

Recomendações para movimentação de embarcações PLSVs no acesso ou saída ao terminal BHGE (BANIT).



15 DE ABRIL DE 2024

SOCIEDADE BRASILEIRA DE POSICIONAMENTO DINÂMICO

Recomendações para movimentação de embarcações PLSVs no acesso ou saída do terminal BHGE (BANIT).

1) OBJETIVO

A Petrobras utiliza o terminal da BHGE (onde estão localizados o píeres Bardela e Caximbau) localizado em Niterói como base logística aonde acontecem os carregamentos de linhas flexíveis dos PLSVs contratados por ela. Devido aos remanescentes desafios e eventos apresentados após o início da utilização desse canal/terminal, a Petrobras requereu que a Sociedade Brasileira de Posicionamento Dinâmico desenvolvesse um documento abrangendo as características presentes nas manobras de atracação e desatracação desse terminal, assim como, a emissão de recomendações práticas durante a manobra para que os riscos de eventos indesejados fossem minimizados durante o acesso a BHGE.

2) ANÁLISE

2.1) PLSV

As embarcações PLSVs utilizam o sistema de posicionamento dinâmico como um facilitador para execução da sua missão industrial. O papel primário desse tipo de embarcação é a instalação de dutos submarinos, onde podem ser utilizados uma variedade de técnicas para instalação, sejam os dutos rígidos ou flexíveis.

Dependendo do sistema de lançamento de linha instalado na embarcação, o produto pode ser carregado no porto e levado para o local de instalação, ou ser carregado através de barcaças ou embarcações de apoio para transferência e posterior lançamento. Linhas em carretéis serão geralmente carregadas em um terminal específico para esse propósito.

Para o terminal mencionado, serão consideradas as embarcações e suas características de cada uma das empresas abaixo.

2.1.1) Subsea 7

- Seven Waves, Seven Rio, Seven Sun e Seven Cruzeiro.

Todas as embarcações possuem comprimento total de 145,95 metros e boca de 29,95 metros.

2.1.2) Technip

- Coral do Atlântico e Skandi Vitória

O Coral do Atlântico possui comprimento total de 145,90 metros e boca de 30,00 metros e o Skandi Vitória possui comprimento total de 142,20 metros e boca de 20,00 metros.

2.1.3) DOF

- Skandi Búzios, Skandi Açú, Skandi Recife e Skandi Olinda

O Skandi Búzios e Skandi Açú possuem comprimento total de 146,00

metros e boca de 30,00 metros. O Skandi Recife e Skandi Olinda possuem comprimento total de 139,90 metros e boca de 28,00 metros.

2.1.4) Sapura

- Sapura Topázio, Sapura Diamante, Sapura Ônix, Sapura Jade, Sapura Rubi e Sapura Esmeralda.

Todas as embarcações possuem comprimento total de 145,95 metros e boca de 29,95 metros, com exceção do Sapura Esmeralda que possui comprimento total de 133,81 metros e boca de 24,00 metros.

2.2) BHGE - BANIT

A BHGE é um dos terminais de apoio logístico utilizado pela Petrobras como base de apoio à movimentação de dutos flexíveis, sendo compostos pelos píeres Bardela e Caximbau, localizado na Ilha da Conceição, em Niterói.



Figura 1 – Píeres Caximbau e Bardela

Os PLSVs acessam ou saem do terminal através do canal delimitado próximo a Ilha do Mocanguê, com navegação paralela a Ilha da Conceição até onde encontra-se a bacia de evolução e o píer Bardela.

O canal de acesso ao terminal BHGE tem média de profundidade de 9 metros, permitindo as embarcações acessarem os píeres sem maiores problemas. O ponto crítico durante a navegação pelo canal é o giro da embarcação na boia 8, onde deve-se ter atenção especial em relação à velocidade da embarcação, assim como as intensidades e direções do vento e corrente no momento do giro.

