

**CONGRESSO
PETROBRAS DE
SMS E CLIMA 2021**

Protocolo Meteorológico Operacional para Operações Ship to Ship no Terminal Almirante Barroso - TEBAR - São Sebastião, SP.

Área: TP/DDT/DTSSPCO/UN-SPL/SMS

Data: 26/10/2021



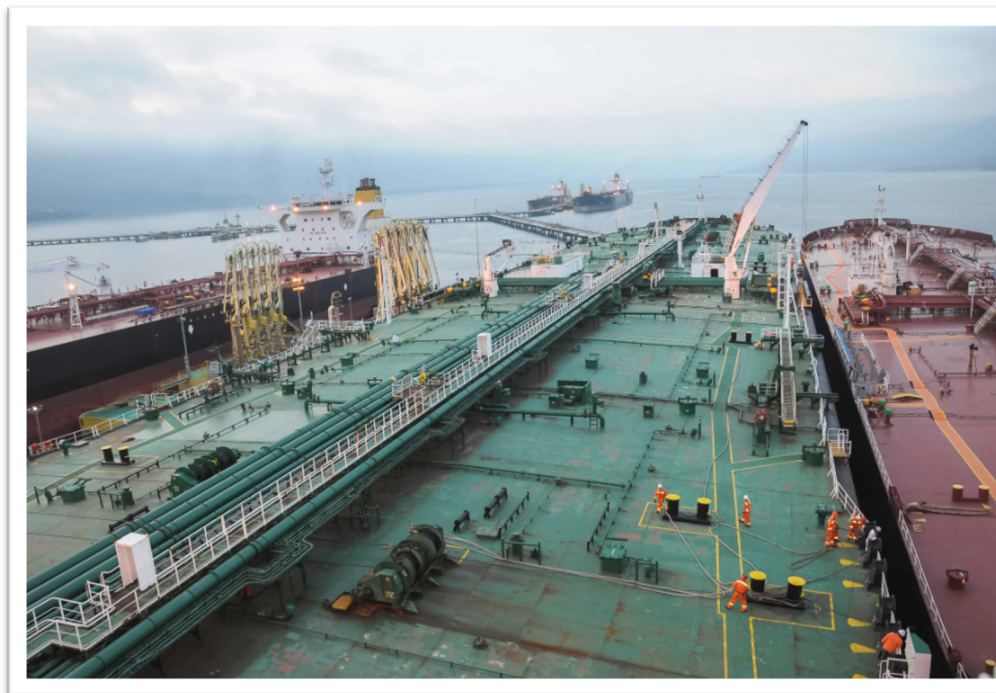
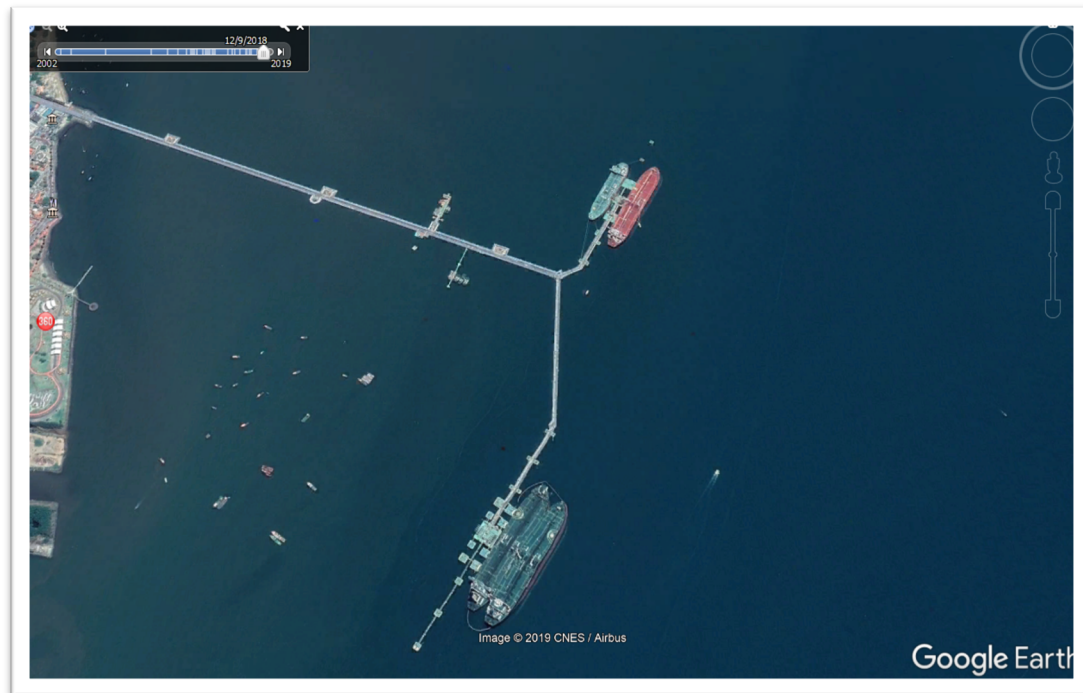
Foto: Realização de operação de transbordo a contrabordo - ship to ship - na modalidade atracado a berço - entre o navio tanque Alice, da classe VLCC, e o navio aliviador Brasil 2014, da classe Suezmax, em abril de 2020. Transferência de 1 milhão de barris de petróleo.

