4	18	0,4
0,61 – 0,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,81 – 1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,01 – 1,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 1,21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	418	103	114	224	1203	939	645	798	4444	100
(%)	9,4	2,3	2,6	5	27,1	21,1	14,5	18		
Média	0,12	0,05	0,09	0,11	0,19	0,14	0,13	0,14		
Máximo	0,44	0,14	0,3	0,32	0,43	0,48	0,47	0,48		

O histograma apresentado na Figura 7 e o diagrama direcional apresentado na Figura 8 permitem a melhor visualização dos resultados apresentados acima. Observa-se o predomínio da direção sul e da faixa de intensidade entre 0,00 e 0,20 m/s.

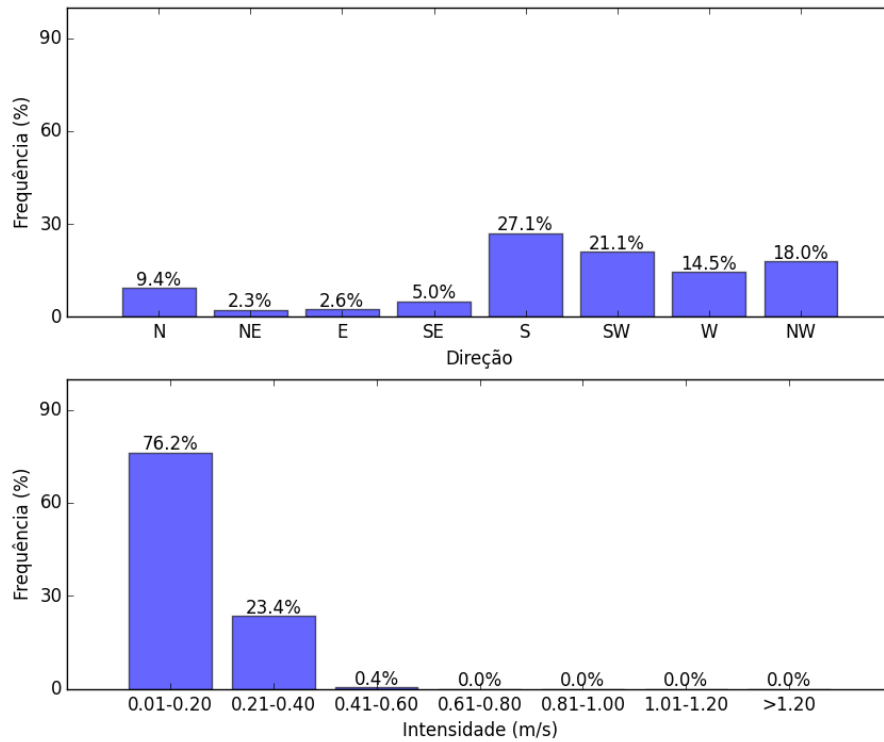


Figura 7: Histograma de intensidade e direção de corrente a partir dos dados medido em PPER-1 entre 1º de janeiro de 2019 a 1º de janeiro de 2020.

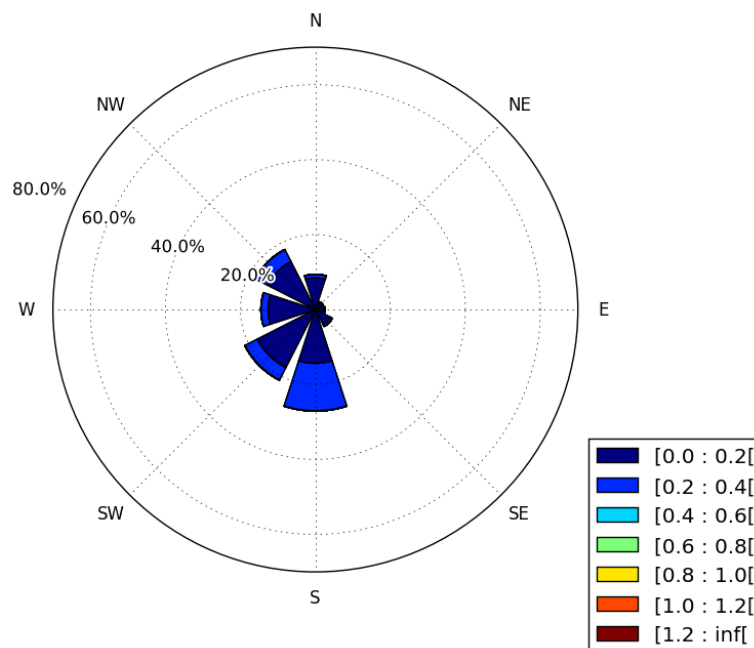


Figura 8: Diagrama direcional dos dados de corrente medido em PPER-1 entre 1º de janeiro de 2019 a 1º de janeiro de 2020.

