



INSTITUTO DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS E MARÍTIMOS

**Relatório Final de Investigação de
Acidente Marítimo**

Ocorrência

Acidente Marítimo

[02/ACCID-M/IPIAAM/2019]

Controlo documental

Informações sobre a publicação original	
Título	Acidente com os N/P “LIAN RUN 35” e “RUITAIFENG 903”
Tipo de Documento	Relatório de investigação de segurança marítima
N.º do Documento	Nº 02/ACCID – M/IPIAAM/2019
Data de publicação	17/08/2020



Página de aprovação

O presente relatório final é aprovado nos termos do art.º 10º, alínea (i) do Decreto-Lei 62/2018, de 12 de dezembro.

O Conselho Diretivo



/Mário Margarito Gomes/

Presidente



Publicação

IPIAAM – Instituto de Prevenção e Investigação de Acidentes
Aeronáuticos e Marítimos

Endereço

Sede: Rua Angola, Cidade do Mindelo, São Vicente – Cabo Verde
Delegação: Achada Grande Frente, Cidade da Praia, Santiago – Cabo
Verde

Telefones

Geral Sede (+238) 2300992
Geral Delegação (+238) 2603430

Website

www.ipiaam.cv

Notificação de acidentes / incidentes

Telefones: Aeronáutico (+238) 9931711
Marítimo (+238) 9852872
E-mail: notification@ipiaam.gov.cv

No interesse de aumentar o valor da informação contida nesta publicação, com a exceção de fins comerciais, é permitido imprimir, reproduzir e distribuir este material, mencionando o Instituto de Prevenção e Investigação de Acidentes Aeronáuticos e Marítimos (IPIAAM) como a fonte, o título, o ano de edição, a referência e desde que a sua utilização seja feita com exatidão e dentro do contexto original.

No entanto, direitos de autor sobre algum material utilizado no âmbito deste relatório obtido a partir de outras agências, indivíduos ou organizações privadas, pertencem às entidades originárias. Onde for pretendido usar esse material o interessado deverá contactá-las diretamente.

PREFÁCIO

O Instituto de Prevenção e Investigação de Acidentes Aeronáuticos e Marítimos (IPIAAM) é o organismo do Estado cabo-verdiano que tem por missão, investigar os acidentes, incidentes e outras ocorrências relacionadas com a segurança da aviação civil e dos transportes marítimos, visando a identificação das respetivas causas, bem como elaborar e divulgar os correspondentes relatórios.

No exercício das suas atribuições, o IPIAAM funciona de modo inteiramente independente das autoridades responsáveis pela segurança, de qualquer entidade reguladora da aviação civil e do transporte marítimo e de qualquer outra parte, cujos interesses possam colidir com as tarefas que estão confiadas ao Instituto.

A investigação de segurança é um processo técnico conduzido com o único propósito de prevenir a ocorrência de acidentes, o qual inclui a recolha e análise da informação, a determinação das causas e, quando apropriado, a formulação de recomendações de segurança.

Em conformidade com a Resolução MSC 255(84) da IMO e do art.º 2º do Decreto-lei n.º 62/2018, de 12 de dezembro que cria o IPIAAM e seus Estatutos, a investigação e o relatório correspondente não têm por objetivo o apuramento de culpas ou a determinação de responsabilidades.

RELATÓRIO FINAL DA INVESTIGAÇÃO DO ACIDENTE COM OS NAVIOS DE PESCA “LIAN RUN 35” E “RUITAIFENG 903”, NA PRAIA DO LAZARETO, S. VICENTE, NO DIA 23 DE JULHO DE 2019

NOTA IMPORTANTE:

O OBJETIVO ÚNICO DA INVESTIGAÇÃO DE QUALQUER ACIDENTE CONDUZIDO COM BASE NA RESOLUÇÃO MSC.255 (84) - NORMAS INTERNACIONAIS E PRÁTICAS RECOMENDADAS PARA UMA INVESTIGAÇÃO DE SEGURANÇA EM UM ACIDENTE MARÍTIMO OU INCIDENTE MARÍTIMO (CÓDIGO DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES) - É A PREVENÇÃO DE FUTUROS ACIDENTES ATRAVÉS DA DETERMINAÇÃO DE SUAS CAUSAS E CIRCUNSTÂNCIAS.



CONTEÚDO

ABREVIATURAS.....	3
INTRODUÇÃO	4
RESUMO	5
SEÇÃO 1 - INFORMAÇÕES FACTUAIS.....	7
ANTES DO ACIDENTE	7
RESPOSTA AO ACIDENTE	8
NOTIFICAÇÃO DE ENTRADA DAS EMBARCAÇÕES DE PESCA	9
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS E PREIA-MAR	9
TRIPULAÇÃO DOS NAVIOS ACIDENTADOS	9
OPERACIONALIDADE DO N/P “RUITAIFENG 903”	10
DISPONIBILIDADE DE RECURSOS PARA O DESENCALHE	10
COMUNICAÇÃO ENTRE AS ENTIDADES ENVOLVIDAS	10
SERVIÇO DE BUSCA E SALVAMENTO	11
DANOS RESULTANTES DO ACIDENTE	11
SEÇÃO 2 – PARTICULARIDADES DO ACIDENTE.....	12
SEÇÃO 3 – ANÁLISE	13
CENÁRIO 1	19
CENÁRIO 2	21
CENÁRIO 3	26
SEÇÃO 4 – CONCLUSÕES	29
SEÇÃO 5 - RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	30
1. INSTITUTO MARÍTIMO PORTUÁRIO – IMP	30
2. COMPANHIA DALIANRUN CO LTD.	31
3. EMPRESA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE PORTOS, ENAPOR, S.A.	31
4. POLÍCIA MARÍTIMA	31
5. SERVIÇOS DE METEOROLOGIA	32
6. ESTALEIROS NAVAIS DA CABNAVE	32
SEÇÃO 6 - REFERÊNCIAS	33
SEÇÃO 7 - ANEXOS	34

1. PONTA NHÔ MARTINHO	34
2. REBOCADOR CABO VERDE	34
3. REBOCADOR IRON BULL	35
4. N/P RUITAIFENG 44	35



ABREVIATURAS

CPB	Capitania dos Portos de Barlavento
C-PB	Capitão dos Portos de Barlavento
ISPS	International Ship and Port Facility Security Code
IMP	Instituto Marítimo Portuário
AIS	Automatic Identification System
JRCC	Centro Conjunto de Coordenação de Salvamento
JUP	Janela Única Portuária
IOPP	International Oil Pollution Prevention Certificate
PM	Polícia Marítima
SOLAS	International Convention for the Safety of Life at Sea
CCTV	Circuito Fechado de Televisão
N/P	Navio de Pesca
LIMAGE	Agência de Navegação Marítima
ENAPOR	Empresa Nacional de Administração dos Portos
PEI	Plano de Emergência Interna
CABNAVE	Estaleiro Naval
IMO	International Maritime Organization
STCW	International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers
LOA	Length overall
VHF	Very High Frequency
VMS	Vessel Monitoring System
IPIAAM	Instituto de Prevenção e Investigação de Acidentes Aeronáuticos e Marítimos
INMG	Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica
GC	Guarda Costeira
VTS	Vessel Traffic Service

INTRODUÇÃO

No seguimento do acidente ocorrido com os navios de pesca de nacionalidade chinesa, propriedades e armação da Companhia DALIANRUN CO Ltd, com sede em Shenzhen, China, denominados “LIAN RUN 35” e “RUITAIFENG 903”, ocorridos no dia 23 de julho do corrente ano de 2019, o Instituto de Prevenção e Investigação de Acidentes Aeronáuticos e Marítimos (IPIAAM) determinou, no âmbito das suas atribuições estatutárias, investigar as circunstâncias e as causas em que ocorreram os acidentes, tirar conclusões e fazer recomendações aos diferentes intervenientes, nomeadamente, aos operadores, ao Agente marítimo, à Companhia Armadora, às Autoridades Marítimas e Administração Portuária, à CABNAVE e aos Tripulantes dos respetivos Navios, com destaque para os principais da equipagem, visando prevenir e evitar que acidentes com as mesmas causas tenham ocorrências futuras.

Assim, na qualidade de Estado Membro da IMO, por Deliberação Nº 05 CD-IPIAAM/2019 do Conselho Diretivo do IPIAAM, de 24 de julho, foi constituída uma equipa *Ad Hoc* de investigação, devidamente mandatada pelo IPIAAM, com competência estatutária necessária para iniciar a investigação das ocorrências.

O presente relatório foi desenvolvido com base nas premissas consubstanciadas no Código de Investigação de Acidentes, de acordo com a Resolução MSC.255(84) sob os auspícios da IMO, sendo este considerado o chapéu maior na investigação de acidentes/incidentes marítimos, instrumento fundamental adotado no exercício da aludida investigação.

Este relatório é de natureza técnica, baseado em factos como resultados da contribuição por parte dos envolvidos direta ou indiretamente no acidente, assim como as entidades com responsabilidades em matéria de licenciamento, operações portuárias, gestão técnica e comercial, agentes, estaleiros navais da CABNAVE, Centro Conjunto de Coordenação de Salvamento (JRCC), Guarda Costeira (GC), Policia Nacional através do ramo da Policia Marítima (PM) e os principais da equipagem que foram auscultados durante o período de investigação. As informações prestadas são de natureza confidencial e não podem ser utilizadas para quaisquer outros fins, fugindo da resolução da IMO, ou seja, prevenir que acidentes semelhantes ocorram, ou pelo menos minimizados, sem a pretensão de incriminar civil ou criminalmente quem quer que seja.

A utilização do presente Relatório para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Marítimos e afins.

O conteúdo deste relatório está em conformidade com as informações documentais recolhidas, e deve ser do conhecimento de todos os intervenientes neste processo.

RESUMO

No segundo período do dia 23 de julho do corrente ano, na sequência de uma forte ventania que se fez sentir, os navios de pesca “LIAN RUN 35” e “RUITAIFENG 903”, de nacionalidades chinesa, propriedades e armação da Companhia DALIANRUN CO Ltd, com sede em Shenzhen, China, encalharam-se na praia do Lazareto por volta das 14h locais.

O Navio de Pesca (N/P) “RUITAIFENG 903” (Ex “LIANRUN 42”), após ter efetuado trabalhos de reparação nos estaleiros da CABNAVE, foi lançado ao mar, desprovido da máquina principal e máquinas auxiliares, com limitações de meios de comunicação marítima, encontrava-se atracado de braços dados com o N/P “LIAN RUN 47”, ancorado na Baía do Porto Grande de S. Vicente, mais especificamente, nas imediações da CABNAVE.

Na sequência de fortes rajadas de vento, de aproximadamente 41 km/hora que, por volta das 11h, aumentaram de intensidade, provocando o arrebentamento de dois cabos de amarração do N/P “RUITAIFENG 903”, que o mantinha encostado ao N/P “LIAN RUN 47”, contribuindo para o seu arrastamento para a praia do Lazareto, onde viria a encalhar por volta das 14h.

O responsável desses navios (chineses), localizado nos estaleiros da CABNAVE, ao constatar o arrastamento do N/P “RUITAIFENG 903”, por volta das 12h, telefonicamente e por iniciativa própria deu instruções ao capitão do N/P “LIAN RUN 35” para se dirigir em auxílio do N/P “RUITAIFENG 903”.

O terceiro navio N/P “LIAN RUN 35”, também pertencente à mesma companhia, encontrando-se atracado no cais da CABNAVE, recebeu instruções do responsável para ir em auxílio do N/P “RUITAIFENG 903”.

O N/P “LIAN RUN 35” alcançou o N/P “RUITAIFENG 903”, já nas proximidades das boias de amarração dos navios petroleiros, tendo conseguido estabelecer o cabo de reboque, com vista a iniciar a operação de resgate.

Contudo, atendendo à força do vento, da corrente e da ondulação, que se registaram naquele intervalo de tempo, não foi possível efetuar o reboque, acabando os dois navios por se encalharem na praia do Lazareto, aproximadamente por volta das 14h do dia 23 de julho.

As operações de desenganche dos dois navios tiveram início, logo de seguida, sob supervisão da Capitania dos Portos de Barlavento (CPB), com envolvimento de meios da ENAPOR, da Guarda Costeira (GC) e da Polícia Marítima (PM).

Após várias tentativas de desenganche fracassadas no dia 23, o desenganche do N/P “RUITAIFENG 903” foi efetuado com sucesso, por volta das 13h07 do dia 24/07/2019 (quarta-feira), estando a maré cheia e com o apoio do rebocador “IRON BULL”.

As operações de desenganche do N/P “LIAN RUN 35” foram continuadas no dia 25/07/2019 (quinta-feira), mas tiveram que ser suspensas, mais uma vez, depois de várias tentativas feitas pelos dois rebocadores “IRON BULL” e “CABO VERDE”.

No dia 26/07/2019 (sexta-feira), estando a maré cheia”, as operações foram retomadas e o desenganche do N/P “LIAN RUN 35” foi efetuado com sucesso, por volta das 15h20, com recurso ao rebocador “IRON BULL”, da embarcação chinesa N/P “LIAN RUN 44 e do rebocador “CABO VERDE”, numa operação que contou ainda com o apoio das lanchas lança cabo “PORTO DE PALMEIRA” e passa cabo “MATIOTA”, bem como da embarcação SAR “PONTA NHÔ MARTINHO”.

Do acidente, não se registou perda de vidas humanas, nem danos ambientais.

Contudo, atendendo às circunstâncias em que os encalhes ocorreram, o IPIAAM, no âmbito das suas atribuições estatutárias, considerou haver razões para se proceder à investigação, visando apurar as causas que estiveram na base das ocorrências e emitir recomendações de segurança marítima.



SEÇÃO 1 - INFORMAÇÕES FACTUAIS

(todos os horários são locais conforme especificado)

DESCRIÇÃO DOS FACTOS

ANTES DO ACIDENTE

No dia 23 de julho de 2019, o N/P “RUITAIFENG 903” (Ex “LIANRUN 42”), efetuando trabalhos de reparação/manutenção da Máquina Principal, estava lateralmente encostado e segurado por cabos de amarração ao N/P “LIAN RUN 47”, que se encontrava ancorado na Baía do Porto Grande de S. Vicente, mais especificamente, nas imediações da CABNAVE.

Nesse dia verificou-se rajadas de vento muito fortes de aproximadamente 41 km/hora, que aumentaram de intensidade, por volta das 11h, o que fez com que se arrebentassem os dois cabos de amarração que mantinham o N/P “RUITAIFENG 903” encostado ao N/P “LIAN RUN 47”.

O N/P “RUITAIFENG 903”, desprovido de máquina principal e de outros meios próprios para o controlo da situação, começou a ser arrastado pelo vento forte.

O responsável desses navios, localizado nos estaleiros da CABNAVE, ao constatar o arrastamento do N/P “RUITAIFENG 903”, por volta das 12h telefonicamente e por iniciativa própria, deu instruções ao N/P “LIAN RUN 35” para se dirigir em auxílio do N/P “RUITAIFENG 903”.

O N/P “LIAN RUN 35”, que também se encontrava em âncora, deu arranque à máquina principal e foi imediatamente auxiliar o N/P “RUITAIFENG 903”.

O N/P “LIAN RUN 35”, tendo conseguido alcançar o N/P “RUITAIFENG 903”, já nas proximidades das boias de amarração dos navios petroleiros, lançou-lhe um cabo com vista a iniciar a operação de reboque.

A operação de reboque foi dificultada pela força do vento, da corrente e da ondulação, acabando os dois navios por se encalharem na praia do Lazareto, aproximadamente por volta das 14h.

RESPOSTA AO ACIDENTE

Conforme apurado durante a investigação, logo após o encalhe dos navios, o Capitão dos Portos de Barlavento (C-PB) que tomou conhecimento da ocorrência telefonicamente, deslocou-se ao local, para averiguação dos factos e constatou que havia a possibilidade de se avançar com a operação de desenganche, evitando o agravamento da situação.

O C-PB contactou o Vogal Executivo do Instituto Marítimo Portuário (IMP), a ENAPOR e a LIMAGE, informando-os do sucedido e, após concertação mútua, decidiram avançar com a operação de desenganche, sob sua coordenação.

A ENAPOR disponibilizou imediatamente o rebocador CABO VERDE e a respetiva tripulação e, com base num plano de ação de emergência acordado no momento, deram início à operação de desenganche dos navios.

A operação de desenganche no dia do acidente acabou por ser suspensa, tendo em conta as condições de maré baixa e as limitações dos recursos disponibilizados em termos de rebocadores, cabos de reboque, entre outros.