Local: Berço PP-1 do Terminal Aquaviário Almirante Barroso - TEBAR, em São Sebastião, SP.



-
- The map shows the coastline of São Sebastião and Ilha dos Gatos, Brazil. A cold front (Frente Fria) is indicated by a blue line with triangles pointing towards the southeast. A red circle highlights a specific area on the eastern coast of Ilha dos Gatos. The map includes various geographical features, such as rivers, bays, and islands, and is labeled with names in Portuguese. A scale bar and a compass rose are also present.

O Desafio



Operações ship to ship na modalidade atracado
ao PP-1 do TEBAR.



O Desafio

3. Os estudos elaborados pela USP/TPN para a Diretoria de Logística da Petrobras, e apresentados à CETESB e Delegacia da Capitania dos Portos em São Sebastião, impuseram importantes limites de vento e corrente a serem considerados para a segurança dos navios, instalações do Terminal e o meio ambiente.

4. Eventos meteoceanográficos extremos durante operações com navios podem gerar um acidente com vazamento e danos catastróficos às instalações, com gravíssimas consequências ambientais, sociais e econômicas.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
(*Federative Republic of Brazil*)
MARINHA DO BRASIL
(*Brazilian Navy*)
Diretoria de Portos e Costas
(*Directorate of Ports and Coasts*)



AUTORIZAÇÃO DE ÁREA DE OPERAÇÃO STS

Autorizo a empresa **Petrobras Transporte S.A. - Transpetro**, a realizar operação *Ship to Ship* em Águas Jurisdicionais Brasileiras, na área sob jurisdição da **Delegacia da Capitania dos Portos em São Sebastião**, conforme abaixo discriminado:

Local e Tipo de Operação STS	
Local	Tipo de Operação STS
Porto de São Sebastião Pier Principal 1 (PP1) do Terminal Aquaviário Almirante Barroso - TEBAR	Atracado

BERÇO	LIMITES AMBIENTAIS PARA MANOBRA	LIMITES AMBIENTAIS PARA MANTEREM-SE NOS BERÇOS
PP1 – SUEZMAX / SUEZMAX	CORRENTE < 2,0 nós VENTOS < 20 nós	CORRENTE < 2,1 nós VENTOS < 30 nós
PP1 – VLCC / SUEZMAX	CORRENTE < 2,0 nós VENTOS < 20 nós	CORRENTE < 2,1 nós VENTOS < 30 nós

A Solução

Desenvolvimento de um Protocolo Meteorológico Operacional visando aumento da eficiência e segurança nas operações STS no TEBAR.

Realizar o monitoramento e previsão de mau tempo adotando critérios adequados na tomada de decisão, de forma a:

1. Maximizar o uso do TEBAR no planejamento das operações, optando por transferências entre navio-terminal (singela) ou STS, conforme as condições do tempo melhor permitirem;
2. Evitar manobras desnecessárias por conta de remanejamento de navios em caso de mau tempo;
3. Garantir desconexão e desamarração do navio a contrabordo no momento ideal, evitando manobras de emergência ou acidentes;
4. Garantir total segurança operacional com vistas à meta de zero acidente.