- DADOS DE ONDAS

A Tabela 4 baseia-se no conjunto de dados de ondas, distribuídos por faixas de período de onda e altura significativa. As alturas significativas (Hs) de onda mais frequentes foram registradas na faixa entre 0,5 a 1,5 m, somando 76,4% das ocorrências. Em relação ao período de pico de onda, notou-se uma maior frequência na faixa entre 8,1 a 10 segundos, com 30,1% do total de ocorrências.

Tabela 4: Distribuição das alturas em relação ao período de onda, medido em PPER-1 entre 1º de janeiro de 2019 a 1º de janeiro de 2020. Os valores nas colunas dos períodos correspondem à quantidade de vezes em que foram medidas ondas daquela altura.

Altura Significativa (m)	Período (s)						Total	(%)
	4.1-6	6.1-8	8.1-10	10.1-12	12.1-14	>14		
0.0-0.5	3	18	1	0	0	0	22	0,5
0.6-1.0	167	677	356	155	102	9	1466	33,1
1.1-1.5	113	415	667	429	249	45	1918	43,3
1.6-2.0	12	155	212	163	127	27	696	15,7
2.1-2.5	0	24	37	63	50	5	179	4
2.6-3.0	0	14	38	43	15	1	111	2,5
>3.1	0	5	22	7	0	0	34	0,8
Total	295	1308	1333	860	543	87	4426	100
(%)	6,7	29,6	30,1	19,4	12,3	2		
Média	1,1	1,2	1,4	1,5	1,5	1,5		
Máximo	1,8	3,3	3,9	3,8	3,1	3		

Os histogramas da Figura 9 nos permitem uma melhor visualização das informações disponibilizadas na Tabela 4, indicando o predomínio o período de pico entre 8,1 e 10,0 s e a faixa de altura significativa entre 0,6 e 1,5 m.

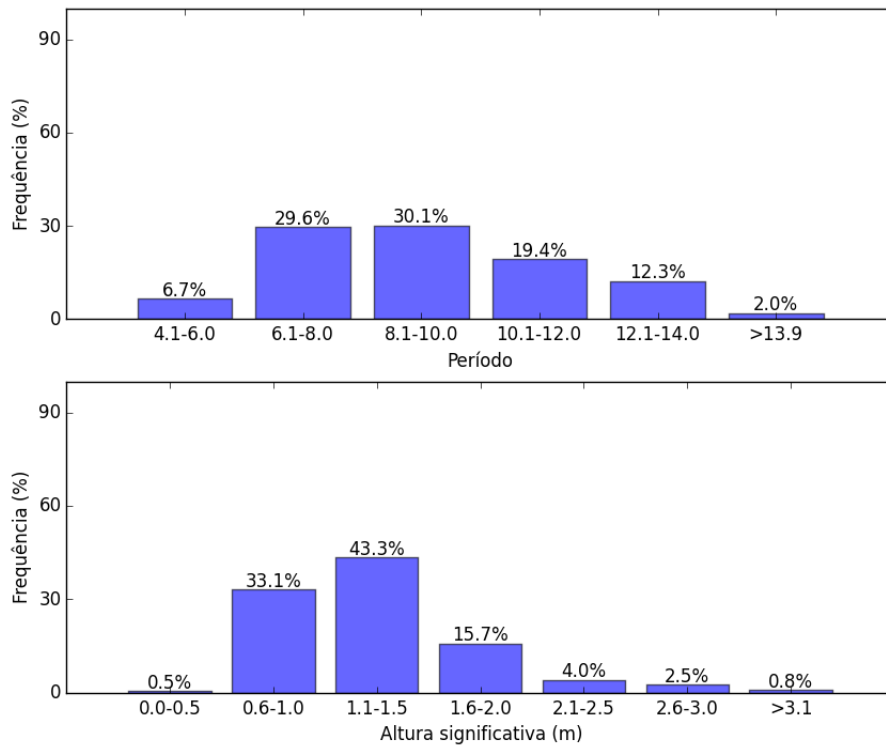


Figura 9: Histograma de período de pico e altura significativa de ondas, medido em PPER-1 entre 1º de janeiro de 2019 a 1º de janeiro de 2020.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste relatório foram descritas as principais características meteo-oceanográficas coletadas na plataforma PPER-1 entre 1º de janeiro de 2019 a 1º de janeiro de 2020, com importância vital para melhorar os conhecimentos das feições meteo-oceanográficas da região e assegurar a segurança das operações. É importante salientar que a Gerência Setorial de Oceanografia da PETROBRAS (OCN) acompanha, constantemente, o desempenho dos sensores e a qualidade dos dados medidos.