O desenganche do N/P “RUITAIFENG 903” foi efetuado com sucesso, por volta das 13h07 horas do dia 24/07/2019 (quarta-feira), estando a maré cheia e com o apoio do rebocador “IRON BULL”, mais potente que o rebocador “CABO VERDE”.

As operações de desenganche do N/P “LIAN RUN 35” tiveram continuidade no dia 25/07/2019 (quinta-feira), mas tiveram que ser mais uma vez suspensas depois de várias tentativas fracassadas, com recurso aos dois rebocadores “IRON BULL” e “CABO VERDE”.

Por volta das 15h20 do dia 26/07/2019 (sexta-feira), estando a maré cheia”, as operações foram retomadas e o desenganche do N/P “LIAN RUN 35” foi conseguido, com recurso ao rebocador “IRON BULL”, da embarcação chinesa N/P “LIAN RUN 44 e do rebocador “CABO VERDE”, numa operação que contou ainda com o apoio das lanchas lança cabo “PORTO DE PALMEIRA” e passa cabo “MATIOTA”, bem como da embarcação SAR “PONTA NHÔ MARTINHO”.

A INVESTIGAÇÃO

A investigação subsequente analisou todos os aspetos do acidente, incluindo a resposta pós-acidente (tanto a bordo como em terra), tendo constatado os seguintes fatores e circunstâncias como relevantes para o acidente:

NOTIFICAÇÃO DE ENTRADA DAS EMBARCAÇÕES DE PESCA

- Com exceção da ENAPOR, que utiliza o programa Janela Única Portuária (JUP), a Capitania dos Portos, a Polícia de Emigração, a Alfandega do Mindelo, a Polícia Fiscal, a Delegacia de Saúde e a Polícia Marítima, são sempre informados pela Agência LIMAGE, via notificações em formato papel entregues nas respetivas repartições, sobre a chegada dos navios de pesca, a razão da sua entrada e a previsão da estadia no Porto.
- A notificação enviada às autoridades acima referidas contempla as informações, nomeadamente, nome do navio, indicativo de chamada, comprimento, arqueação líquida e bruta, calado, data e hora de chegada e saída e motivo da escala no Porto.

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS E PREIA-MAR

As condições meteorológicas¹ no dia do acidente, conforme consta do boletim meteorológico do INMG, eram:

- Velocidade máxima estável do vento: 24 - 74 Km/h
- Velocidade máxima das rajadas de vento: 92 Km/h
- Visibilidade: 5 milhas

As preia-mar e baixa-mar nos dias do acidente e das operações de desenganche, em conformidade com a Tabela de Marés do Porto de Porto Grande (Ilha de S. Vicente) para o ano de 2019, em anexo, são as constantes do quadro abaixo:

DIA /MÊS/ANO	HORA : MINUTOS	ALTURA (METROS)
23/07/2019 (Terça Feira)	05 : 54	0,5
	12 : 26	1,1
	18 : 40	0,5
24/07/2019 (Quarta Feira)	06 : 33	0,5
	13 : 06	1,1
	19 : 21	0,5
25/07/2019 (Quinta Feira)	07 : 20	0,6
	13 : 52	1,0
	20 : 07	0,6

TRIPULAÇÃO DOS NAVIOS ACIDENTADOS

- No momento do acidente, toda a tripulação do “RUITAIFENG 903”, constituída por 10 elementos (um comandante, um chefe de máquinas e quatro marinheiros, de nacionalidade chinesa, e quatro marinheiros da Guiné Conacri), encontravam-se a bordo.
- Igualmente, no momento do acidente, o N/P “LIAN RUN 35” tinha toda a sua tripulação a bordo, constituída por 7 elementos (um comandante, um chefe de

¹ freemeteo.com.pt (Meteorologia Mindelo – Histórico do Tempo Mensal)

máquina e três marinheiros, de nacionalidade chinesa, e dois marinheiros da Guiné Conacri).

OPERACIONALIDADE DO N/P “RUITAIFENG 903”

- No dia 23/07/2019, o N/P “RUITAIFENG 903”, que já tinha concluído os trabalhos de limpeza e pintura do casco, encontrava-se nas proximidades da CABNAVE com máquina principal aberta em trabalhos de manutenção / inspeção a serem efetuados pela própria tripulação. Não tinham como controlar a situação, estando com três peças das máquinas ainda em reparação/manutenção na CABNAVE e com a máquina principal e os geradores inoperacionais. O navio estava desprovido de energia elétrica pois, os geradores encontravam-se em manutenção e, por conseguinte, com capacidade limitada de estabelecer comunicações e de colocar em funcionamento outros equipamentos auxiliares.

DISPONIBILIDADE DE RECURSOS PARA O DESENCALHE

- A CPB, não dispondo de meios próprios de intervenção para abordar qualquer navio no porto, depende da disponibilidade da PM. A PM e a GC apoiam regularmente a CPB.
- Imediatamente após solicitação, a ENAPOR disponibilizou o rebocador “CABO VERDE”, o lança cabo “PORTO DE PALMEIRA”, a lancha passa cabo “MATIOTA” e respetivas tripulações para a operação de desenganche dos navios que, aparentemente, ainda flutuavam.
- A operação de desenganche dos navios foi muito dificultada pelo facto dos meios disponibilizados, no primeiro dia, não serem os mais adequados.
- O rebocador “IRON BULL”, que se encontra em processo de Registo em Cabo Verde, foi utilizado na operação de auxílio ao desenganche dos navios chineses, com recurso a uma tripulação constituída por dois marinheiros, um 1º motorista da empresa Armadora, um Capitão e um motorista da ENAPOR, todos de nacionalidade cabo-verdiana.
- Logo após o enganche, a PM colocou uma equipa de serviço na praia do Lazareto, que permaneceu no local até o final da operação de desenganche.
- Após o acidente, o JRCC e a GC disponibilizaram os recursos humanos e materiais disponíveis e considerados necessários, nomeadamente, a embarcação “PONTA NHÔ MARTINHO”, um mergulhador e um cabo de massa para amarração.

COMUNICAÇÃO ENTRE AS ENTIDADES ENVOLVIDAS

- A língua Chinesa é o único idioma de comunicação utilizado a bordo dos N/P “RUITAIFENG 903”, N/P “LIANRUN 35” e N/P “LIANRUN 41” (“RUITAIFENG 902” após docagem).
- No dia do acidente (23/07/2019), o Encarregado de Manobras da CABNAVE, ao constatar que os cabos de amarração do N/P “RUITAIFENG 903” tinham-se arrebentado e que o navio estava sendo arrastado pela corrente e pelo forte vento que se fazia sentir, tentou entrar em contacto com o rebocador da ENAPOR, mas sem sucesso.

- Enquanto aguardava a docagem, a comunicação entre o N/P “LIANRUN 35” e a CABNAVE era estabelecida por intermédio do Capitão do N/P “LIANRUN 41” (“RUITAIFENG 902” após docagem).
- Por volta das 12h do dia 23/07/2019, o Capitão do N/P “LIANRUN 35” foi contactado pelo Capitão do N/P “LIANRUN 41” solicitando-o que fosse em auxílio do N/P “RUITAIFENG” 903”, que estava sendo arrastado devido a intensidade da força do vento e da corrente.
- A CPB não recebeu nenhuma comunicação e nenhum alerta prévios, das embarcações, do Agente, da ENAPOR, da CABNAVE, nem da PM, tendo tomado conhecimento do acidente, logo após a sua ocorrência, telefonicamente e por intermédio de um técnico do INMG.
- O IMP tomou conhecimento do acidente, por intermédio do C-PB, logo após a sua ocorrência.
- A LIMAGE também não recebeu nenhuma comunicação prévia, tendo igualmente conhecimento do acidente, após a sua ocorrência e por intermédio de um dos seus funcionários.
- A operação de desenganche dos N/P “RUITAIFENG 903” e N/P “LIANRUN 35” foi muito dificultada pelo facto dos tripulantes a bordo dos navios não falarem outro idioma que não o chinês.
- Durante a operação de desenganche a comunicação com a tripulação dos navios acidentados foi conseguida via telemóvel com recurso a um intérprete em terra.
- A GC e o JRCC também não foram contactados por nenhuma das entidades envolvidas no processo de desenganche, nem antes nem após o acidente.

SERVIÇO DE BUSCA E SALVAMENTO

- Logo após o acidente, tendo tomado conhecimento que as tripulações dos N/P “RUITAIFENG 903” e N/P “LIANRUN 35”, encontravam-se a bordo dos respetivos navios, a GC e o JRCC disponibilizaram todos os recursos humanos e materiais considerados necessários, nomeadamente, a embarcação “PONTA NHÔ MARTINHO”, para qualquer ação de busca e salvamento, caso necessário. Com a melhoria do estado de tempo e, por não se encontrar em risco a vida dos tripulantes, os quais decidiram permanecer a bordo dos respetivos navios, não houve necessidade de nenhuma ação de busca, salvamento e/ou evacuação por parte do JRCC.

DANOS RESULTANTES DO ACIDENTE

- No N/P “RUITAIFENG 903”, logo após o desenganche foram identificados problemas na quilha do navio, numa extensão de aproximadamente 5 metros, perda da âncora na zona do Lazareto, danos na pintura do casco, tanques de combustível contaminados pela entrada de água, entrada de água no paiol da máquina do leme e madre do leme danificado. Outros danos só seriam identificados com uma nova subida do navio nos estaleiros navais.
- Quanto ao N/P “LIANRUN 35”, à data da presente investigação, não foi identificado possíveis danos resultantes do encalhe e da operação de desenganche. Possíveis danos só seriam identificados com a subida do navio nos estaleiros navais.

SECÇÃO 2 – PARTICULARIDADES DO ACIDENTE

CARACTERÍSTICAS DO NAVIO 1:

NOME	:	RUITAIFENG 903
NÚMERO IMO	:	8687256
INDICATIVO DE CHAMADA	:	412209239
SOCIEDADE CLASSIFICADORA	:	China
PORTO DE REGISTO	:	Dalian
BANDEIRA	:	Chinesa
TIPO	:	Navio de pesca
DATA DE LANÇAMENTO DA QUILHA:	:	30 de outubro de 2013
DATA DE ENTREGA:	:	26 de agosto de 2014
MATERIAL DE CONSTRUÇÃO DO CASCO	:	Aço
ARQUEAÇÃO BRUTA / LÍQUIDA	:	379 / 143
COMPRIMENTO (LOA):	:	42,89 m
POTÊNCIA DA MÁQUINA PRINCIPAL (kW)	:	1000
ARMADOR	:	Dalian Ruitaifeng

CARACTERÍSTICAS DO NAVIO 2:

NOME	:	LIANRUN 35
NÚMERO IMO	:	0098708
INDICATIVO DE CHAMADA	:	412200141
SOCIEDADE CLASSIFICADORA	:	China
PORTO DE REGISTO	:	Dalian
BANDEIRA	:	Chinesa
TIPO	:	Navio de pesca
DATA DE LANÇAMENTO DA QUILHA:	:	20 de outubro de 2010
DATA DE ENTREGA:	:	27 de abril de 2011
MATERIAL DE CONSTRUÇÃO DO CASCO	:	Aço
ARQUEAÇÃO BRUTA / LÍQUIDA	:	271 / 81
COMPRIMENTO (LOA):	:	37,07 m
POTÊNCIA DA MÁQUINA PRINCIPAL (kW)	:	551
ARMADOR	:	Dalian Ruitaifeng

DETALHES DO ACIDENTE:

IDENTIFICAÇÃO DO ACIDENTE	:	Encalhe dos N/P “LIAN RUN 35” e N/P “RUITAIFENG 903”,
HORA E DATA	:	14H do dia 23 de julho de 2019
LOCAL	:	Praia do Lazareto, S. Vicente – Cabo Verde
DANOS ÀS PESSOAS	:	Nenhum dano registado.
DANOS AOS NAVIOS	:	Perda da âncora; pintura do casco danificado; tanques de combustível contaminados com água; entrada de água no paiol da máquina do leme; madre do leme danificado.
DANOS AO MEIO AMBIENTE	:	Nenhum dano registado.

SECÇÃO 3 – ANÁLISE

OBJECTIVO

A análise tem como principal objetivo determinar as causas contributivas e as circunstâncias do acidente, como base para se fazer recomendações que possam contribuir para evitar que acidentes semelhantes ocorram no futuro.

DAS ATRIBUIÇÕES DA ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA

- Decreto Legislativo nº 1/2013 que altera a Lei dos Portos de Cabo Verde, aprovado pelo Decreto Legislativo nº 10/2010, de 1 de novembro.

Artigo 3º- x): **Zona de jurisdição portuária** – Toda a área marítima dedicada à entrada, saída e estadia de navios e os fundeadouros adjacentes, assim como toda a área terrestre do domínio público ou privado do Estado ou os edifícios nela situados, onde se realizam as operações portuárias e demais atividades relativas ao movimento de passageiros e mercadorias, bem como os espaços aquáticos e terrestres para desenvolvimento futuro nos casos em que estes estejam incluídos e aprovados pelo Governo.

Artigo 76º-1.b): É função da **administração portuária**, autorizar a entrada e saída, inclusive a atracação e desatracação, o fundeio e o tráfego de embarcação na área do porto, bem assim a movimentação de carga da referida embarcação, ressalvada a intervenção da **administração marítima** na movimentação considerada prioritária em situações de assistência e salvamento de embarcação;

Segundo Administração Portuária, as informações relativas aos navios N/P “RUITAIFENG 903” e N/P “LIANRUN 35”, nomeadamente, chegada, motivos de estadia no porto, foram disponibilizados na JUP pelo que considera desnecessário notificar às outras entidades marítimas sobre informações que já estão na JUP.

Entretanto, não foi possível encontrar evidências relativas à autorização desses navios para movimentação dentro da área de jurisdição portuária, incluindo alagem, desalagem e mudança de fundeadouro.

Artigo 76º-2.b): Cabe à **administração portuária**, em coordenação com a **administração marítima**, delimitar as áreas de fundeadouro, de fundeio para carga e descarga, de inspeção sanitária e de polícia marítima, bem assim as destinadas a plataformas e demais embarcações especiais, navios de guerra e submarinos, navios em reparo ou aguardando atracação e navios com cargas inflamáveis ou explosivas.

Artigo 76º-3): A **ENAPOR** é a **administração portuária** em todas as zonas de jurisdição portuárias integradas na concessão referida no artigo 14º.

Segundo a Administração Portuária, as áreas de fundeadouro estão devidamente identificadas nas cartas náuticas, sendo dever de todas as embarcações ter

conhecimento delas, pelo que, se os navios chineses não estão devidamente ancorados não é da sua responsabilidade, mas sim de outra entidade.

No plano da baía do Porto Grande existem algumas marcas de fundeio e de proibição de fundeio, contígua à praia da Laginha. Contudo, não foi evidenciado a delimitação da área destinada a navios em reparo, em conformidade com o consubstanciado na lei em vigor.

DAS ATRIBUIÇÕES DA ADMINISTRAÇÃO MARÍTIMA

- Decreto Legislativo nº 1/2013 que altera a Lei dos Portos de Cabo Verde, aprovado pelo Decreto Legislativo nº 10/2010, de 1 de novembro.

Artigo 83º (Fiscalização): A **entidade reguladora** do sector portuário vela pelo cumprimento da legislação sobre a segurança portuária com o objetivo de prevenir, controlar e minimizar os efeitos ou consequências de incidentes ou acidentes, que possam lesar ou causar danos a pessoas ou bens.

Artigo 96º-1: A **entidade reguladora** do sector portuário para aplicação desta lei, é o **Instituto Marítimo Portuário**.

- Decreto Legislativo nº 14/2010 que aprova o Código Marítimo de Cabo Verde.

Artigo 113º-1: Os navios fundeados no mar interior ou atracados nas zonas portuárias nacionais ficam sujeitos aos controlos e outras medidas da administração marítima consideradas úteis e necessárias ao exercício das suas competências em matérias de segurança marítima, proteção do transporte marítimo e prevenção da poluição.

Artigo 113º-2: No exercício das suas atividades previstas no número anterior, a administração marítima nacional pode exercer as suas competências de intervenção, visita e inspeção a bordo, deteção e aplicação das sanções previstas no Título III do Livro IV deste Código.

Os navios acidentados, fundeados na Baía do Porto Grande, mantinham o AIS desligado. A manutenção dos equipamentos em funcionamento permite a monitorização dos navios, através dos sistemas existentes no JRCC e na ENAPOR. Pois, as câmaras existentes no JRCC, embora não permitem gravar, são dotadas de um sistema de alarme sonoro que é automaticamente ativado sempre que um navio “monitorado” sair da área circunscrita.