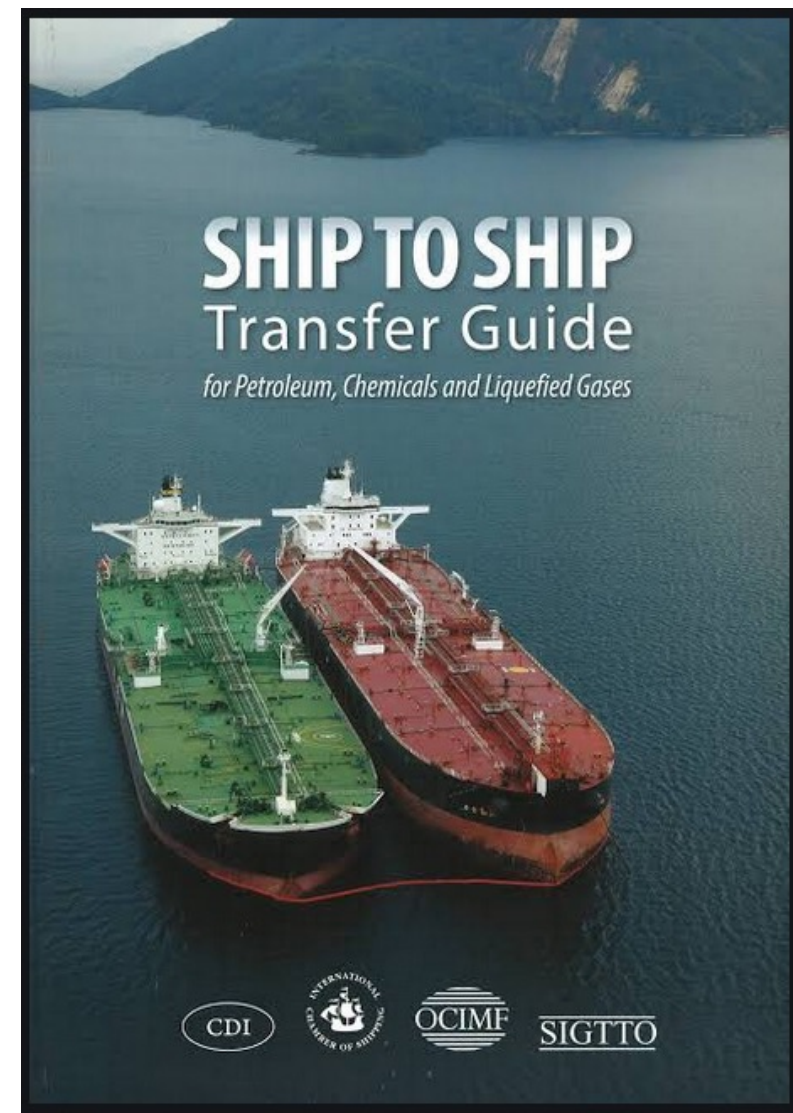
A Solução

Recomendações importantes do *STS Transfer Guide for Petroleum, Chemicals e Liquefied Gases* - OCIMF:

ITEM 2.4 *Environmental conditions*;

ITEM 3.2 Risk assessment;