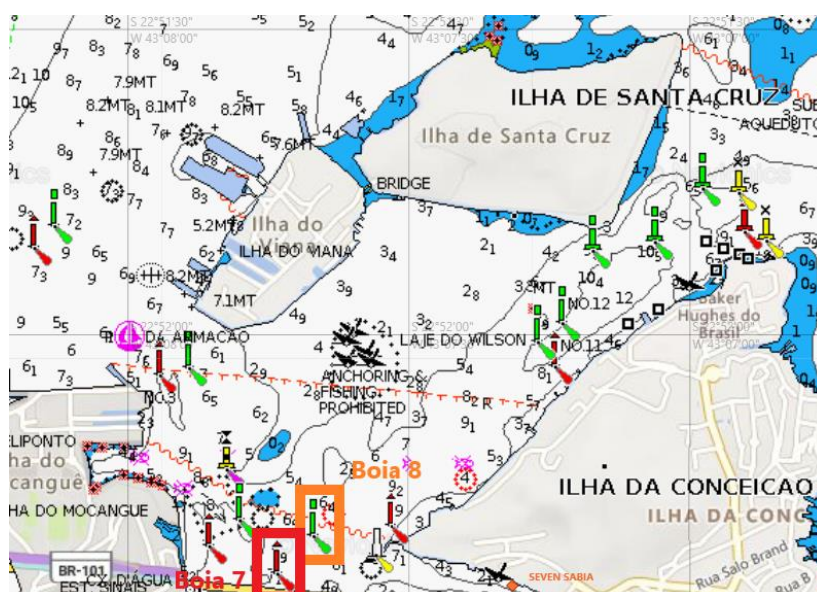


Figura 3 – Boias 7 e 8 do canal de acesso ao BHGE

A bacia de evolução localiza-se próximo ao terminal Bardela, onde é executado o giro para atracação, que é feita sempre por bombordo em qualquer um dos terminais da BHGE.

Essa etapa na manobra de acesso ao terminal é crítica, pois a bacia de evolução tem aproximadamente 210 metros para execução do giro de 180° das embarcações quando há uma embarcação atracada no píer Bardela.

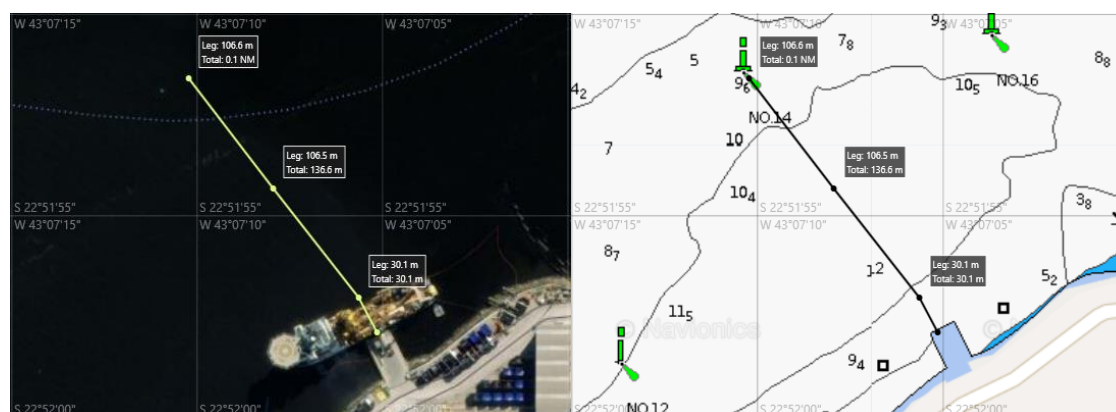


Figura 4 – Bacia de evolução BHGE

Além das restrições delimitadas pela boia no canal, ainda tem-se constatado trânsito de embarcações de menor porte durante as manobras, principalmente devido ao acesso de embarcações de bases logísticas da Ilha da Conceição,

outras transitando no acesso a RENAVE (Ilha do Viana), e também na Ilha do Mocanguê, tornando ainda a simultaneidade de navegação um aspecto importante dessa análise.

2.2.2) Limitações BHGE - BANIT

A forma encontrada para viabilizar a entrada e saída das embarcações de lançamento de linha no acesso e saída ao terminal, deu-se através de medidas limitadoras e considerações pela Autoridade Marítima visando a segurança da manobra de atracação e desatracação, delimitadas pela PORTARIA Nº 18/CPRJ, de 10 de Fevereiro de 2021.

Medidas Limitadoras:

- Velocidade de Vento Máxima de **12 nós**;
- Velocidade máxima de corrente para acesso aos terminais limitada a **0,5 nó** (nas direções N/NE/NW), sempre com **maré de enchente**, visando afastar o navio dos pilares da Ponte Rio-Niterói, ou adotar a corrente de **0.2 nó** com **maré de vazante** em qualquer direção.