- Decreto Legislativo nº 21/2013 que altera a Lei dos Portos de Cabo Verde, aprovado pelo Decreto Regulamentar nº 15/2010, de 20 de dezembro.

Artigo 27º-1: A Administração Marítima deve ser informada de cada movimento de uma embarcação antes mesmo do seu início.

No contexto atual a CPB não é informada sobre a movimentação dos navios na Baía do porto de Porto Grande; os navios entram no Porto Grande para reparação nos Estaleiros da CABNAVE e a comunicação é enviada à PM; a PM nem sempre é informada sobre as operações de alagem/desalagem nos estaleiros da CABNAVE e por conseguinte desconhecem as condições de operacionalidade dos navios atracados ou ancorados;

A Administração Marítima, no exercício das suas competências como entidade reguladora, deve estabelecer um sistema de comunicação eficiente, através da PM, com a ENAPOR, a CABNAVE e com as agências e companhias de navegação, a fim de ser informada de cada movimentação dos navios no Porto. Esse procedimento, contribuirá para uma melhor supervisão e controle dos navios, quando atracados nos cais da ENAPOR, nos estaleiros da CABNAVE, ou ancorados aguardando atracação ou reparação, e permitirá intervenções mais rápidas em casos de acidentes marítimos, com melhor articulação entre as partes intervenientes.

No caso específico do N/P “RUITAIFENG 903”, que já tinha concluído os trabalhos de limpeza e pintura do casco e se encontrava atracado a contrabordo no N/P “LIANRUN 47” (em ancora), nas proximidades da CABNAVE, a Administração Marítima e demais autoridades com competências na matéria, não foram informadas pela CABNAVE nem pelo Comandante do navio, sobre o estado da inoperacionalidade do navio (máquina principal imobilizada em trabalhos de manutenção / reparação), para garantir que medidas de segurança adicionais fossem tomadas.

- Decreto Legislativo nº 19/2016 – Regula os atos e procedimentos aplicáveis à entrada e saída de navios dos portos nacionais.

Artigo 19º-1: Os navios nacionais e estrangeiros de navegação costeira internacional e de longo curso, bem como os rebocadores e navios estrangeiros de pesca longínqua e do alto, estão sujeitos a visitas por agentes da Administração Marítima e outras entidades à entrada e à saída dos portos nacionais.

O IMP e a CPB, não dispendo de meios próprios de intervenção para abordar qualquer navio no porto, dependem da disponibilidade da PM. No caso em concreto não foi evidenciado a realização de ação de fiscalização às embarcações acidentadas, à luz do consubstanciado no Despacho Conjunto de junho de 2007, assinado entre os ministérios de tutela das duas instituições.

A existência de um serviço de fiscalização, devidamente articulada e de forma regular entre os agentes do IMP/CPB e a PM, aos navios fundeados na Baía do Porto Grande, procurando aferir das suas condições de segurança marítima, proteção do transporte marítimo e prevenção da poluição, permitiria constatar que o N/P “RUITAIFENG 903” não reunia as condições mínimas para estar ancorado, efetuando trabalhos de reparação/manutenção na máquina principal e geradores.

DAS RESPONSABILIDADES DO ARMADOR E DOS NAVIOS

- Decreto Legislativo nº 21/2013 que altera a Lei dos Portos de Cabo Verde, aprovado pelo Decreto Regulamentar nº 15/2010, de 20 de dezembro.

Artigo 26º-2: As operações de navegação, manobras, ancoragem, atracação ou desatracação de um navio num porto, com ou sem assistência dos serviços de reboque, atracação ou desatracação de um navio num porto, com ou sem assistência dos serviços de reboque, encontram-se sob o controlo e a responsabilidade do comandante.

Artigo 27º-1: A Administração Marítima deve ser informada de cada movimento de uma embarcação antes mesmo do seu início.

Após a descida dos estaleiros, o N/P “RUITAIFENG 903” ficou atracado no cais da CABNAVE, tendo ali continuado os trabalhos de reparação / manutenção dos equipamentos na casa de máquinas, incluindo a máquina principal. No dia anterior ao acidente o responsável dos navios acidentados deu instruções ao comandante do N/P “LIANRUN 47” no sentido de auxiliar o N/P “RUITAIFENG 903” a deixar o cais, por exigência da CABNAVE que precisava daquele espaço.

O comandante do navio, ao acatar a determinação da CABNAVE, sem previamente garantir as condições mínimas de segurança no fundeadouro ou garantir um espaço para atracação segura no cais do Porto Grande, e ainda sem informar a administração marítima da movimentação e das condições de inoperacionalidade do navio, comprometeu a segurança do navio, da sua tripulação e a segurança da navegação.

Artigo 27º-6: O número e as características dos rebocadores requeridos para a atracação ou desatracação ou outra manobra devem ser solicitados, pelo comandante do navio a manobrar ou pelo piloto de serviço, à administração portuária ou a um operador de rebocador licenciado pela mesma, tendo em atenção a dimensão e as características do navio.

A operação de desencalhe dos N/P “RUITAIFENG 903” e N/P “LIANRUN 35” foi desencadeada e coordenada pela Administração Marítima, com a colaboração da ENAPOR, da GC e da PM. O rebocador “MONTE CARA” não estava disponível, por se encontrar nos Estaleiros da CABNAVE em reparação, pelo que tiveram que utilizar o rebocador “CABO VERDE”. No segundo dia da operação, foi disponibilizado o rebocador “IRON BULL” tripulado por marítimos da ENAPOR.

Face às circunstâncias e o local de encalhe dos navios, e na ausência de uma ação por parte do armador e/ou seu representante no sentido de assumir as suas responsabilidades, nomeadamente, diligenciar o desencalhe dos mesmos, a Administração Marítima teve a iniciativa de se avançar com a operação de desencalhe que terminou com sucesso, sem danos maiores. Outrossim, ficou evidente a necessidade de dotar o Porto com rebocadores de maior potência e melhor equipados, pois que para além dos rebocadores acima referidos houve a necessidade de recorrer ao N/P “LIANRUN 44” para a concretização da operação.

Artigo 27º-2: O comandante do navio atracado, amarrado, ou ancorado deve garantir que em qualquer momento cabos de reboque adequados possam ser amarrados ao navio para que seja rebocado do cais ou ancoradouro.

Artigo 27º-9: Compete às embarcações fornecer os cabos necessários para as operações de reboque pretendidas, devendo os mesmos ser suficientemente fortes, de características adequadas e em bom estado de conservação para o reboque das embarcações em condições de segurança.

No dia do acidente, o vento forte que se fazia sentir aumentou de intensidade, provocando o rompimento dos dois cabos de amarração que mantinha o N/P “RUITAIFENG 903” atracado a contrabordo no N/P “LIANRUN 47”. Durante a operação de desenganche, arrebentaram-se os cabos de reboque utilizados pelo rebocador CABO VERDE, inviabilizando o sucesso da operação no primeiro dia.

Os cabos de amarração e reboque existentes nos navios acidentados e providenciados pelo rebocador “CABO VERDE”, não eram suficientemente fortes, ou não tinham as características adequadas, ou não estavam em bom estado de conservação.

DAS RESPONSABILIDADES DOS ESTALEIROS NAVAIS

A investigação não conseguiu encontrar nenhuma legislação e nem foi disponibilizada quaisquer documentações, no que concerne à responsabilidade da CABNAVE nas áreas seca e molhada que supostamente estejam sob sua jurisdição.

Contudo, no que diz respeito a alagem e desalagem de qualquer navio na área de jurisdição marítima da CPB, incluindo CABNAVE, deve-se ter conta o Circular CPB/01/2015, de 9 de fevereiro, sobre a obrigatoriedade de requerer licença na supracitada autoridade marítima, para o efeito.

Por outro lado, nos termos do Decreto Legislativo nº 21/2013, que altera a Lei dos Portos de Cabo Verde, aprovado pelo Decreto Regulamentar nº 15/2010, de 20 de dezembro, a Administração Marítima deve ser informada de cada movimento de uma embarcação antes mesmo do seu início.

Relativamente à informação da CABNAVE para as autoridades marítimas / portuárias, sobre alagem e desalagem dos navios, incluindo o N/P “RUITAIFENG 903”, os contactos com as autoridades marítimas / portuárias têm estado a cargo das agências marítimas. Só em caso de situações excecionais tem havido esses contactos diretos, por iniciativa da CABNAVE ou de outras autoridades.

Quanto a regras de segurança aplicáveis (Regulamentos e ou Procedimentos) existentes para a docagem dos navios na CABNAVE (permanência nas áreas seca e molhada sob responsabilidade do Estaleiro), consta ainda que, de acordo com as informações recolhidas, a alagem e o lançamento dos navios é feito de acordo com os procedimentos tradicionais em vigor na empresa.

Havendo um procedimento que obrigasse os Estaleiros Navais a informar a Administração Marítima sobre cada movimentação dos navios antes mesmo do seu início, incluindo alagem e desalagem, contribuiria para uma melhor supervisão e controle dos navios nas áreas seca e molhada sob responsabilidade da CABNAVE, e

permitiria uma intervenção mais célere e articulada entre as partes intervenientes no caso do acidente em análise.

DAS ATRIBUIÇÕES DOS SERVIÇOS METEOROLÓGICO NACIONAL

Em conformidade com o Decreto-Lei nº 12/2007, de 20 de março, ao Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG) criado, pela Resolução nº 54/2000, compete assegurar a recolha, o tratamento, a análise e o fornecimento de dados nos domínios da meteorologia, geofísica e da qualidade do ar aos diferentes agentes económicos nacionais, estrangeiros e internacionais, bem como, a instalação e desenvolvimento dos sistemas de informação e vigilância meteorológica, geofísica e da qualidade do ar.

Por razões que não foram possíveis identificar, nos últimos meses que antecederam ao acidente, determinadas entidades nacionais, nomeadamente, IMP, CPB, PM, JRCC, ENAPOR e a CABNAVE, não receberam as informações meteorológicas do INMG.

Com uma receção regular e atempada da previsão das condições meteorológicas adversas, no caso do acidente em análise, o IMP e a CPB poderiam ter atempadamente emitido o aviso de alerta geral à navegação, alertando às tripulações dos navios para adoção de medidas adicionais de segurança.



IPIAAM

SIMULAÇÃO DO ACIDENTE

CENÁRIO 1

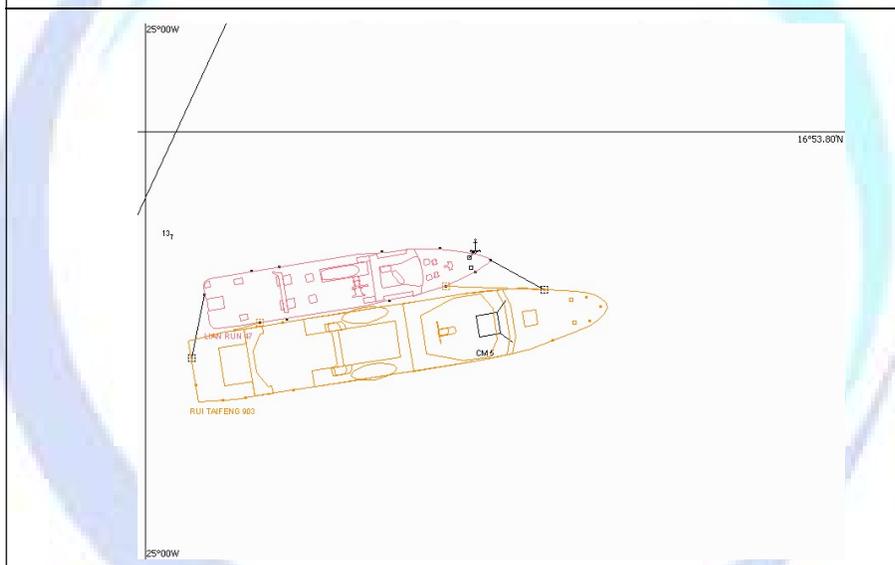
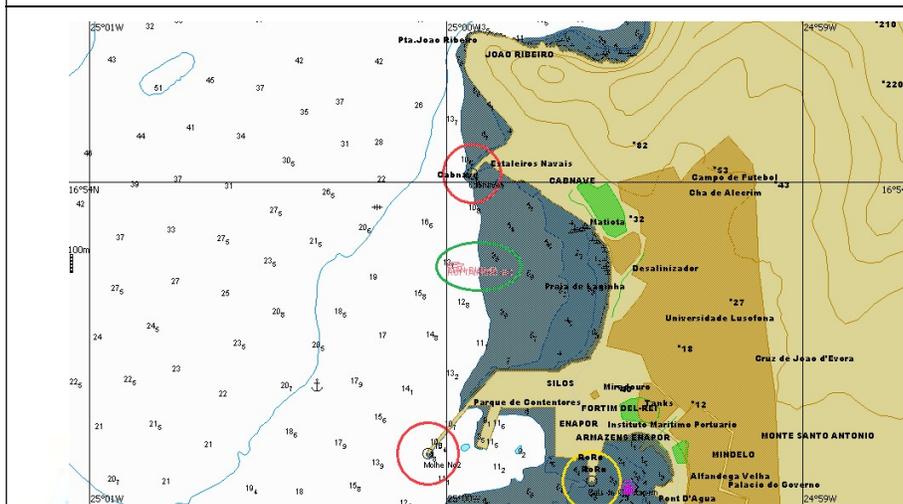
- O N/P “RUITAIFENG 903” sem âncora, sem energia elétrica, com máquina principal inoperacional, e lateralmente encostado e segurado por cabos de amarração ao N/P “LIAN RUN 47”, que se encontrava ancorado nas imediações da CABNAVE, antes do aumento da intensidade da força do vento e da corrente.
- **Obs.:** Nesta simulação os navios envolvidos no acidente, foram representados por navios semelhantes, sendo:
 - O N/P “RUITAIFENG 903” representado por um navio tipo “Stern trawler (Dis.2210t)”, com as seguintes características:

<p>View</p> 	<p>General information</p> <p>Vessel type Stern trawler (Dis.2210t)</p> <p>Displacement 2210.0 t</p> <p>Max speed 14.7 knt</p>
<p>Type of engine Slow Speed Diesel (1 x 2220 kW)</p> <p>Type of propeller CPP</p> <p>Thruster bow None</p> <p>Thruster stern None</p>	<p>Dimensions</p> <p>Length 81.7 m</p> <p>Breadth 13.2 m</p> <p>Bow draft 4.0 m</p> <p>Stern draft 4.7 m</p> <p>Height of eye 10 m</p>

- O N/P “LIAN RUN 47 representado por um navio tipo “Seiner (Dis.1034t)”, com as seguintes características:

<p>View</p> 	<p>General information</p> <p>Vessel type Seiner (Dis.1034t)</p> <p>Displacement 1034.0 t</p> <p>Max speed 12.0 knt</p>
<p>Type of engine Slow Speed Diesel (1 x 736 kW)</p> <p>Type of propeller CPP</p> <p>Thruster bow Yes</p> <p>Thruster stern Yes</p>	<p>Dimensions</p> <p>Length 54.7 m</p> <p>Breadth 9.8 m</p> <p>Bow draft 3.9 m</p> <p>Stern draft 3.9 m</p> <p>Height of eye 9 m</p>

Etapa 1: Simulação sem ação da força do vento e da corrente:

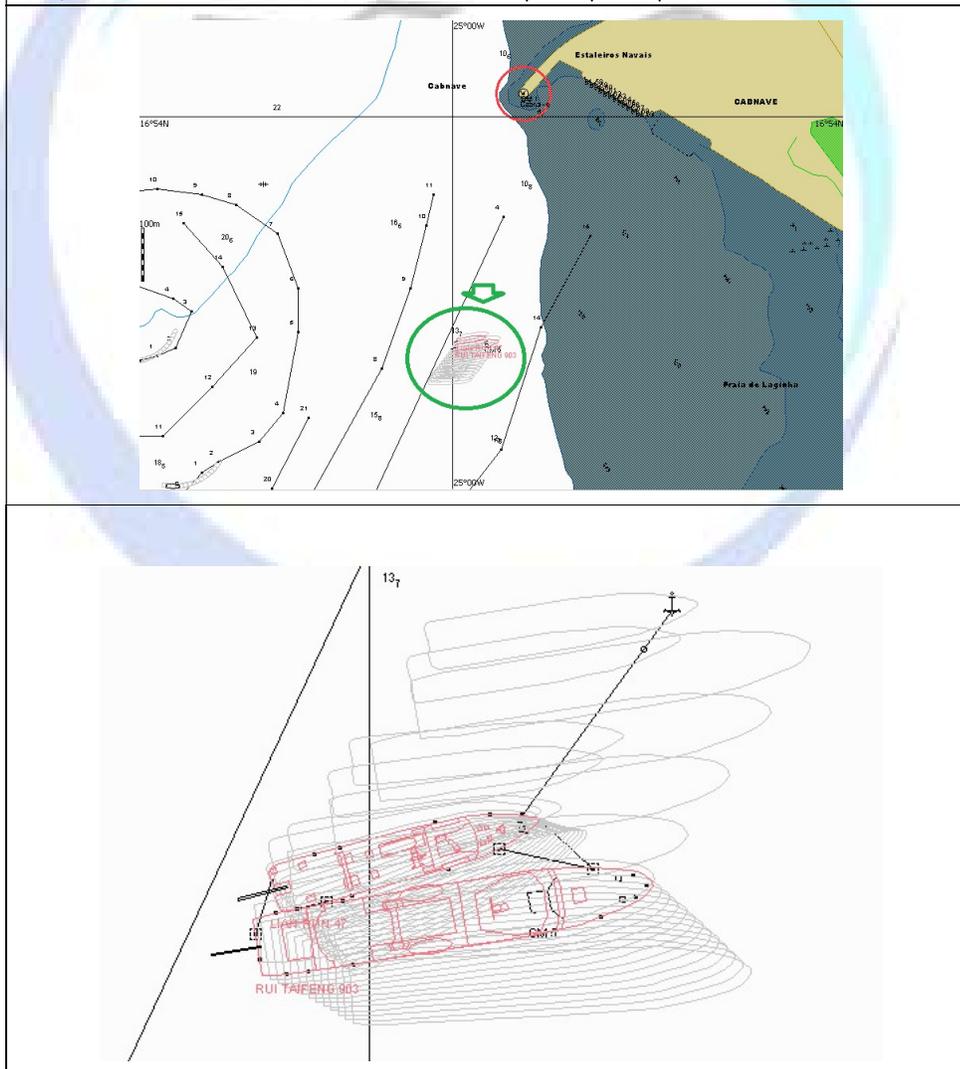


- **Condições Simuladas:** Current → 210º/0.5 (knt); Wind → 45º/5 (knt); Wave Significant height → 0.5 m; Direction → 010.0 º; Swell height → 0.1; Swell period → 2.5 (s); Swell Direction → 010º; Fundo do mar → Areia; Ancora → 1 ton; Amarra → 2 quarteladas (54 metros) na água; Profundidade → 13 mts; Coordenadas dos navios → Lat. 16º 53.728 N e Lon. 024º 59.978 W; Distância dos navios a ponta do Cais da CABNAVE → 011º/0.244 nm; Distância dos navios a ponta do Cais Nº1 (Porto Grande) → 187º/0.50; Duração da Simulação → 30 minutos.
- **Análise da Simulação:** Embora as dimensões e a potência do modelo utilizado sejam diferentes, as características em termos de manobrabilidade são semelhantes aos navios reais. Nestas condições esses navios (modelos) mantêm-se em posição, apesar da tensão máxima de 20 toneladas na amarra. Sendo os navios reais de menor dimensão, com maior razão aguentar-se-iam na sua posição, nas condições atmosféricas normais.

CENÁRIO 2

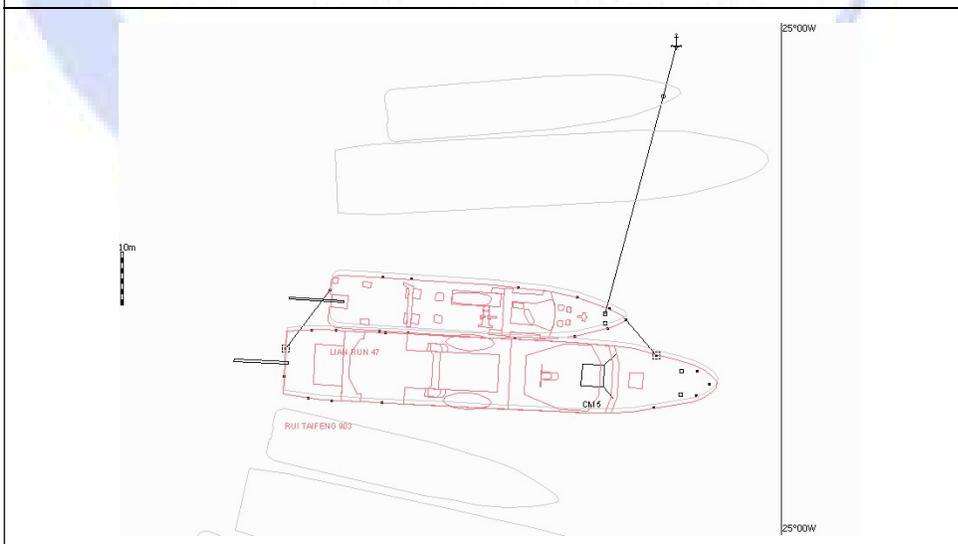
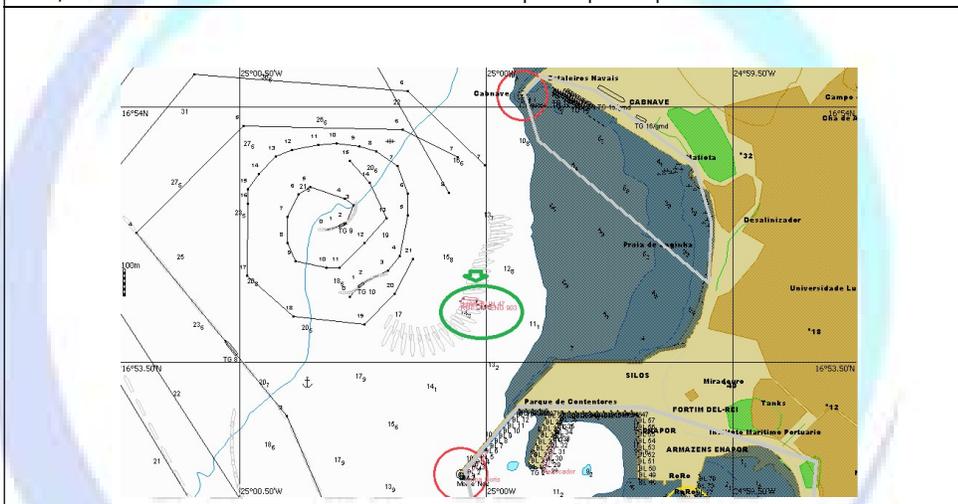
- O N/P “RUITAIFENG 903”, sem âncora, sem energia elétrica e com máquina principal inoperacional, lateralmente encostado e segurado por cabos de amarração ao N/P “LIAN RUN 47”, que se encontrava ancorado nas imediações da CABNAVE. **Ambos os navios sob ação da força do vento e da corrente, que se fazia sentir no dia do acidente e sem máquina principal em funcionamento.**
- **Obs.:** Nesta simulação os navios envolvidos no acidente, foram representados por navios semelhantes, sendo:
 - O N/P “RUITAIFENG 903” representado por um navio tipo “Stern (Dis.2210t)”, com as características apresentadas no Cenário 1;
 - O N/P “LIAN RUN 47 e o N/P “LIAN RUN 35”, representados por navios tipo “Seiner (Dis.1034t)”, com as características apresentadas no Cenário 1;

Etapa 1: Simulação 1 minuto após a ação da força do vento e da corrente, com o N/P “LIAN RUN 47” ancorado e sem máquina principal em funcionamento.



- **Condições Simuladas:** Current → 165/ 2.0 (knt); Wind→ 150º/30 (knt); Wave Significant height→ 1.5 m; Direction → 10 º; Swell height → 1.0; Swell period → 5.1 (s); Swell Direction → 10º; Visibilty → 5.0 mi; Fundo do mar → Areia; Ancora → 1 ton; Amarra → 2 quarteladas (54 metros) na água; Profundidade → 13,8 mts; Coordenadas dos navios → Lat. 16º 53.728 N e Lon. 024º 59.978 W; Distância dos navios a ponta do Cais da CABNAVE → 011º/0.244 nm; Distância dos navios a ponta do Cais Nº1 (Porto Grande) → 187º/0.50; Duração da Simulação → 1 minuto.
- **Análise da Simulação:** Nestas condições os navios (modelo) começam a deslocar-se ligeiramente, em direção ao cais, com variação da tensão excessiva na amarra.

Etapa 2: Simulação 5 minutos após a ação da força do vento e da corrente, com o N/P “LIAN RUN 47” ancorado e sem máquina principal em funcionamento.

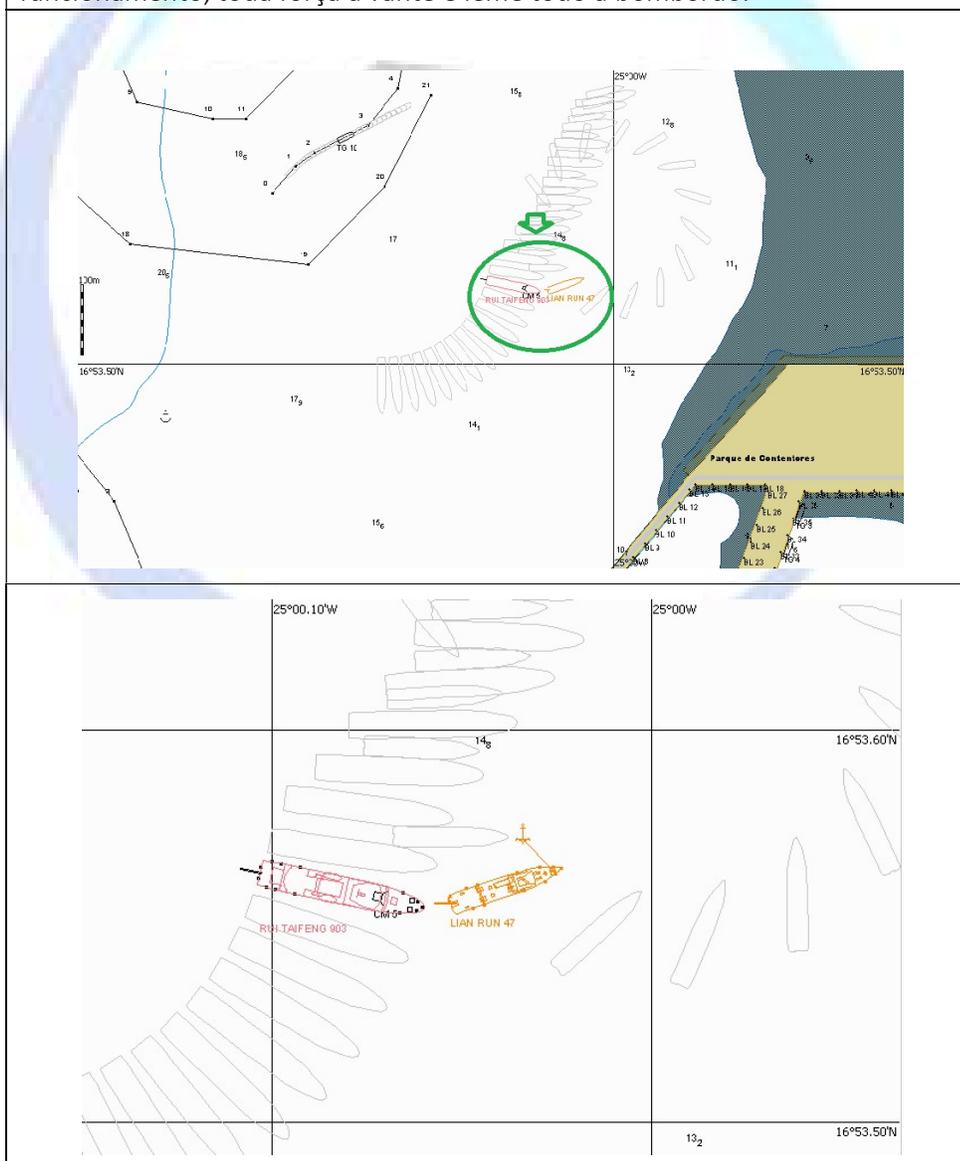


- **Condições Simuladas:** Current → 165/ 2.0 (knt); Wind→ 150º/30 (knt); Wave Significant height→ 1.5 m; Direction → 10 º; Swell height → 1.0; Swell period → 5.1 (s); Swell Direction → 10º; Visibilty → 5.0 mi; Fundo do

mar → Areia; Ancora → 1 ton; Amarra → 2 quarteladas (54 metros) na água; Profundidade → 13,8 mts; Coordenadas dos navios → Lat. 16° 53.599 N e Lon. 025° 00.025 W; Distância dos navios a ponta do Cais da CABNAVE → 014°/0.432 nm; Distância dos navios a ponta do Cais Nº1 (Porto Grande) → 182°/0.319 nm; Duração da Simulação → 5 minutos.

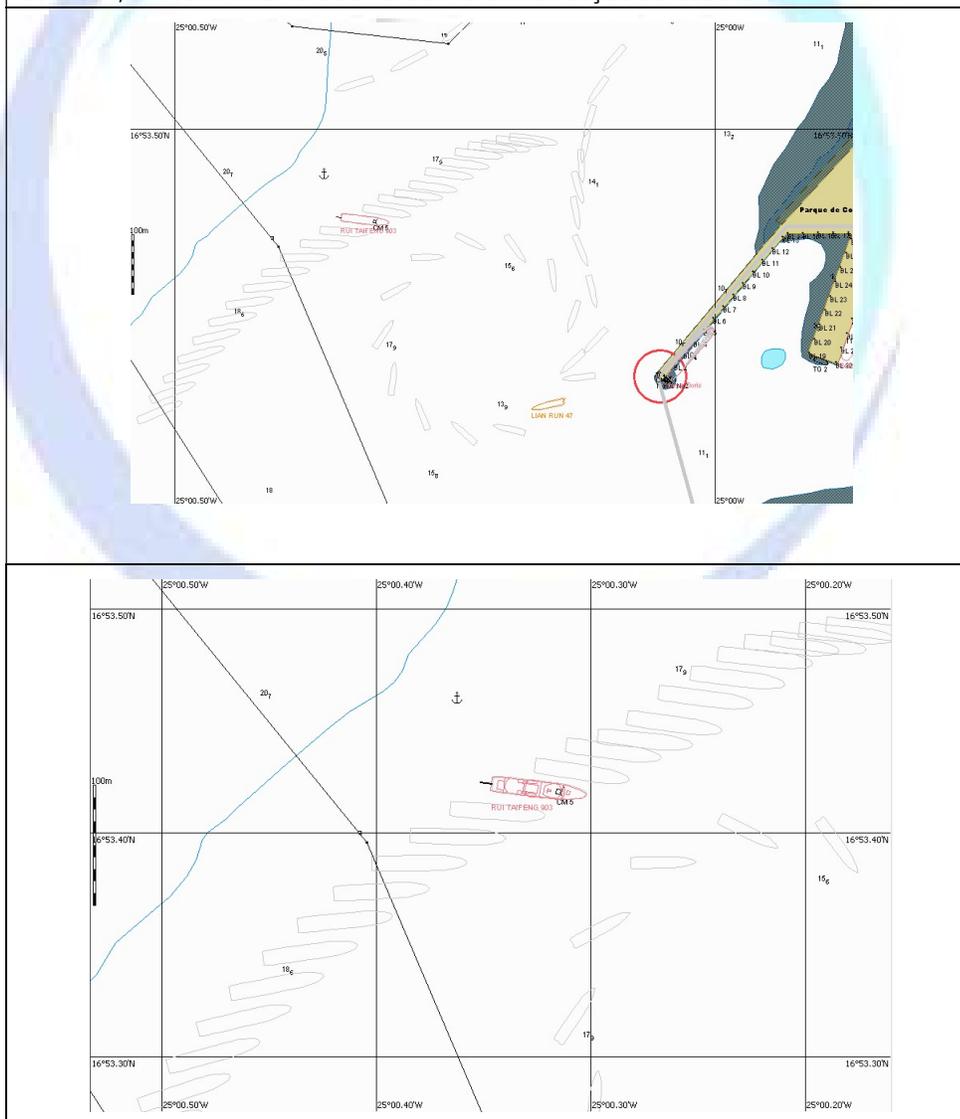
- **Análise da Simulação:** Aproximadamente aos 5 minutos, partem-se os cabos de amarração que mantinham N/P “RUITAIFENG 903”, lateralmente encostado e segurado ao N/P “LIAN RUN 47”. O N/P “RUITAIFENG 903” começa a deslocar-se mais rapidamente, em direcção ao cais, afastando-se do N/P “LIAN RUN 47”, que também continua com âncora na água, mas garrando.