Apêndice K – Guidance on risk assessment processes

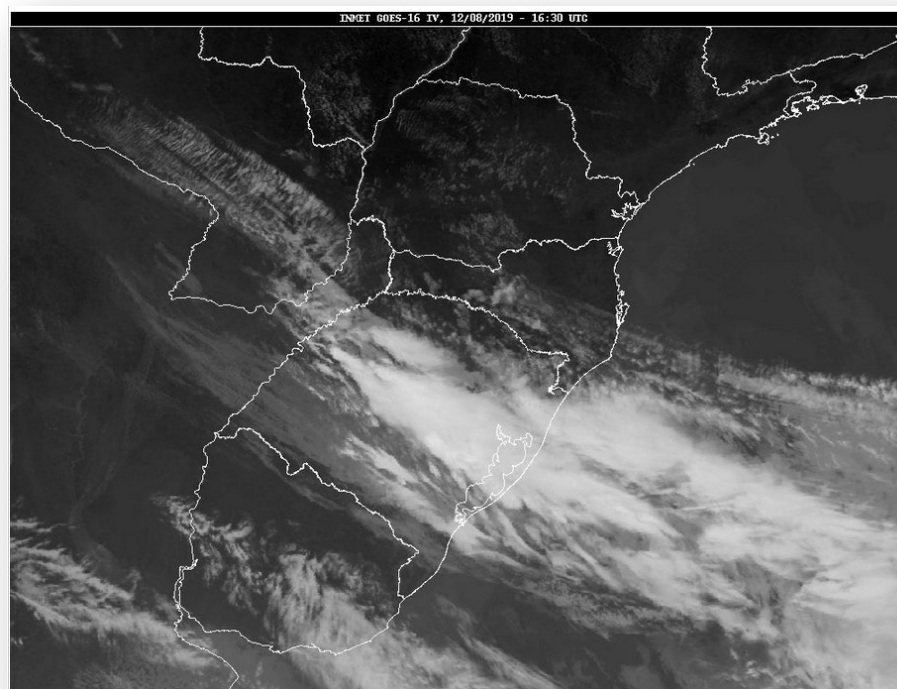
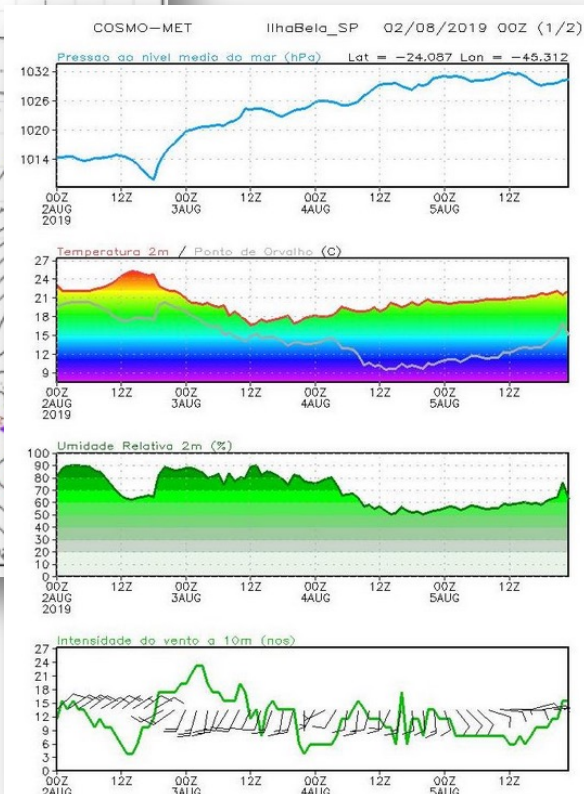
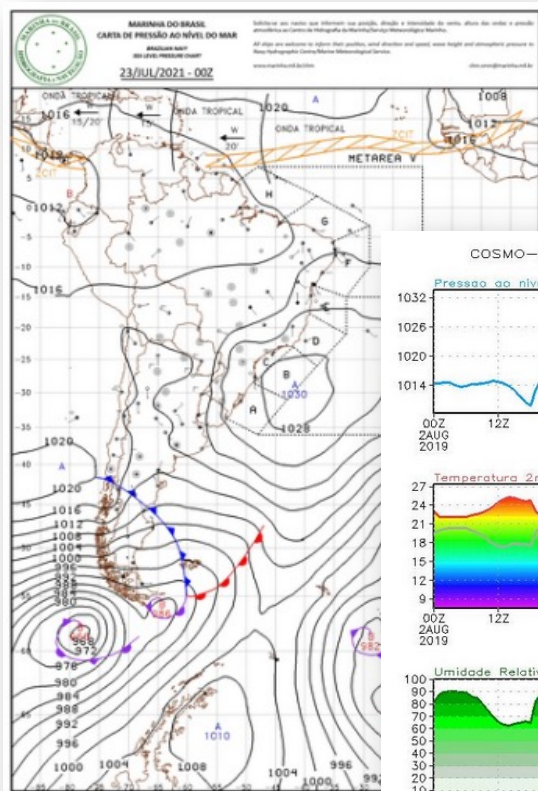


- Produtos do Serviço Meteorológico Marinho (SMM) do Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil (CHM) / Convenção SOLAS – METAREA V (Cartas Sinóticas / Boletins da Previsão Especial para a Orla Marítima de SP / Previsão da Modelagem Numérica COSMO/ICON – modelo de previsão regional de alta resolução;
- Dados em tempo real das estações meteorológicas da TRANSPETRO nos terminais ao sul do TEBAR: TEPAR, TEFRAN e TEDUT interligados ao Sistema supervisorio de TEBAR;
- Imagens do satélite ambiental geostacionário GOES-16 por meio do portal do INMET – Instituto Nacional de Meteorologia.



A Solução

Ferramentas do Protocolo Meteorológico Operacional:



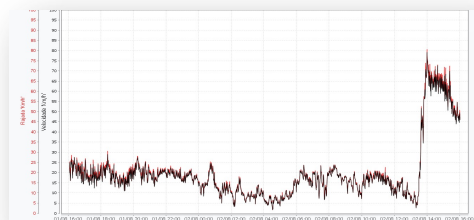
Imagens infra-vermelho térmicas do
satélite GOES-16