Principais considerações:

- Por ocasião da marcação da manobra, caberá ao Terminal e ao Agente Marítimo observar que, no momento do navio montar a boia 7 (próxima ao ponto de mais extremo giro da embarcação quando navegando pelo canal), a corrente deverá estar dentro dos limites conforme referenciado na PORTARIA Nº 18/CPRJ, de 10 de Fevereiro de 2021.
- Na entrada das embarcações, a manobra só poderá seguir caso no momento iminente à entrada no primeiro par de boias do canal o correntômetro indique as velocidades e direções de corrente compreendidas na PORTARIA Nº 18/CPRJ, de 10 de Fevereiro de 2021, bem como, o anemômetro indique a intensidade do vento no valor correspondente ao descrito na PORTARIA Nº 18/CPRJ, de 10 de Fevereiro de 2021. Caso o correntômetro e/ou o anemômetro não indiquem esses valores, a manobra deverá ser abortada (destino fundeio ou fora de Barra)

sem ônus para a praticagem e remarcada oportunamente;

- As manobras de entrada e saída devem ser realizadas à luz do dia, com embarque do práctico limitado de 30 minutos antes do nascer do sol até 2 horas antes do pôr do sol;
- A critério do comandante do navio e do práctico da manobra, as manobras de entrada e saída poderão ter assitência de um, dois ou mais rebocadores;

3) RECOMENDAÇÕES

Esse documento tem como objetivo auxiliar a Petrobras e orientar os comandantes e sua tripulação no acesso ao terminal de operação BHGE, e não tem a intenção de sobrepor a autoridade do comandante em sua responsabilidade ou autonomia, definida pelo Código ISM - Parte A - Capítulo 5, na tomada de decisão durante o acesso ou saída na manobra de atracação ou desatracação dos referidos píeres.

Todos da equipe de navegação têm papel vital a desempenhar para garantia da segurança da navegação, todas as decisões e ordens devem ser cuidadosamente verificadas e sua execução monitorada.

Todavia, ainda assim, ficam abaixo as recomendações para consideração, caso ainda não estejam sendo executadas, de forma que a manobra seja realizada da maneira mais segura possível:

- O Comandante e os oficiais de náutica devem estar familiarizados e treinados em todas as combinações de mudanças de modo de controle da propulsão da embarcação: DP, DP Joystick, Manual ou Joystick Independente.
- Deverá ser realizada uma reunião pré-tarefa entre toda a equipe de passadiço envolvida na manobra, que deverá incluir em qual modo esta será realizada (Manual, IJS ou DP), e em caso de mudança de modo de operação para o giro na bacia de evolução, deverá ser estabelecido previamente a posição esperada para a alteração. O planejamento da derrota deverá ser berço a berço (ref. Bridge Team Management), portanto todos *waypoints*, velocidades e pontos conspícuos deverão ser definidos previamente.
- Realizar discussões através de simulados teóricos, levando em consideração falhas da embarcação, i.e. *blackout* parcial, total, etc. Assim como discutir sobre as ações de contingência a serem tomadas em caso de falhas na embarcação durante a manobra.
- Configurar o sistema de geração de energia e propulsão (utilizando o máximo de *thrusters* disponíveis) levando em consideração utilizar a forma mais robusta

de configuração desses sistemas de acordo com o DP FMEA específico de cada embarcação.

- Informar através de relatórios a Capitania dos Portos, empresa Baker Hughes, Praticagem, Petrobras e Armador sempre que houver desvios durante a manobra no acesso ou saída das embarcações no terminal da BHGE. A Autoridade Marítima deve ser comunicada através do email: cprij.ofserv@marinha.mil.br com cópia para cprij.secom@marinha.mil.br.

Ainda que as recomendações acima sejam incorporadas em cada embarcação, é evidente que os riscos associados a manobra de acesso ou saída ao BHGE permanecem presentes, muito devido às dimensões do canal de acesso e da bacia de evolução, assim como do trânsito de embarcações de porte menor, portanto abaixo estão as recomendações à Petrobras para que seja desenvolvido um acesso mais seguro ao terminal:

- Desenvolver um estudo de viabilidade para criação de um canal alternativo de acesso e saída do terminal BHGE.
- Desenvolver um estudo de viabilidade para o alargamento do canal já existente para o acesso e saída do terminal BHGE.
- Desenvolver um estudo de viabilidade para adição de uma boia com medição de corrente a sul da Ponte Rio-Niterói para que seja evitada a interferência na única boia presente hoje devido a sombreamento. A boia que indicar o maior valor é a que deverá ser utilizada como referência para a viabilidade da manobra de acordo com a PORTARIA Nº 18/CPRJ, de 10 de Fevereiro de 2021.
- Desenvolver um estudo de viabilidade para adição de um anemômetro em posição onde sejam evitadas possíveis zona de sombra e que reflita uma melhor leitura de intensidade e direção do vento nos pontos críticos da manobra.