Etapa 3: Simulação 10 minutos após a ação da força do vento e da corrente, estando o N/P “LIAN RUN 47”, com âncora suspensa e máquina principal já em funcionamento, toda força a vante e leme todo a bombordo.



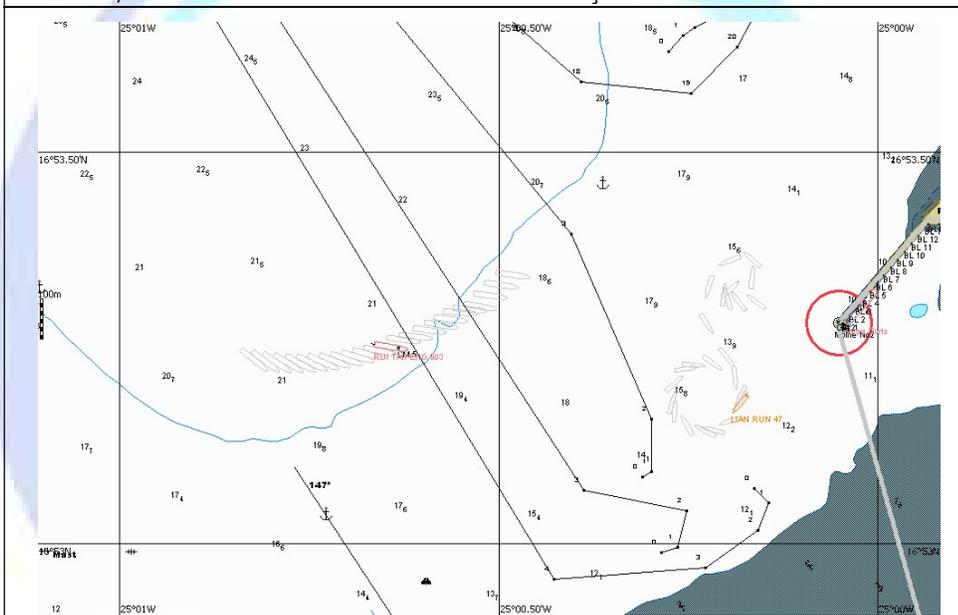
- **Condições Simuladas:** Current → 165/ 2.0 (knt); Wind→ 150º/30 (knt); Wave Significant height→ 1.5 m; Direction → 10 º; Swell height → 1.0; Swell period → 5.1 (s); Swell Direction → 10º; Visibilty → 5.0 mi; Fundo do mar → Areia; Profundidade → 14,8 mts; Coordenadas dos navios → Lat. 16º 53.553 N e Lon. 025º 00.082 W; Distância dos navios a ponta do Cais da CABNAVE → 016º/0.492 nm; Distância dos navios a ponta do Cais Nº1 (Porto Grande) → 175º/0.278; Duração da Simulação → 10 minutos.
- **Análise da Simulação:** Aproximadamente aos 10 minutos, o N/P “RUITAIFENG 903” continua a deslocar-se em direcção ao cais, encontrando-se a 016º/0.492 milhas da ponta do Cais Nº1 do Porto Grande. O N/P “LIAN RUN 47” já com máquina em funcionamento consegue manobrar-se e deslocar-se para zona mais abrigada mantendo o navio seguro apesar da força do vento e da corrente.

Etapa 4: Simulação 20 minutos após a ação da força do vento e da corrente, com o N/P “RUITAIFENG 903” a deriva em direcção ao Lazareto.



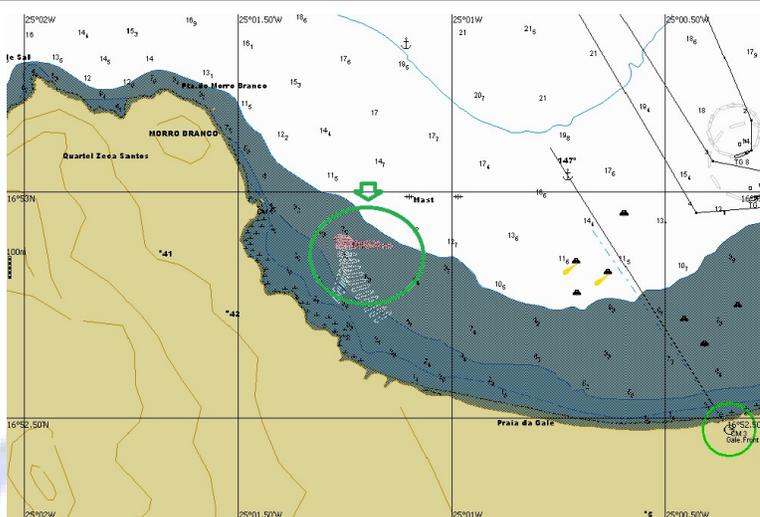
- **Condições Simuladas:** Current → 165/ 2.0 (knt); Wind→ 150º/30 (knt); Wave Significant height→ 1.5 m; Direction → 10 º; Swell height → 1.0; Swell period → 5.1 (s); Swell Direction → 10º; Visibilty → 5.0 mi; Fundo do mar → Areia; Profundidade → 16,0 mts; Coordenadas dos navios → Lat. 16º 53.394 N e Lon. 025º 00.325 W; Distância dos navios a ponta do Cais da CABNAVE → 032º/0.737 nm; Distância dos navios a ponta do Cais Nº1 (Porto Grande) → 114º/0.299; Duração da Simulação → 20 minutos.
- **Análise da Simulação:** Aproximadamente aos 20 minutos, o N/P “RUITAIFENG 903” continua a deslocar-se em direcção ao Lazareto, encontrando-se já a 032º/0.737 milhas da ponta do cais da CABNAVE e a 114º/0.299 milhas da ponta do Cais Nº1 (Porto Grande).

Etapa 5: Simulação 30 minutos após a ação da força do vento e da corrente, com o N/P “RUITAIFENG 903” a deriva em direcção ao Lazareto.



- **Condições Simuladas:** Current → 165/ 2.0 (knt); Wind→ 150º/30 (knt); Wave Significant height→ 1.5 m; Direction → 10 º; Swell height → 1.0; Swell period → 5.1 (s); Swell Direction → 10º; Visibilty → 5.0 mi; Fundo do mar → Areia; Profundidade → 21,0 mts; Coordenadas dos navios → Lat. 16º 53.269 N e Lon. 025º 00.647 W; Distância dos navios a ponta do Cais da CABNAVE → 042º/1.022 nm; Distância dos navios a ponta do Cais Nº1 (Porto Grande) → 089º/0.572 nm; Duração da Simulação → 30 minutos.
- **Análise da Simulação:** Aproximadamente aos 30 minutos, o N/P “RUITAIFENG 903” continua a deslocar-se em direcção ao Lazareto, encontrando-se já a 042º/1.022 milhas da ponta do cais da CABNAVE e a 089º/0.572 milhas da ponta do Cais Nº1 (Porto Grande).

Etapa 6: Simulação 50 minutos após a ação da força do vento e da corrente, com o N/P “RUITAIFENG 903”, a deriva em direção ao Lazareto e a ser resgatado pelo “LIAN RUN 35”).



- **Condições Simuladas:** Current → 165/ 2.0 (knt); Wind→ 150º/30 (knt); Wave Significant height→ 1.5 m; Direction → 10º; Swell height → 1.0; Swell period → 5.1 (s); Swell Direction → 10º; Visibilty → 5.0 mi; Fundo do mar → Areia; Profundidade → 7,5 mts; Duração da Simulação → 59 minutos
- **Análise da Simulação:** Aproximadamente aos 59 minutos, após o início da simulação, os navios simulados (N/P “RUITAIFENG 903” e o N/P “LIANRUN) 35”) acabam juntos encalhados na praia do Lazareto.

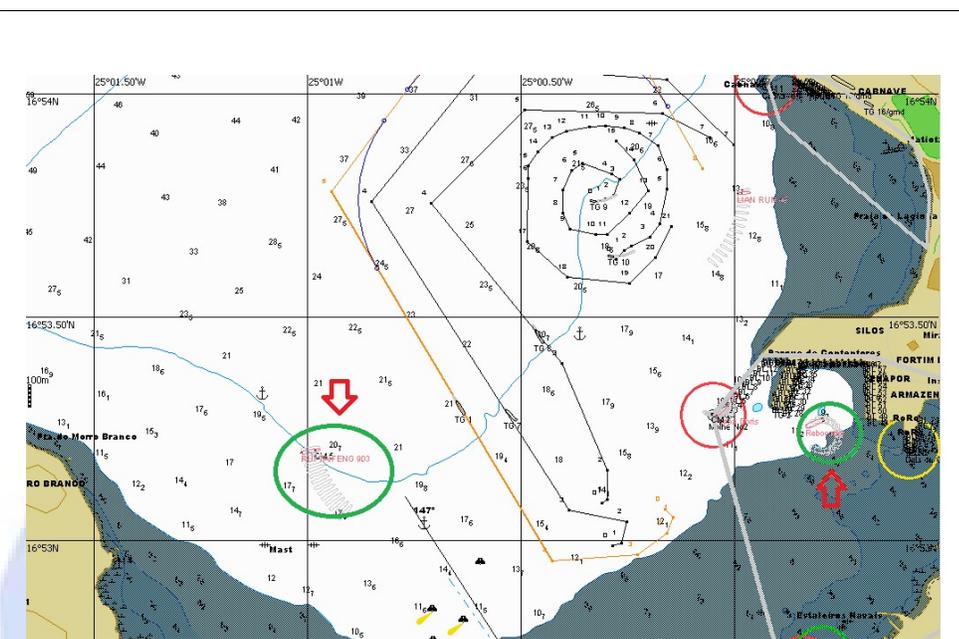
CENÁRIO 3

O N/P “RUITAIFENG 903”, sem âncora, sem energia elétrica e com máquina principal inoperacional, arrastado sob ação da força do vento e da corrente, sendo socorrido por um rebocador da ENAPOR, 40 minutos depois do arrebentar dos cabos de amarração, e a cerca de 20 minutos do encalhe simulado.

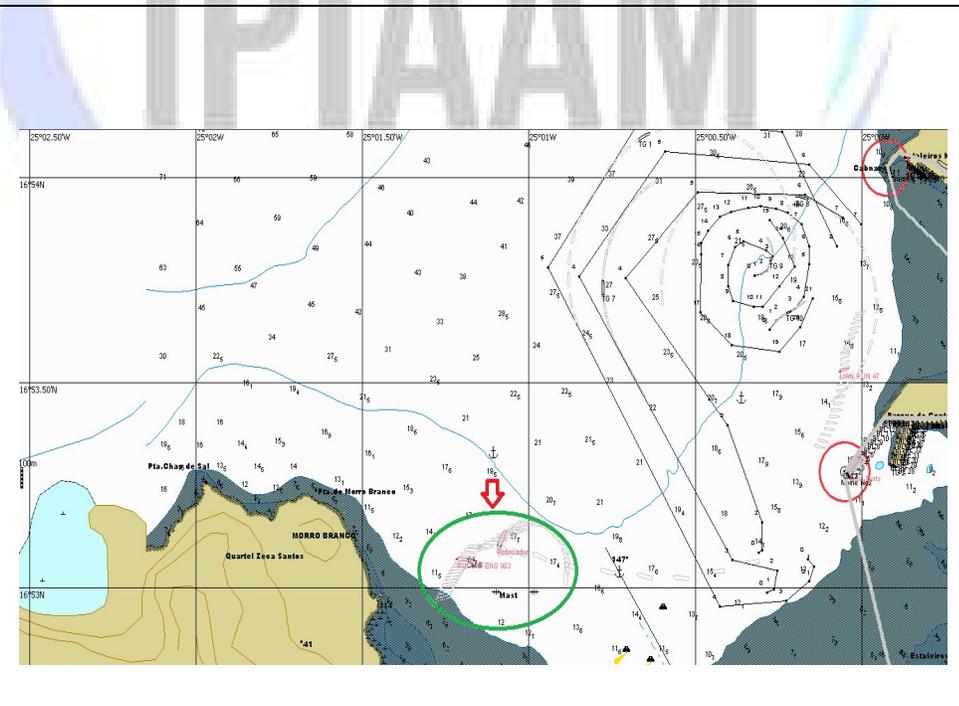
Obs.: Nesta simulação O N/P “RUITAIFENG 903” foi representado por um navio tipo “Stern (Dis.2210t)”, com as características apresentadas no Cenário 1, e o rebocador “CABO VERDE”, por um navio tipo “OSV 3 (Dis.5291t)”, com as seguintes características.

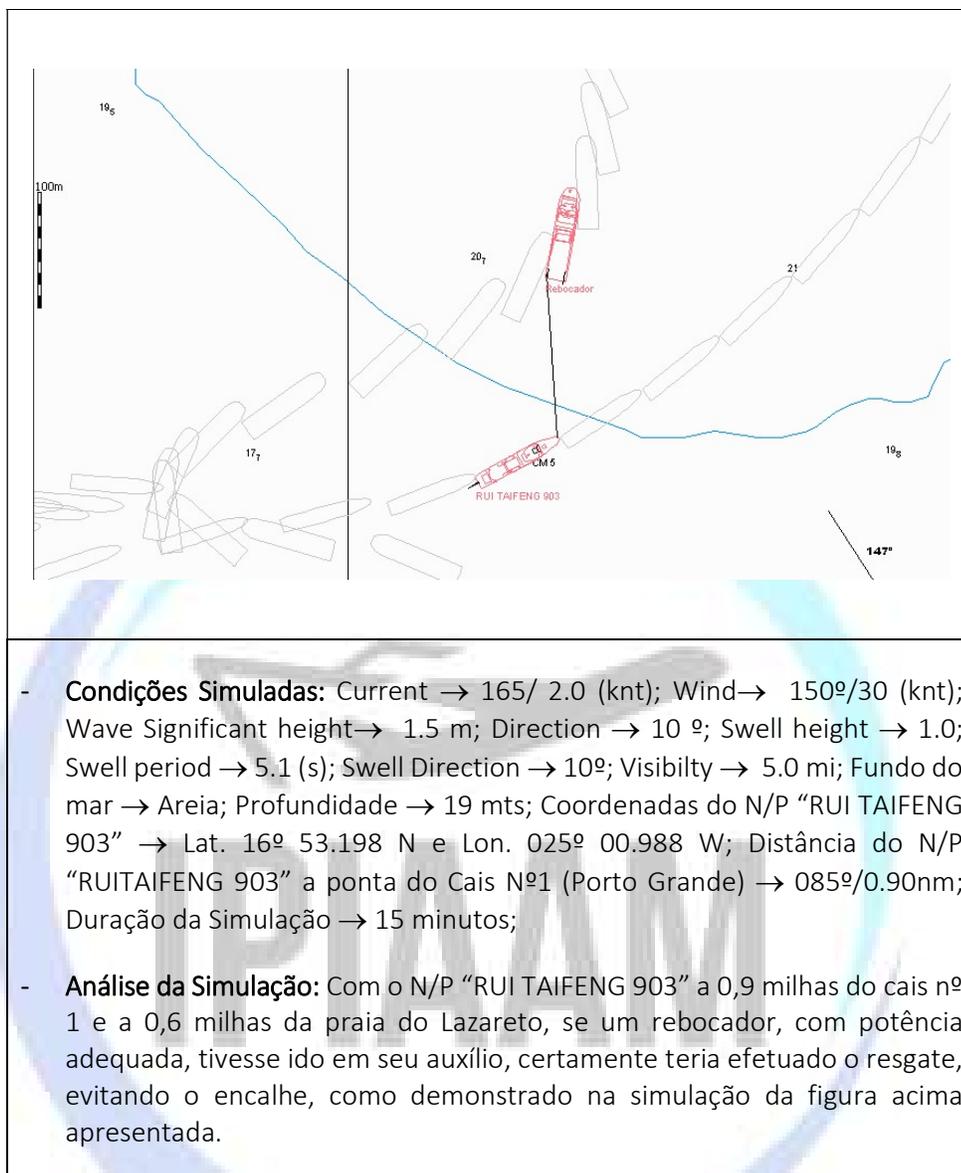
View		General information	
		Vessel type	OSV 3 (Dis.5291t)
Type of engine	Medium Speed Diesel (2 x 6166 kW)	Displacement	5291.0 t
Type of propeller	CPP	Max speed	16.2 knt
Thruster bow	Yes	Dimensions	
Thruster stern	Yes	Length	80.4 m
		Breadth	18.0 m
		Bow draft	6.6 m (0.0 m ext.)
		Stern draft	6.6 m (0.0 m ext.)
		Height of eye	15 m

Etapa 1: Simulação com N/P “RUITAIFENG 903” a 0,9 milhas do Cais N°1 (Porto Grande) e a 0,6 milhas da praia do Lazareto, estando o rebocado em manobra de saída do cais N° 4 (Porto Grande).