Centro Virtual para Avisos de Eventos
Meteorológicos Severos do INMET



A Solução

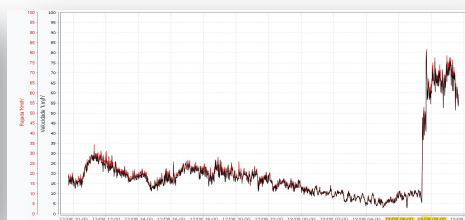
Projeto Piloto com Exercícios e Simulações:



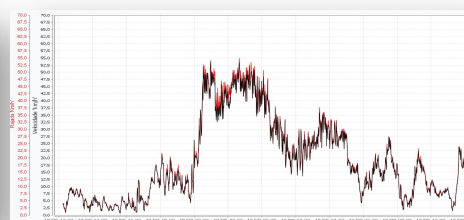
Drill #01
Date 02/08/2019 1330
40 kts



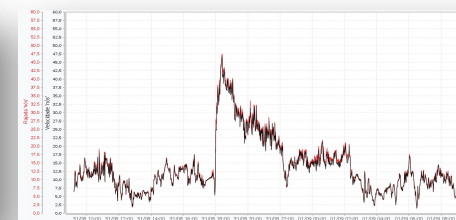
Drill #02
Date 11/08/2019 0300
37 kts



Drill #03
Date 13/08/2019 0740 40
kts

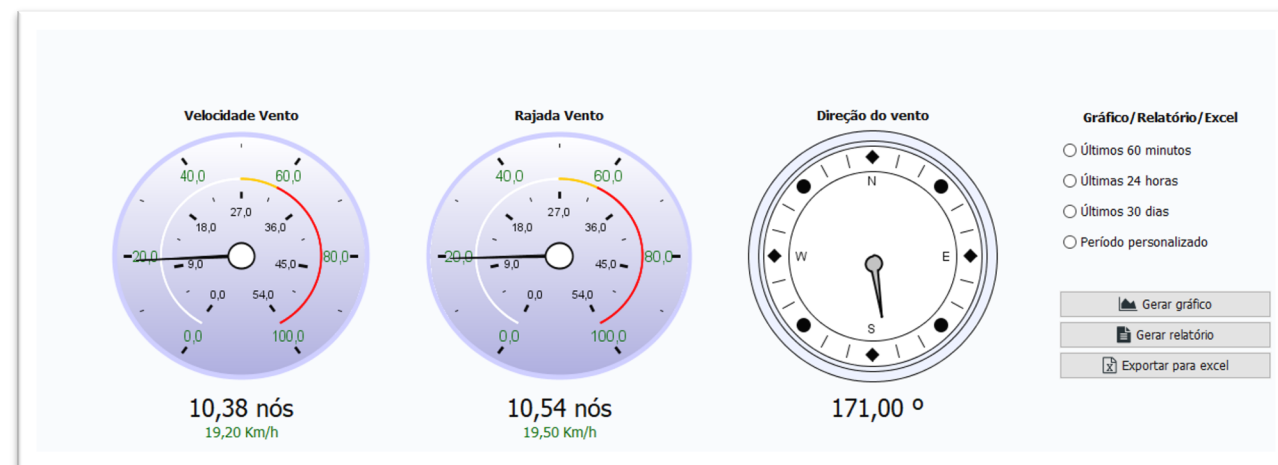


Drill #04
Date 18/08/2019
2030 30 kts



Drill #05
Date 31/08/2019
1800 45 kts

Total de 10 exercícios com acompanhamento real de todas as frentes-frias que atingiram o TEBAR entre 01/08/2019 a 14/11/2019, e simulação da aplicação do Protocolo Meteorológico Operacional com navios e cargas teóricas.