Etapa 2: Simulação aproximadamente 15 minutos após o rebocador ter ido em auxílio do N/P “RUITAIFENG 903”





SEÇÃO 4 – CONCLUSÕES

1. O encalhe do N/P “RUITAIFENG 903” foi causado pela inoperacionalidade da sua instalação propulsora, no momento em que se verificou o aumento considerável da intensidade do vento e da corrente.
2. O encalhe do N/P “LIAN RUN 35”, foi causado pela sua reduzida capacidade de manobra, agravado pela ondulação, corrente e vento e a sua incapacidade de rebocar o N/P “RUITAIFENG 903”.
3. A decisão dos Estaleiros Navais em ordenar a saída do N/P “RUITAIFENG 903” do cais da CABNAVE para o fundeadouro, estando este sem condições propulsoras, sem energia elétrica e com capacidade própria de comunicação reduzida, contribuiu para agravar a situação de segurança do navio perante as condições atmosféricas adversas verificadas.
4. O comandante do N/P “RUITAIFENG 903” colocou em causa a segurança do seu navio, da tripulação, da navegação, e a proteção do meio marinho, ao aceitar e acatar a ordem de desatracação do cais da CABNAVE, conhecendo previamente as condições inoperacionais do seu navio.
5. Os recursos necessários, nomeadamente, rebocadores, cabos, lança cabos, não foram disponibilizados atempadamente.
6. A deficiente comunicação entre os navios chineses e as entidades marítimas e portuárias, tendo em consideração que os tripulantes dos navios não falavam outra língua que não fosse o idioma chinês, contribuiu para o atraso verificado na prestação de auxílio aos N/P “RUITAIFENG 903” e N/P “LIAN RUN 35”.
7. Como demonstrado nas simulações, havendo uma intervenção atempada de um rebocador, com características adequadas, o acidente poderia ser evitado, pois, o rebocador teria intercetado o N/P “RUITAIFENG 903” ainda nas proximidades do cais da ENAPOR, rebocando-o para dentro da área protegida do porto.
8. Os serviços conjuntos de inspeção e fiscalização dos navios por parte das Autoridades Marítimas competentes não são efetuados com a regularidade desejável, aos navios ancorados na área de jurisdição portuária.
9. Precedentemente ao acidente, não foram emitidos avisos de alerta de mau tempo à navegação.

SEÇÃO 5 - RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

O objetivo primordial de uma Investigação de Segurança de Acidentes e Incidentes Marítimos é procurar encontrar as causas que estiveram na sua base e propor medidas de correção, com vista a evitar e/ou mitigar a ocorrência de acidentes futuros, com base nas mesmas causas. Esse objetivo é alcançado por meio da identificação de deficiências de segurança e, em seguida, pelas recomendações, visando alterações no sistema de transporte marítimo que levem à correção dessas deficiências

Assim, em conformidade com o consubstanciado na RESOLUÇÃO MSC.255(84), adotada em 16 de maio de 2008, sobre Investigação de Segurança de um Acidente Marítimo, ou de um Incidente Marítimo, conjugado com o articulado no nº 2 do Decreto-lei nº 62/2018, de 12 de dezembro que cria o IPIAAM e aprova os seus Estatutos, neste capítulo serão descritas as recomendações emitidas para mitigar as questões de segurança operacional identificadas durante o processo de investigação.

Obs.: As recomendações de segurança nunca devem criar uma presunção de culpa ou responsabilidade.

1. INSTITUTO MARÍTIMO PORTUÁRIO – IMP

Recomendação de Segurança Nº 009-IAM/2019

- a) Fomentar a implementação de medidas de coordenação entre as Entidades com responsabilidades marítimas nas áreas de jurisdição portuária, com o fim de aumentar o nível de segurança de quaisquer navios nos portos nacionais, atracados, fundeados ou nos estaleiros, aplicando e fazendo cumprir os normativos nacionais e internacionais aplicáveis;
- b) Adotar medidas, no sentido de garantir que todos os navios, incluindo os navios de pesca, com mais de 15 m de comprimento total, mantenham permanentemente ligado e em operação, o equipamento AIS, durante todo tempo, enquanto se mantiverem fundeados no porto;
- c) Garantir a implementação de medidas advenientes dos normativos internacionais aplicáveis, no sentido de aumentar o nível de segurança de quaisquer navios nos portos nacionais, atracados, fundeados ou nos estaleiros, nomeadamente, a manutenção a bordo do serviço mínimo de segurança obrigatório, manter em funcionamento os equipamentos de comunicação VHF, exibir a sinalização prevista no “COLREG”, ter a bordo informação meteorológica atualizada;
- d) Estabelecer mecanismos de fiscalização, visando garantir que a movimentação de navios, impossibilitados de manobrar com seus próprios recursos, de ou para área de fundeio, seja executada com recurso a rebocadores, adequados à situação de rebocado sem propulsão, com Piloto a bordo (caso aplicável).
- e) Garantir, em concertação com a ENAPOR, antes de se conceder a devida autorização para a realização de quaisquer reparações a navios atracados e fundeados com capacidade de manobra reduzida, que medidas de segurança

adicionais estejam devidamente precavidas, de forma a salvaguardar a eficiência dos procedimentos operacionais, em caso de emergência;

2. COMPANHIA DALIANRUN CO LTD.

Recomendação de Segurança Nº 010-IAM/2019

Instituir procedimentos, com vista a melhorar o nível de segurança de qualquer dos seus navios, aplicando as orientações de melhores práticas promovidas nos instrumentos internacionais aplicáveis a navios de pesca, cumprindo os requisitos de operação do AIS, conhecendo e cumprindo os normativos nacionais cabo-verdianos aplicáveis aos navios que visitam os portos de Cabo Verde.

3. EMPRESA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE PORTOS, ENAPOR, S.A.

Recomendação de Segurança Nº 011-IAM/2019

- a) Proceder à delimitação clara nas cartas/planos dos Portos das áreas de fundeadoiro, nomeadamente de fundeio para carga e descarga, de inspeção sanitária e de polícia marítima, assim como, as áreas destinadas a plataformas e demais embarcações especiais, navios de guerra e submarinos, navios em reparação ou aguardando atracação e navios com cargas perigosas *International Maritime Dangerous Good* (IMDG).
- b) Elaborar Planos de Ação de Emergência – PAE para todos os portos nacionais, abordando todos os cenários de acidentes com probabilidades de ocorrência nas áreas de jurisdição portuárias, com procedimentos claros sobre a tramitação da comunicação inicial e mobilização da estrutura organizacional de resposta, procedimentos operacionais de resposta com fluxogramas e nomes dos responsáveis/coordenadores para cada ação de emergência, entre outros;
- c) Proibir o estacionamento de navios em situação de abandono na área de jurisdição portuária, visando evitar riscos à segurança da navegação, à salvaguarda da vida humana no mar e exploração portuária;
- d) Garantir que os navios fundeados em situação inoperacional mantenham os circuitos vitais do navio em funcionamento, nomeadamente as comunicações VHF, a sinalização prevista no “COLREG” e o pessoal mínimo de segurança necessário a bordo;
- e) Criar condições materiais e humanas, bem como procedimentos de resposta imediata aos pedidos de reboque dos navios em situação de emergência.

4. POLÍCIA MARÍTIMA

Recomendação de Segurança Nº 012-IAM/201

Criar procedimentos de comunicação e partilha de informação com demais autoridades marítimas e portuárias sobre a permanência dos navios dados entrada nos portos, incluindo, mas não se limitando, a situação de fundeio.

5. SERVIÇOS DE METEOROLOGIA

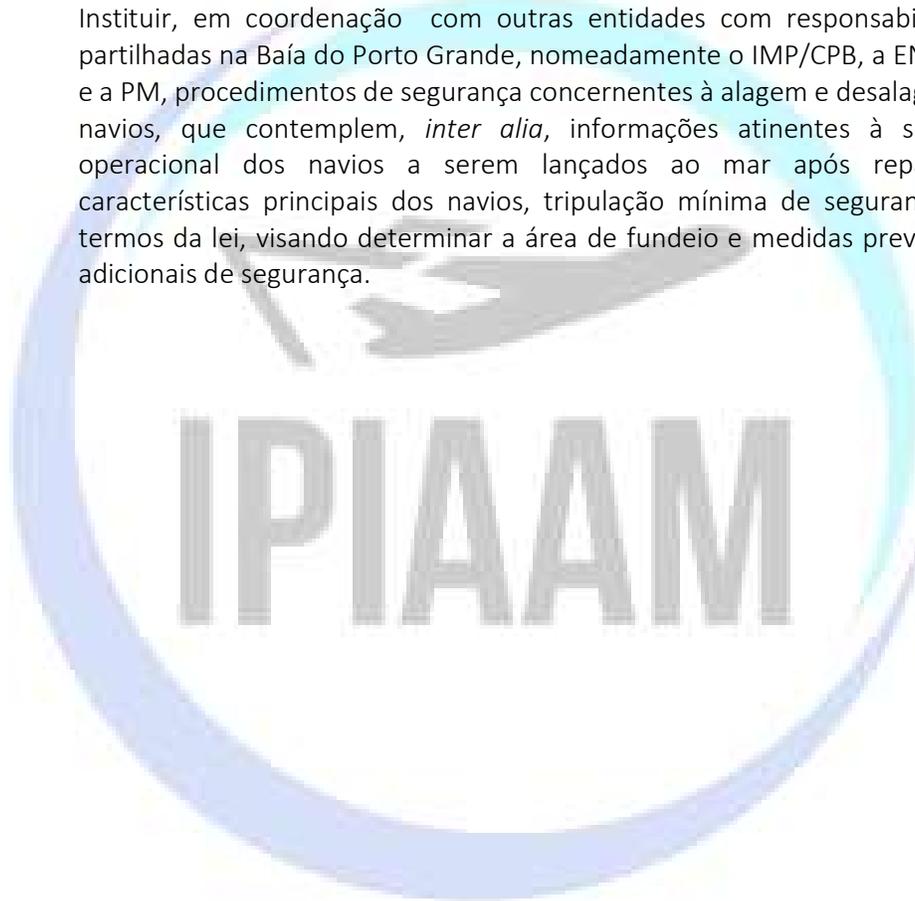
Recomendação de Segurança Nº 013-IAM/2019

Estabelecer e garantir mecanismos de disseminação, com a regularidade estabelecida, das informações nos domínios da meteorologia marítima, aos diferentes agentes do setor marítimo, nacionais e internacionais, nomeadamente, às agências de navegação, ao IMP/CPB, à PM, ENAPOR e à CABNAVE.

6. ESTALEIROS NAVAIS DA CABNAVE

Recomendação de Segurança Nº 014-IAM/2019

Instituir, em coordenação com outras entidades com responsabilidades partilhadas na Baía do Porto Grande, nomeadamente o IMP/CPB, a ENAPOR, e a PM, procedimentos de segurança concernentes à alagem e desalagem de navios, que contemplem, *inter alia*, informações atinentes à situação operacional dos navios a serem lançados ao mar após reparação, características principais dos navios, tripulação mínima de segurança nos termos da lei, visando determinar a área de fundeio e medidas preventivas adicionais de segurança.



SECÇÃO 6 - REFERÊNCIAS

- Código de Investigação de Acidentes, da Organização Marítima Internacional (IMO) – MSCMEPC.3/Circ.2, de 13 de junho de 2008/Resolução MSC.255(84).
- Decreto Legislativo nº 1/2013 que altera a Lei dos Portos de Cabo Verde, aprovado pelo Decreto Legislativo nº 10/2010, de 1 de novembro.
- Decreto Legislativo nº 21/2013 que altera a Lei dos Portos de Cabo Verde, aprovado pelo Decreto Regulamentar nº 15/2010, de 20 de dezembro.
- Decreto Legislativo nº 19/2016 – Regula os atos e procedimentos aplicáveis à entrada e saída de navios dos portos nacionais.
- Decreto Legislativo nº 21/2013 que altera a Lei dos Portos de Cabo Verde, aprovado pelo Decreto Regulamentar nº 15/2010, de 20 de dezembro.
- Decreto-Lei nº 12/2007, de 20 de março, ao Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG) criado, pela Resolução nº 54/2000.
- Convenção Internacional sobre Padrões de Formação, Certificação e Serviços de Quarto para Marítimos (STCW 78).
- Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS 74).
- Convenção Internacional para Evitar Abalroamentos No Mar (COLREG 72).



IPIAAM

SECÇÃO 7 - ANEXOS

ANEXO 1: EMBARCAÇÕES UTILIZADAS NO DESENCALHE

1. PONTA NHÔ MARTINHO

NOME NAVIO	INDICATIVO CHAMADA	PORTO REGISTO	ARQUEAÇÃO BRUTA/LIQUIDA	ASSENTAMENTO QUILHA
Ponta Nhô Martinho	D4GP	S. VICENTE	30.87	2010
NÚMERO IMO	COMPRIMENTO	BOCA	PONTAL	CASCO
-	15.75	4.48	1.30	Alumínio
MÁQUINA PROPULSORA	POTENCIA MP	ANO CONSTRUÇÃO	GERADORES	GERADOR EMERGÊNCIA
	2X650	-	1	-



2. REBOCADOR CABO VERDE

NOME NAVIO	INDICATIVO CHAMADA	PORTO REGISTO	ARQUEAÇÃO BRUTA/LIQUIDA	ASSENTAMENTO QUILHA
Cabo Verde	-	S. VICENTE	148.32	1970
NÚMERO IMO	COMPRIMENTO	BOCA	PONTAL	CASCO
-	24.40	6.50	3.30	Aço
MÁQUINA PROPULSORA	POTENCIA MP	ANO CONSTRUÇÃO	GERADORES	GERADOR EMERGÊNCIA
MAN	600 CV		2	-



3. REBOCADOR IRON BULL

NOME NAVIO	INDICATIVO CHAMADA	PORTO REGISTO	ARQUEAÇÃO BRUTA/LIQUIDA	ASSENTAMENTO QUILHA
Iron Bull	-	Las Palmas	290 / 87	-
NÚMERO IMO	COMPRIMENTO	BOCA	PONTAL	CASCO
6929997	34,14 / 37,13	9,14	4,27	Aço
MÁQUINA PROPULSORA	POTENCIA MP	ANO CONSTRUÇÃO	GERADORES	GERADOR EMERGÊNCIA
Deutz M-540	1790 kW	1970	2 x 60 kW (Dorman)	1x20 kW (Pegaso)



4. N/P RUITAIFENG 44

NOME NAVIO	INDICATIVO CHAMADA	PORTO REGISTO	ARQUEAÇÃO BRUTA/LIQUIDA	ASSENTAMENTO QUILHA
Ruitaifeng 44	412201843	Dalian	362 / 137	31/07/2014
NÚMERO IMO	COMPRIMENTO	BOCA	PONTAL	CASCO
	42	8	4,2	Aço
MÁQUINA PROPULSORA	POTENCIA MP	ANO CONSTRUÇÃO	GERADORES	GERADOR EMERGÊNCIA
LB6250ZLC-6	1000 kW	27/01/2015		



ANEXO 3: TABELA DE MARÉS DO PORTO DE PORTO GRANDE (2019)



IPIAAM

PORTO DE PORTO GRANDE (ILHA DE S. VICENTE)