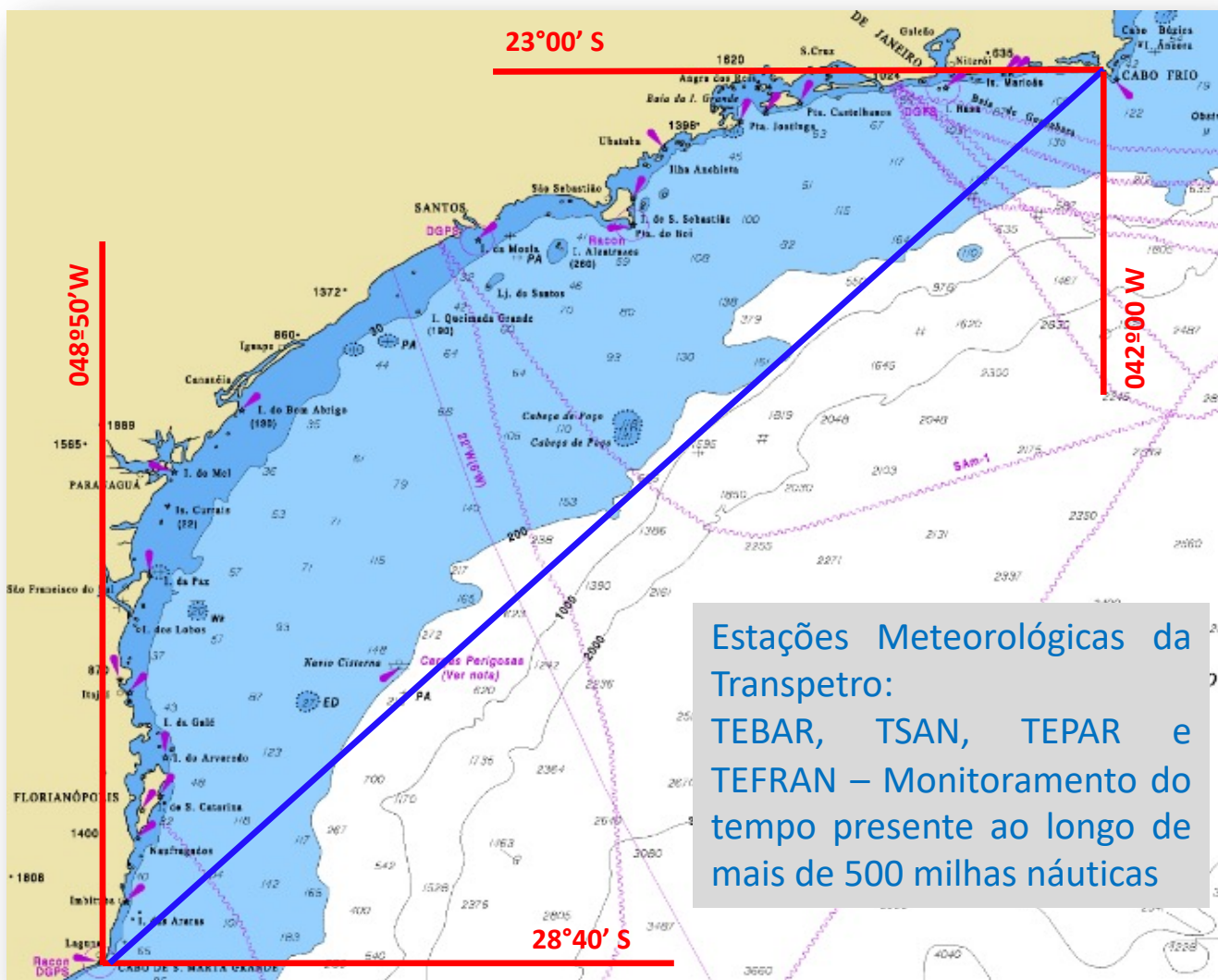
A Solução

Protocolo Meteorológico Operacional, atualmente na versão 8:

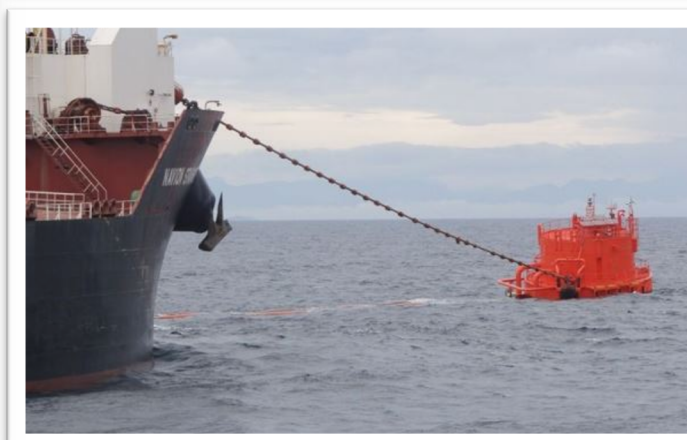
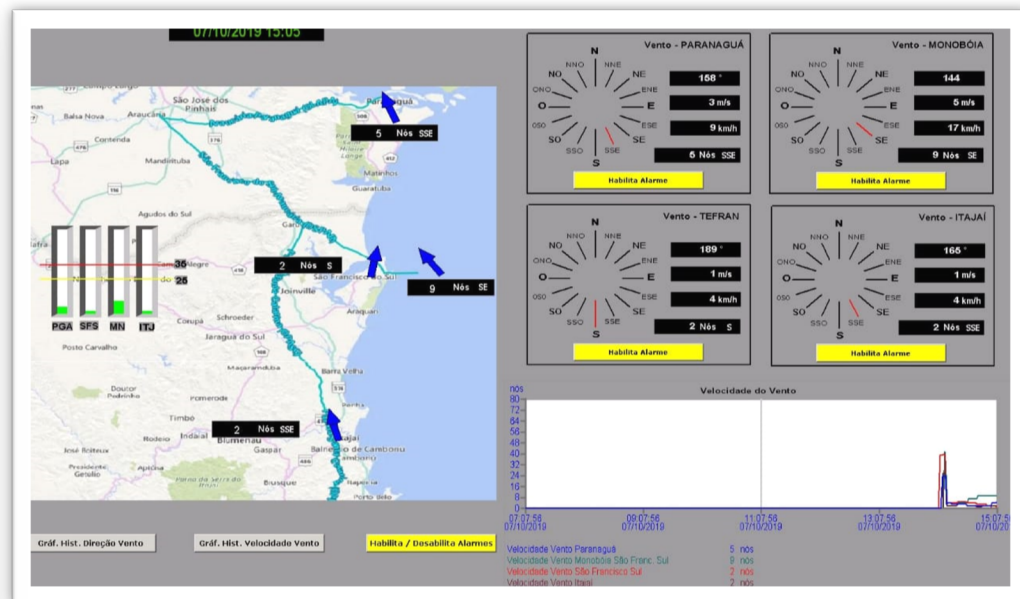
OPERATIONAL WEATHER PROTOCOL - STS OPERATION AT TEBAR (v.08)						
STS SUPERINTENDENT IN CHARGE						
NORMAL OPERATION	#	DAIRY ROUTINE - WEATHER AND SEA BULLETIN- <i>Wavy Hydrographic Centre/Marine Meteorological Service</i>	REMARKS			
	1	SINOTYC CHART (updated 2 times daily)				
	2	METEOCEANOGRAPHIC FORECAST - METAREA V				
	3	WARNINGS (AREA CHARLIE)				
	4	WEATHER FORECAST (Meteoromarinha AREA CHARLIE - 24h and 48h)				
	5	SPECIAL WEATHER FORECAST FOR THE COAST OF SP				
	6	NUMERICAL FORECASTING - ATMOSPHERIC MODEL: Lat 24° 6' 0" S / Long 045° 18' 0" W (updated 2 times daily)				
	7	GOES SATELLITE - Thermal infrared images (updated every 30 minutes) - <i>National Institute of Meteorology</i>				
8	LIGHTNING DETECTION (updated every 15 minutes) - <i>National Network of Lightning Detection</i>					
WARNING	#	IN CASE OF NEAR GALE WARNING OR STRONGER (AREA CHARLIE)	READINESS	#	DETERMINATION OF INTERRUPTION TIME AND CONTROL ACTIONS	REMARKS
	9	Ask Terminal's Nautical Advisor to analyse the meteoceanographic conditions for confirming or changing the STS operation planning and entry maneuvers (Numerical Model / Satellite Image / Other Terminals' Wind Stations to the south / Lightning Detection Image);		17	Request in advance, in accordance with items 15 and 16, the interruption of the cargo operation and disconnection of hoses on the vessel with the largest freeboard, according to the time determined by the Nautical Advisor and Terminal Manager;	
	10	Request the Captains of the Ships to keep the engine and crew in stand by;		18	Drain the Hoses;	
	11	Request the Shift Coordinator (COTUR) to inform Terminal's General Manager and the Ship's Programming Station;		19	Install flanges at hose ends at the vessel with the largest freeboard;	
	12	Request pilots readiness for boarding; Request updated transit of vessels in the channel of São Sebastião and roads;		20	Transfer the hoses to the vessel with lower freeboard;	
	13	needed;		21	Remove Oil Boom Lines to keep Vessels free to move if needed;	
	14	Monitor meteorological parameters (temperature, atmospheric pressure, wind intensity and direction, relative humidity) - TEBAR and ships stations;		22	If there is wind forecast Force 7/8, that is, winds above 30 knots, or the current may exceed 2.1 kn, check and discuss with the Nautical Advisor and Captains of the ships the conditions for maintaining or unmooring the vessel moored alongside. Recommend to the Captain of the alongside moored vessels to unmoore and proceed to anchorage, if necessary;	
	15	Request Terminal's Nautical Advisor/STS Superintendent to analyse the meteoceanographic conditions and determine with Terminal's General Manager when to interrupt the STS operation. Pay attention to the time of the minimum barometric pressure and maximum temperature foreseen in the meteogram of the locality (item 6);		23	Inform by phone NAVY, COTUR, Nautical Advisor and São Sebastião Pilot Station about the actions taken from item 17 to 22;	
	16	Monitor the increasing wind at TEBAR's buoy and consider the time window from 5h to 7h for arrival of bad weather in TEBAR, according to the travel speed of the informed system in the Weather Forecast (item 4), adjusting the interruption time of the STS operations		24	If the wind reaches 25 knots or the current exceeds 2 knots, and the Vessel alongside has not been unmoored, recommend to the ship's Captain to request tugs all fast at their sea side;	
	RESUME	#		DETERMINING WHEN TO RESUME OPERATION	REMARKS	
25		Consult the Nautical Advisor regarding the weather forecast and the tendency to decrease the wind speed and current. It will be discussed by the Terminal Manager, STSS and Captains when to resume STS operations (wind below 25 knots and current below 2.1 knots);				
26		Inform by phone NAVY, COTUR and São Sebastião Pilot Station that operation has been resumed.				