HORAS DO FUSO 1 (TU - 1) 2019

JANEIRO			FEVEREIRO			MARÇO											
Hora	Altura		Hora	Altura		Hora	Altura										
h	m	m	h	m	m	h	m	m									
1 TER	04 24 10 50 17 10 23 17	1.1 0.5 1.1 0.3	16 QUA	03 21 09 09 16 08 22 18	1.0 0.8 1.0 0.6	1 SEX	00 02 06 09 12 13 18 36	0.9 0.5 0.5 1.1	16 SAB	05 24 11 24 17 52	1.0 0.5 1.1	1 SEX	04 25 10 28 17 09 23 48	0.9 0.8 1.0 0.6	16 SAB	03 26 09 26 16 13 22 57	0.9 0.8 1.1 0.6
2 QUA	05 28 11 47 18 05	1.0 0.5 1.1	17 QUI	04 35 10 48 17 17 23 35	1.0 0.5 1.0 0.5	2 SAB	01 01 07 03 13 03 19 23	0.5 0.9 0.5 1.1	17 DOM	00 27 06 35 12 30 18 51	0.5 1.0 0.5 1.2	2 SAB	05 53 11 51 18 15	0.9 0.6 1.0	17 DOM	05 14 11 02 17 33	1.0 0.8 1.1
3 QUI	00 18 06 25 12 36 18 53	0.5 1.0 0.5 1.1	18 SEX	05 44 11 52 18 15	1.0 0.5 1.1	3 DOM	01 47 07 48 13 45 20 04	0.4 1.0 0.4 1.2	18 SEG	01 25 07 30 13 24 19 42	0.4 1.1 0.4 1.3	3 DOM	00 49 06 53 12 47 19 05	0.5 0.9 0.6 1.1	18 SEG	00 14 06 24 12 14 18 35	0.5 1.0 0.5 1.2
4 SEX	01 10 07 13 13 19 19 38	0.4 1.0 0.4 1.2	19 SAB	00 39 06 45 12 48 19 07	0.5 1.0 0.4 1.2	4 SEG	00 28 06 26 12 22 18 41	0.4 1.0 0.4 1.2	19 TER	02 14 08 18 14 12 20 29	0.3 1.1 0.3 1.4	4 SEG	01 39 07 36 13 30 19 48	0.5 1.0 0.5 1.2	19 TER	01 10 07 17 13 09 19 26	0.4 1.1 0.4 1.3
5 SAB	01 55 07 56 13 58 20 18	0.4 1.0 0.4 1.3	20 DOM	01 35 07 39 13 38 19 55	0.4 1.1 0.4 1.3	5 TER	00 01 06 00 12 57 21 16	0.4 1.0 0.4 1.2	20 QUA	02 58 09 02 14 57 21 14	0.3 1.2 0.3 1.4	5 TER	02 09 08 10 14 06 20 22	0.4 1.0 0.4 1.2	20 QUA	01 57 08 02 13 57 20 12	0.3 1.2 0.4 1.4
6 DOM	02 38 08 35 14 35 20 53	0.4 1.0 0.4 1.3	21 SEG	02 24 08 29 14 25 20 42	0.3 1.1 0.3 1.3	6 QUA	00 34 06 33 12 30 21 49	0.4 1.1 0.4 1.2	21 QUI	03 40 09 44 15 40 21 58	0.3 1.2 0.3 1.4	6 QUA	02 41 08 41 14 39 20 55	0.4 1.1 0.4 1.2	21 QUI	02 38 08 43 14 40 20 56	0.3 1.2 0.3 1.4
7 SEG	03 14 09 12 15 10 21 30	0.4 1.0 0.4 1.3	22 TER	03 11 09 15 15 10 21 28	0.3 1.2 0.3 1.4	7 QUI	04 06 10 04 16 02 22 22	0.4 1.1 0.4 1.3	22 SEX	04 21 10 26 16 23 22 42	0.3 1.2 0.3 1.4	7 QUI	03 11 09 11 15 11 21 28	0.4 1.1 0.4 1.3	22 SEX	03 17 09 22 15 23 21 37	0.3 1.2 0.3 1.4
8 TER	03 50 09 48 15 44 22 08	0.4 1.0 0.4 1.3	23 QUA	03 57 09 01 15 34 22 15	0.3 1.2 0.3 1.4	8 SEX	04 37 10 35 16 33 22 54	0.4 1.1 0.4 1.2	23 SAB	05 00 11 07 17 05 23 26	0.3 1.2 0.3 1.3	8 SEX	03 40 09 40 15 41 21 57	0.4 1.2 0.4 1.3	23 SAB	03 55 09 01 15 03 21 18	0.3 1.3 0.3 1.4
9 QUA	04 25 10 23 16 18 22 42	0.4 1.0 0.4 1.3	24 QUI	04 42 10 47 16 38 23 02	0.3 1.2 0.3 1.4	9 SAB	05 08 11 06 17 05 23 26	0.4 1.1 0.4 1.2	24 DOM	05 39 11 50 17 49	0.3 1.2 0.4	9 SAB	04 09 10 09 16 12 22 27	0.4 1.2 0.4 1.2	24 DOM	04 31 10 39 16 44 22 58	0.3 1.3 0.3 1.3
10 QUI	05 00 10 58 16 51 23 19	0.4 1.0 0.4 1.3	25 SEX	05 28 11 34 17 24 23 50	0.3 1.1 0.3 1.3	10 DOM	05 39 11 38 17 38	0.4 1.0 0.5	25 SEG	06 10 12 35 18 36	1.2 1.1 0.4	10 DOM	04 38 10 38 16 43 22 57	0.4 1.1 0.4 1.2	25 SEG	05 06 11 19 17 26 23 39	0.3 1.2 0.3 1.4
11 SEX	05 36 11 34 17 26 23 58	0.4 1.0 0.5 1.1	26 SAB	06 11 12 22 18 12	0.3 1.1 0.4	11 SEG	06 00 12 18 18 17	1.1 1.0 0.5	26 TER	06 56 13 26 19 31	1.1 1.1 0.5	11 SEG	05 07 11 09 17 17 23 30	0.4 1.1 0.4 1.1	26 TER	05 41 12 00 18 10	0.4 1.2 0.4
12 SAB	06 13 12 12 18 04	0.5 1.0 0.5	27 DOM	06 40 12 58 19 05	1.2 0.4 0.4	12 TER	06 37 12 59 19 04	1.1 1.0 0.5	27 QUA	07 48 14 29 20 41	1.0 1.0 0.8	12 TER	05 38 11 43 17 54	0.4 1.1 0.5	27 QUA	00 21 06 17 12 47 19 00	1.1 0.5 1.1 0.5
13 DOM	00 36 06 53 12 56 18 49	1.1 0.5 1.0 0.6	28 SEG	01 54 07 49 14 11 20 08	1.1 0.5 1.0 0.5	13 QUA	01 24 07 37 13 57 20 06	1.0 1.0 0.5 0.8	28 QUI	02 55 08 54 15 47 22 15	0.9 0.6 1.0 0.6	13 QUA	00 06 06 14 12 25 18 40	1.1 0.5 1.1 0.5	28 QUI	01 09 06 56 12 45 20 04	1.0 0.8 1.0 0.8
14 SEG	01 21 07 36 13 49 20 44	1.0 0.5 0.9 0.6	29 TER	02 33 08 48 15 18 21 24	1.0 0.5 1.0 0.8	14 QUI	02 29 08 40 15 14 21 36	1.0 0.8 1.0 0.8	14 QUI	00 53 06 47 12 20 18 43	1.0 0.8 1.0 0.8	14 QUI	00 53 06 58 12 47 19 43	1.0 0.5 1.0 0.8	29 SEX	02 13 07 55 13 03 21 36	0.9 0.8 1.0 0.8
15 TER	02 15 08 33 14 55 20 58	1.0 0.6 0.9 0.6	30 QUA	03 41 09 58 16 31 22 48	1.0 0.8 1.0 0.8	15 SEX	03 56 10 01 16 40 23 11	0.9 0.8 1.0 0.8	15 SEX	02 00 07 39 14 39 21 14	1.0 0.8 1.0 0.8	15 SEX	02 00 07 39 14 39 21 14	1.0 0.8 1.0 0.8	30 SAB	03 30 09 35 16 32 23 16	0.9 0.7 1.0 0.8
			31 QUI	04 57 11 11 17 38	0.9 0.6 1.0							31 DOM	05 29 11 18 17 44	0.9 0.7 1.0			

Devido à variação do nível médio do mar, são de esperar algumas de águas superiores, em cerca de 0.1 m, aos valores indicados na tabela.

© Copyright World Aqua Dynamics, 2019

PORTO DE PORTO GRANDE (ILHA DE S. VICENTE)

HORAS DO FUSO 1 (TU - 1)

2019

ABRIL			MAIO			JUNHO											
Hora	Altura		Hora	Altura		Hora	Altura										
h	m	m	h	m	m	h	m	m									
1 SEG	00 21 06 30 12 20 18 36	0,8 0,9 0,8 1,1	16 TER	08 06 11 54 19 13	1,1 0,8 1,2	1 QUA	00 20 06 30 12 25 18 36	0,8 1,0 0,8 1,1	16 QUI	00 18 06 29 12 27 18 40	0,4 1,2 0,5 1,2	1 SAB	00 48 07 00 13 08 19 14	0,5 1,1 0,5 1,1	16 DOM	01 18 07 33 13 48 19 51	0,4 1,2 0,4 1,1
2 TER	01 05 07 10 13 04 19 17	0,5 1,0 0,6 1,2	17 QUA	00 48 06 56 12 50 19 05	0,4 1,2 0,5 1,3	2 QUI	00 58 07 08 13 06 19 15	0,5 1,1 0,5 1,2	17 SEX	01 04 07 14 13 17 19 27	0,4 1,2 0,4 1,2	2 DOM	01 26 07 37 13 51 19 55	0,4 1,2 0,4 1,1	17 SEG	01 58 08 15 14 33 20 35	0,4 1,2 0,4 1,1
3 QUA	01 39 07 43 13 40 19 53	0,5 1,1 0,5 1,3	18 QUI	01 33 07 39 13 37 19 51	0,4 1,2 0,4 1,4	3 SEX	01 32 07 38 13 43 19 51	0,5 1,1 0,5 1,2	18 SAB	01 45 07 55 14 03 20 10	0,4 1,3 0,4 1,2	3 SEG	02 03 08 15 14 23 20 26	0,4 1,2 0,4 1,1	18 TER	02 37 08 55 15 15 21 14	0,4 1,2 0,4 1,1
4 QUI	02 10 08 13 14 14 20 25	0,4 1,1 0,4 1,2	19 SEX	02 13 08 18 14 22 20 33	0,5 1,3 0,5 1,4	4 SAB	02 04 08 10 14 19 20 25	0,4 1,2 0,4 1,2	19 DOM	02 25 08 34 14 46 20 51	0,5 1,3 0,5 1,2	4 TER	02 41 08 53 15 18 21 19	0,4 1,2 0,4 1,1	19 QUA	03 14 09 35 15 56 21 54	0,4 1,2 0,4 1,0
5 SEX	02 40 08 42 14 48 20 57	0,4 1,2 0,4 1,3	20 SAB	02 51 08 57 15 04 21 14	0,5 1,3 0,5 1,3	5 DOM	02 36 08 42 14 54 21 00	0,4 1,2 0,4 1,2	20 SEG	02 59 09 13 15 28 21 31	0,5 1,3 0,5 1,2	5 QUA	03 20 09 34 15 50 22 02	0,4 1,3 0,4 1,0	20 QUI	03 50 10 15 16 35 22 35	0,4 1,2 0,4 1,0
6 SAB	03 09 09 11 15 18 21 28	0,4 1,2 0,4 1,2	21 DOM	03 28 09 35 15 44 21 53	0,5 1,3 0,5 1,3	6 SEG	03 08 09 15 15 31 21 36	0,4 1,2 0,4 1,2	21 TER	03 34 09 51 16 06 22 10	0,5 1,3 0,4 1,1	6 QUI	03 59 10 17 16 46 22 50	0,4 1,3 0,4 1,1	21 SEX	04 28 10 55 17 15 23 13	0,4 1,2 0,4 1,0
7 DOM	03 38 09 41 15 50 21 59	0,4 1,2 0,4 1,3	22 SEG	04 01 10 13 16 25 22 32	0,5 1,3 0,5 1,3	7 TER	03 41 09 50 16 09 22 14	0,4 1,2 0,4 1,1	22 QUA	04 09 10 31 16 49 23 00	0,4 1,2 0,4 1,1	7 SEX	04 42 11 05 17 35 23 42	0,4 1,3 0,4 1,1	22 SAB	05 02 11 37 17 56 23 55	0,5 1,2 0,5 1,0
8 SEG	04 08 10 12 16 24 22 32	0,4 1,2 0,4 1,2	23 TER	04 28 10 52 17 08 23 11	0,4 1,3 0,4 1,1	8 QUA	04 18 10 29 16 51 22 56	0,4 1,2 0,4 1,1	23 QUI	04 44 11 12 17 32 23 31	0,4 1,2 0,4 1,0	8 SAB	05 28 11 57 18 28	0,4 1,2 0,4	23 DOM	05 41 12 20 18 38	0,5 1,1 0,5
9 TER	04 39 10 45 17 00 23 08	0,4 1,2 0,4 1,1	24 QUA	05 08 11 32 17 48 23 52	0,4 1,2 0,4 1,0	9 QUI	04 55 11 11 17 27 23 44	0,4 1,2 0,4 1,1	24 SEX	05 20 11 50 18 17	0,5 1,1 0,5	9 DOM	06 40 13 08 19 28	1,0 0,5 0,5	24 SEG	06 59 13 08 19 24	0,9 0,8 0,5
10 QUA	05 12 11 22 17 41 23 49	0,4 1,2 0,5 1,1	25 QUI	05 44 12 18 18 38	0,5 1,1 0,5	10 SEX	05 35 12 01 18 32	0,5 1,2 0,5	25 SAB	06 17 12 48 19 08	0,9 0,6 0,6	10 SEG	07 43 13 59 20 25	1,0 0,5 0,5	25 TER	07 29 13 55 20 18	0,9 0,6 0,8
11 QUI	05 49 12 07 18 31	0,5 1,1 0,5	26 SEX	06 39 13 12 19 35	1,0 1,1 0,8	11 SAB	06 43 13 02 19 36	1,0 0,5 1,2	26 DOM	07 12 13 44 20 08	0,9 0,6 0,6	11 TER	08 52 15 07 21 44	1,0 0,6 0,5	26 QUA	09 27 14 50 21 15	0,9 0,6 0,8
12 SEX	06 41 13 05 19 38	1,0 1,1 0,8	27 SAB	07 40 14 22 20 53	0,9 1,0 0,8	12 DOM	07 31 14 14 20 58	1,0 1,1 0,6	27 SEG	08 19 14 48 21 18	0,9 1,0 0,8	12 QUA	09 01 16 14 22 48	1,0 1,1 0,5	27 QUI	09 31 16 49 23 12	0,9 1,0 0,6
13 SAB	07 54 14 23 21 08	1,0 1,1 0,8	28 DOM	08 07 15 43 22 23	0,9 1,0 0,8	13 SEG	08 19 15 32 22 18	1,0 1,2 0,5	28 TER	09 35 16 04 22 25	0,9 0,7 0,8	13 QUI	10 05 17 17 23 42	1,1 1,1 0,5	28 SEX	10 33 18 30 25 09	1,0 0,8 0,5
14 DOM	08 30 15 53 22 43	0,9 1,1 0,8	29 SEG	09 41 16 25 23 32	0,9 0,7 0,8	14 TER	09 25 16 45 23 25	1,0 1,2 0,5	29 QUA	10 43 18 21 25 21	0,9 0,8 0,8	14 SEX	11 34 19 14	1,1 1,1	29 SAB	11 39 19 47	1,0 1,0
15 SEG	09 00 16 43 23 54	1,0 1,2 0,5	30 TER	10 48 17 35 24 51	1,0 0,8 1,1	15 QUA	10 38 17 29 24 48	1,1 0,5 1,2	30 QUI	11 57 18 45	1,0 1,1	15 SAB	12 34 19 05	0,4 1,1	30 DOM	13 02 19 41	0,5 1,0
									31 SEX	12 07 18 21 24 31	0,5 1,0 1,1						

Devido à variação do nível médio do mar, são de esperar diferenças de altura superiores, em cerca de 0,1 m, aos valores indicados na tabela.