A Solução

Integração dos terminais da Transpetro via sistema supervisório:



Estações Meteorológicas da Transpetro:
TEBAR, TSAN, TEPAR e TEFran – Monitoramento do tempo presente ao longo de mais de 500 milhas náuticas



Resultados

- ✓ Desde a implementação do Protocolo Meteorológico Operacional nas operações STS no TEBAR (22 months), 85 operations foram programadas. Destas, apenas 3 (3,5%) operações foram canceladas devido à mau tempo e 82 foram executadas de forma bem sucedida sem nenhum incidente devido à mau tempo (zero acidente/incidente em 100% das operações executadas);
- ✓ Em 12 operações (14.6% do total executado) o uso do Protocolo Meteorológico Operacional foi essencial à conclusão bem sucedida das operações sem a necessidade de cancelamentos graças ao adequado monitoramento das condições meteorológicas e avançado uso das ferramentas de previsão do tempo adotadas;
- ✓ Após advento do Protocolo Meteorológico Operacional, a Transpetro vem sendo bem sucedida em executar em media 1 operação STS por semana no TEBAR. O uso das ferramentas do protocolo tanto nas etapas de planejamento logístico e programação, quanto nas fases de manobra dos navios, amarração, e transferência de carga, permitiu a otimização dos ganhos financeiros em conjunto com os ganhos em SMS, com consequente aumento do valor econômico agregado (EVA) ao TEBAR.



Resultados

1. Aumento da segurança operacional e prevenção de acidentes, com garantia de integridade das instalações e dos navios;
2. Proteção do meio ambiente e das comunidades;
3. Garantia de cumprimento das exigências legais e fortalecimento da integridade junto à clientes, autoridades competentes – CETESB, MARINHA, IBAMA - e sociedade civil;
5. Aumento da eficiência operacional e otimização de recursos, com aumento do EVA.



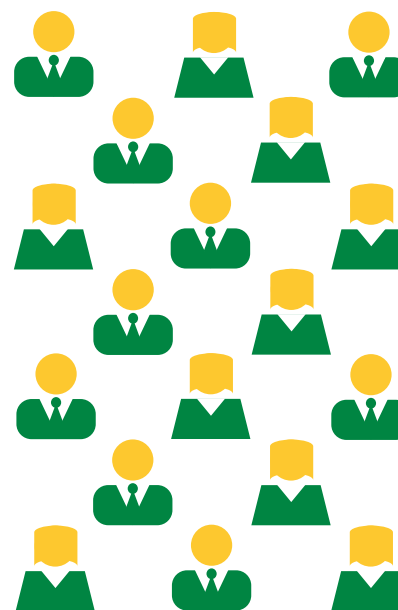
Estamos fortalecendo nosso ambiente de Integridade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde

Negócios X Integridade, Segurança,
Meio Ambiente e Saúde



*Integridade,
Segurança,
Meio Ambiente
e Saúde*

Fazendo negócios com foco na Integridade,
Segurança, Meio Ambiente e Saúde



**CONGRESSO
PETROBRAS DE
SMS E CLIMA 2021**

André Scharlach Cabral

Chave: BSZ9

Email: andrecabral@transpetro.com.br

Dionisio Ferrucio Filgueiras Neto

Chave: M960

Email: ferrucioneto@transpetro.com.br

Luiz Carlos Maia Junior

Chave: TFD3

Email: lcmaia@transpetro.com.br



Obrigado!