© Copyright Marinha do Brasil, 2019

PORTO DE PORTO GRANDE (ILHA DE S. VICENTE)

HORAS DO FUSO 1 (TU - 1)

2019

JULHO			AGOSTO			SETEMBRO										
Hora	Altura		Hora	Altura		Hora	Altura									
h	m	m	h	m	m	h	m	m								
1 SEG	00 50 0,4 07 08 1,1 13 28 0,4 19 31 1,1		16 TER	01 40 0,4 08 01 1,2 14 23 0,4 20 22 1,0		1 QUI	02 04 0,4 08 22 1,3 14 50 0,3 20 54 1,1		16 SEX	02 44 0,4 09 04 1,2 15 22 0,4 21 20 1,1		1 DOM	03 18 0,2 09 35 1,4 15 57 0,2 22 01 1,2		16 SEG	03 28 0,4 09 41 1,2 15 53 0,4 21 51 1,2
2 TER	01 36 0,4 07 52 1,2 14 17 0,4 20 19 1,1		17 QUA	02 21 0,4 08 42 1,2 15 04 0,4 21 02 1,0		2 SEX	02 49 0,2 09 08 1,4 15 37 0,2 21 38 1,2		17 SAB	03 17 0,4 09 36 1,2 15 54 0,4 21 51 1,1		2 SEG	03 58 0,2 10 18 1,4 16 37 0,2 22 42 1,2		17 TER	03 58 0,4 10 11 1,2 16 21 0,4 22 20 1,2
3 QUA	02 20 0,4 08 36 1,2 15 04 0,2 21 06 1,1		18 QUI	02 59 0,4 09 21 1,2 15 42 0,4 21 39 1,0		3 SAB	03 30 0,2 09 54 1,4 16 21 0,2 22 24 1,2		18 DOM	03 50 0,4 10 11 1,2 16 25 0,4 22 22 1,1		3 TER	04 42 0,2 11 02 1,4 17 17 0,2 23 23 1,2		18 QUA	04 27 0,4 10 41 1,2 16 50 0,4 22 49 1,2
4 QUI	03 09 0,2 09 21 1,3 15 51 0,2 21 50 1,1		19 SEX	03 35 0,4 09 58 1,2 16 18 0,4 22 15 1,0		4 DOM	04 17 0,2 10 40 1,4 17 05 0,2 23 10 1,2		19 SEG	04 21 0,4 10 43 1,2 16 26 0,4 22 50 1,1		4 QUA	05 27 0,2 11 47 1,2 17 57 0,4		19 QUI	04 59 0,5 11 12 1,2 17 19 0,5 23 21 1,1
5 SEX	03 47 0,2 10 08 1,3 16 37 0,2 22 41 1,1		20 SAB	04 09 0,4 10 36 1,2 16 03 0,4 22 21 1,0		5 SEG	05 02 0,2 11 28 1,3 17 49 0,2 23 56 1,1		20 TER	04 53 0,4 11 15 1,2 17 26 0,4 23 24 1,1		5 QUI	06 10 1,2 08 14 0,4 12 38 1,2 18 39 0,2		20 SEX	05 34 0,5 11 46 1,1 17 52 0,5
6 SAB	04 21 0,4 09 21 1,3 15 25 0,2 21 31 1,1		21 DOM	04 44 0,4 11 12 1,2 17 38 0,4 23 26 1,0		6 TER	05 49 0,4 12 16 1,3 18 34 0,4		21 QUA	05 25 0,5 11 47 1,1 17 56 0,5 23 58 1,0		6 SEX	01 01 1,1 07 58 0,5 13 27 1,1 19 26 0,6		21 SAB	00 00 1,1 06 16 0,8 12 28 1,0 18 32 0,6
7 DOM	05 18 0,4 11 47 1,2 18 14 0,4		22 SEG	05 18 0,5 11 48 1,2 18 04 0,5		7 QUA	06 46 1,1 06 40 0,4 13 07 1,2 19 21 0,5		22 QUI	06 30 0,5 13 21 1,1 18 32 0,5		7 SAB	02 05 1,1 08 16 0,8 14 33 1,0 20 30 0,8		22 DOM	00 50 1,1 07 12 0,6 13 28 1,0 19 28 0,6
8 SEG	06 23 1,1 06 08 0,4 12 40 1,3 18 06 0,4		23 TER	06 02 1,0 09 34 0,5 12 26 1,1 18 40 0,5		8 QUI	01 40 1,1 07 27 0,5 14 02 1,1 20 15 0,5		23 SEX	06 27 1,0 06 42 0,6 13 03 1,0 19 14 0,6		8 DOM	03 20 1,0 09 46 0,8 16 00 0,4 22 00 0,6		23 SEG	00 03 1,0 06 36 0,8 14 59 0,9 20 51 0,7
9 TER	01 18 1,1 07 03 0,5 13 36 1,2 20 02 0,5		24 QUA	06 41 1,0 08 35 0,5 13 06 1,1 19 21 0,5		9 SEX	02 42 1,0 08 46 0,5 15 06 1,0 21 19 0,6		24 SAB	01 28 1,0 07 37 0,6 13 26 1,0 20 08 0,6		9 SEG	04 44 1,0 11 21 0,8 17 39 0,9 23 28 0,6		24 TER	03 39 1,1 10 21 0,6 16 41 1,0 22 30 0,6
10 QUA	02 18 1,0 08 06 0,5 14 36 1,1 21 02 0,5		25 QUI	01 27 1,0 07 20 0,8 13 52 1,0 20 07 0,8		10 SAB	03 54 1,0 10 08 0,6 16 21 1,0 22 34 0,6		25 DOM	02 36 1,0 08 56 0,6 15 17 0,8 21 34 0,6		10 TER	05 54 1,1 12 29 0,8 18 34 1,0		25 QUA	05 03 1,1 11 43 0,8 17 55 1,0 23 45 0,6
11 QUI	03 23 1,0 09 18 0,5 15 40 1,1 22 06 0,5		26 SEX	02 29 0,9 08 21 0,8 14 45 1,0 21 05 0,8		11 DOM	05 07 1,0 11 21 0,8 17 37 0,9 23 44 0,6		26 SEG	04 05 1,0 10 33 0,6 16 49 1,0 23 00 0,6		11 QUA	06 28 0,8 06 48 1,1 13 18 0,5 19 18 1,0		26 QUI	06 07 1,2 12 42 0,5 18 49 1,1
12 SEX	04 29 1,0 10 33 0,5 16 47 1,0 23 09 0,5		27 SAB	03 31 1,0 09 37 0,8 15 57 1,0 22 12 0,6		12 SEG	06 11 1,1 12 25 0,5 18 41 1,0		27 TER	05 24 1,1 11 57 0,6 18 06 1,0		12 QUI	01 13 0,5 07 30 1,2 13 50 0,5 19 50 1,1		27 SEX	00 42 0,5 06 59 1,3 13 29 0,4 19 34 1,2
13 SAB	05 32 1,1 11 44 0,5 17 51 1,0		28 DOM	04 44 1,0 10 59 0,8 17 10 1,0 23 21 0,5		13 TER	06 42 0,5 07 04 1,1 13 20 0,5 19 31 1,0		28 QUA	06 02 0,5 06 20 1,2 12 59 0,5 19 04 1,1		13 SEX	01 30 0,5 06 08 1,2 14 25 0,4 20 24 1,1		28 SAB	01 30 0,8 07 46 1,4 14 12 0,2 20 15 1,3
14 DOM	06 06 0,5 08 26 1,1 13 46 0,5 18 49 1,0		29 SEG	05 48 1,0 12 12 0,5 18 18 1,0		14 QUA	01 28 0,5 07 48 1,2 14 12 0,4 20 11 1,0		29 QUI	06 59 0,5 07 18 1,3 13 49 0,4 19 53 1,2		14 SAB	02 25 0,4 08 39 1,3 14 55 0,4 20 54 1,2		29 DOM	02 14 0,3 06 29 1,4 14 51 0,3 20 55 1,3
15 SEG	06 50 0,4 07 17 1,2 13 38 0,4 19 38 1,0		30 TER	06 22 0,5 08 45 1,1 13 12 0,5 19 13 1,0		15 QUI	02 08 0,4 08 28 1,2 14 49 0,4 20 47 1,1		30 SEX	01 48 0,4 08 06 1,4 14 24 0,3 20 27 1,2		15 DOM	02 35 0,4 09 11 1,2 15 24 0,4 21 23 1,2		30 SEG	02 57 0,2 09 12 1,4 15 30 0,2 21 34 1,3
			31 QUA	01 18 0,4 07 35 1,2 14 04 0,4 20 06 1,1					31 SAB	02 33 0,2 08 51 1,4 15 17 0,3 21 19 1,3						

Devido à variação do nível médio do mar, são de esperar alturas de água superiores, em cerca de 0,1 m, aos valores indicados na tabela.

Copyright Veritas Astoria (Incorporated) 2011

PORTO DE PORTO GRANDE (ILHA DE S. VICENTE)

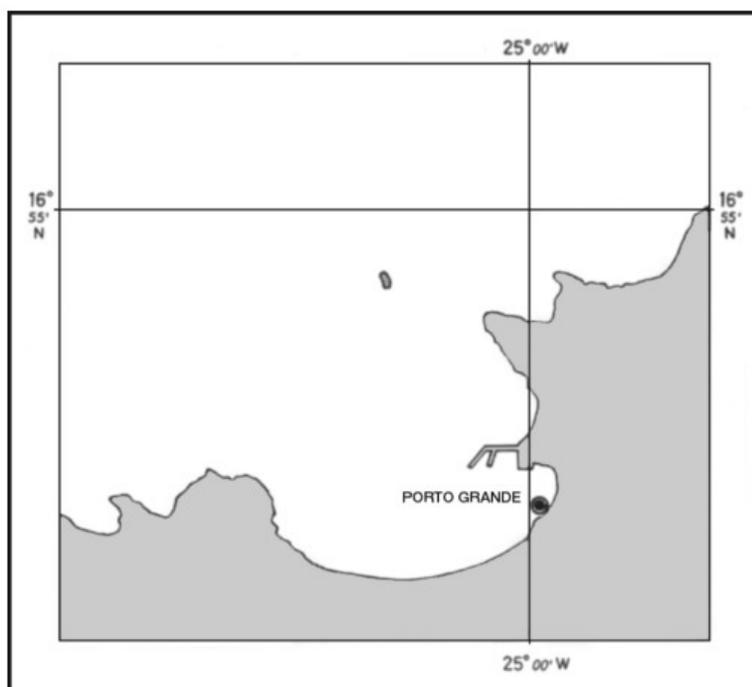
HORAS DO FUSO 1 (TU - 1)

2019

OUTUBRO			NOVEMBRO			DEZEMBRO											
Hora	Altura		Hora	Altura		Hora	Altura										
h	m	m	h	m	m	h	m	m									
1 TER	03 39 09 34 16 07 22 14	0.3 1.4 0.3 1.2	16 QUA	03 32 09 40 15 48 21 30	0.4 1.2 0.4 1.2	1 SER	04 46 10 52 16 49 23 11	0.4 1.1 0.4 1.2	16 SAB	04 27 10 30 16 29 22 43	0.4 1.1 0.4 1.2	1 DOM	05 15 11 18 17 04 23 38	0.4 1.0 0.5 1.2	16 SEG	05 07 11 12 17 01 23 28	0.4 1.1 0.4 1.2
2 QUA	04 21 10 35 16 43 22 54	0.3 1.2 0.4 1.5	17 QUI	04 04 10 12 16 17 22 21	0.4 1.2 0.4 1.2	2 SAB	05 31 11 36 17 26 23 58	0.4 1.1 0.5 1.2	17 DOM	05 11 11 15 17 05 23 29	0.5 1.1 0.5 1.2	2 SEG	06 01 12 03 17 45	0.5 1.0 0.6	17 TER	05 57 12 00 17 49	0.4 1.0 0.5
3 QUI	05 04 11 18 17 39 23 37	0.4 1.2 0.4 1.2	18 SEX	04 38 10 45 16 49 22 56	0.4 1.1 0.3 1.2	3 DOM	06 21 12 28 18 08	0.5 1.0 0.8	18 SEG	06 01 12 09 17 56	0.5 1.0 0.8	3 TER	06 39 12 52 18 34	1.1 0.6 0.6	18 QUA	06 21 12 52 18 48	1.2 0.5 0.5
4 SEX	05 30 12 00 17 58	0.4 1.1 0.5	19 SAB	05 17 11 23 17 34 23 37	0.5 1.1 0.3 1.1	4 SEG	06 36 12 21 18 03	1.1 0.8 0.9	19 TER	06 27 12 03 17 57	1.2 0.8 0.8	4 QUA	07 38 13 05 18 36	1.1 0.6 0.7	19 QUI	07 22 13 13 19 34	1.2 0.5 0.8
5 SAB	06 06 12 54 18 42	1.2 0.5 0.8	20 DOM	06 04 12 11 18 07	0.8 1.0 0.6	5 TER	07 09 13 00 19 31	1.1 0.8 0.7	20 QUA	07 38 13 19 19 17	1.1 0.8 0.8	5 QUI	08 30 14 41 21 00	1.0 0.9 0.7	20 SEX	08 29 14 34 21 12	1.2 1.0 0.8
6 DOM	07 26 13 48 19 42	1.1 0.6 0.7	21 SEG	07 32 13 20 19 08	1.1 1.0 0.6	6 QUA	08 31 14 30 20 15	1.1 0.9 0.7	21 QUI	09 58 16 02 21 44	1.1 1.0 0.5	6 SEX	10 40 16 29 22 20	1.0 0.6 0.7	21 SAB	10 39 16 31 22 28	1.1 1.1 0.5
7 SEG	08 46 14 31 20 22	1.0 0.8 0.7	22 TER	09 46 15 33 21 03	1.1 1.0 0.7	7 QUI	10 42 16 32 22 24	1.1 0.8 0.7	22 SEX	11 42 17 07 22 58	1.2 0.5 0.8	7 SAB	12 41 18 34 23 32	1.0 0.8 0.6	22 DOM	12 40 18 31 23 36	1.1 0.5 0.5
8 TER	09 15 15 38 21 50	1.0 0.9 0.7	23 QUA	10 20 16 29 22 10	1.1 1.0 0.7	8 SEX	11 38 17 05 23 13	1.1 0.8 1.0	23 SAB	12 17 17 48 23 59	1.2 0.5 0.5	8 DOM	13 33 19 07 24 37	1.1 0.5 1.0	23 SEG	13 48 19 23 24 52	1.1 0.4 1.2
9 QUA	10 27 16 04 21 53	1.1 0.8 1.0	24 QUI	11 41 17 23 23 25	1.2 0.6 0.8	9 SAB	12 42 18 50	0.6 1.1	24 DOM	13 42 19 47	1.2 1.2	9 SEG	14 48 20 55	0.6 0.4 1.1	24 TER	15 42 21 50	0.4 1.1 0.4 1.2
10 QUI	11 56 17 45 23 55	0.6 0.6 1.1	25 SEX	12 44 18 28	1.2 1.2	10 DOM	13 51 19 22	0.5 1.2	25 SEG	14 51 20 29	0.4 1.3	10 TER	15 56 21 22	0.5 1.1	25 QUA	16 52 22 22	0.4 1.1 0.4 1.2
11 SEX	12 58 18 51 24 48	0.6 1.2 1.1	26 SAB	13 51 19 11	0.3 1.2	11 SEG	14 47 19 52	0.3 1.2	26 TER	15 46 20 09	0.4 1.3	11 QUA	16 48 21 38	0.4 1.2	26 QUI	17 48 22 38	0.5 1.1 0.4 1.3
12 SAB	13 53 19 55	0.5 1.2	27 DOM	14 46 19 52	0.4 1.3	12 TER	15 42 20 29	0.4 1.3	27 QUA	16 46 21 48	0.3 1.2	12 QUI	17 47 22 34	0.4 1.2	27 SEX	18 47 23 34	0.3 1.1 0.4 1.0
13 DOM	14 57 20 24	0.5 1.2	28 SEG	15 46 20 31	0.3 1.4	13 QUA	16 42 21 54	0.4 1.2	28 QUI	17 40 22 29	0.3 1.3	13 SEX	18 40 23 12	0.3 1.2	28 SAB	19 39 24 04	0.3 0.4 1.1 1.2
14 SEG	15 51 21 52	0.4 1.4	29 TER	16 44 21 09	0.3 1.4	14 QUI	17 42 22 27	0.4 1.3	29 SEX	18 40 23 10	0.3 1.3	14 SAB	19 39 24 04	0.4 1.3	29 DOM	20 38 24 58	0.4 1.2 1.0 1.2
15 TER	16 50 22 21	0.4 1.2	30 QUA	17 42 22 48	0.3 1.4	15 SEX	18 40 23 02	0.4 1.2	30 SAB	19 38 23 52	0.4 1.2	15 DOM	20 37 25 04	0.4 1.1 0.4 1.2	30 SEG	21 36 26 04	0.4 1.0 0.4 1.2
			31 QUI	18 40 23 28	0.3 1.3							31 TER	22 35 27 28	0.4 0.5			

Devido à variação do nível médio do mar, são de esperar algumas de água superiores, em cerca de 0.1 m, aos valores indicados na tabela.

© Copyright Marinha, Arquivo Hidrográfico, 2011



PORTO DE PORTO GRANDE (ILHA DE S. VICENTE)

NOTAS

1. Análise harmónica:
 - Efetuada a partir de um ano de observações maregráficas (1993).
2. Localização do marégrafo:
 - Na ponte-cais da Millers:
Latitude 16° 53,2' N; Longitude 25° 00,2' W.
(Referidas ao elipsoide internacional – Datum A Gudo Cavaleiro)
3. Alturas de maré:
 - Referidas ao nível do zero hidrográfico.
4. Zero hidrográfico:
 - Situado:
 - 0,80 m abaixo do nível médio do mar.
 - 2,867 m abaixo da marca de nivelamento da MHACV5 situada no extremo do molhe n.º 1.
 - 2,887 m abaixo da marca de nivelamento da MHACV6 situada no extremo do molhe n.º 1.