

EMBARCAÇÕES ARTICULADAS, EMPURRADORES E BARCAÇAS OCEÂNICAS

DJALMA PEREIRA DE SOUZA*
RENATO LUIZ CORRÊA DA COSTA**
Capitão de Mar e Guerra (RM-1)

SUMÁRIO

Introdução
Comboios de empurRADORES e barcaÇas
EmpurRADORES ATB
Vantagens do Sistema ATB
Características dos EmpurRADORES ATB
BarcaÇas especializadas sem propulsão própria e não tripuladas
Terminais especializados
Classe e certificação
EmpurRADORES ATB em operação no Brasil
Estabelecimento das tripulações de segurança
Divergências decorrentes dos diferentes enquadramentos para
o estabelecimento das tripulações de segurança
Proposta de tabela para o estabelecimento das tripulações de
segurança dos EmpurRADORES ATB de 730 AB
EmpurRADORES ATB em proveito das atividades militares
Considerações finais

INTRODUÇÃO

O transporte marítimo se transforma e se reinventa a cada nova exigência do comércio global, tal qual ocorre com os de-

mais serviços afetados pelas novas tecnologias. Esperas prolongadas de navios para atracar em portos congestionados e obsoletos atrasam as entregas, encarecem os fretes e aumentam os custos,

* Formado na Escola de Formação de Marinha Mercante em 1967 e é bacharel em Direito pelas Faculdades Integradas Bennett (1989). Sua experiência profissional inclui várias companhias de navegação e, em especial, a Companhia de Navegação Norsul, na qual, desde 1988, já exerceu diversos cargos.

** Além de oficial da reserva, é capitão de longo curso. Trabalha na Companhia de Navegação Norsul, onde já comandou os EmpurRADORES ATB *Norsul Caravelas* e *Norsul Vitória*. Atualmente é comandante do *Norsul Rio*.

entre outras consequências inibidoras ao pronto atendimento ao cliente. Nesse diapasão, qual seja o de oferecer ao cliente uma pronta resposta às suas necessidades, foi criada uma modalidade de transporte marítimo oceânico constituído por comboios de barcas não tripuladas, propulsadas por empurradores articulados (com dois e três pinos).

Neste breve relato, procuramos apresentar uma visão geral desses comboios de barcas, que inserem novas tecnologias de arquitetura e construção naval, vindo a se constituir nos empurradores ATB (*Articulated Tug Barge*), empregados atualmente no mundo. Apresentamos as principais vantagens do sistema e suas particularidades. Descrevemos as características principais das barcas especializadas e sua operação a partir de portos/terminais especializados. Citamos as principais normas nacionais e internacionais que regem a classificação e a certificação desses empurradores e barcas. Comentamos a operação dos empurradores ATB no Brasil e submetemos à apreciação do leitor a possibilidade do emprego militar desse tipo de navio nas operações navais e de fuzileiros navais. Por derradeiro, concluímos pelo incremento dessa modalidade de transporte para outros segmentos que exigem grandes e continuados volumes de carga, tais como: o transporte do minério de ferro, de sal, de produtos petroquímicos e seus derivados; e do petróleo, especialmente no apoio marítimo aos campos petrolíferos do pré-sal¹.

COMBOIOS DE EMPURRADORES E BARCAÇAS

Quando nos reportamos ao sistema empurrador/rebocador/barcaça, chamados de comboios fluviais, lacustres ou marítimos, a imagem instantânea e predominante é aquela fluvial/lacustre especializada no transporte de grãos, gado, contêineres e outros bens, tão comuns nas hidrovias interiores, como a Tietê-Paraná ou a Amazônica. Tal transporte associa um grande volume de carga a um pequeno número de pessoas (tripulações e operadores) e de recursos (empurradores e barcas).

Na navegação de cabotagem, a primeira experiência com um sistema contínuo de transporte oceânico, copiando as hidrovias, empregou barcas rebocadas, contudo os resultados não foram aqueles esperados, devido às dificuldades e demoras observadas nas manobras portuárias e na baixa velocidade de cruzeiro, entre outros fatores adversos.

A solução que mais atendeu ao transporte de cabotagem especializado foi o emprego do sistema ATB, culminando em manobras mais rápidas nos portos e na elevação da velocidade de cruzeiro.

Tais comboios oceânicos são empregados mundialmente onde existe uma grande quantidade de carga homogênea, cujo transporte se realiza por um longo prazo e a partir de terminais ou portos específicos. Atualmente, encontramos cerca de 600 empurradores oceânicos, e pelo menos

¹ Camada pré-sal é uma nomenclatura usada em geologia que se refere aos estudos relacionados ao processo de putrefação geocultural utilizado na produção de elementos geolíticos que ficam abaixo da camada de sal do planeta, também divisão laminar do perfil das rochas que formam a crosta terrestre. Essa camada geralmente é encontrada entre continentes porque é formada pelo depósito de salitre sobre outras lâminas de origem vulcânica localizadas no fundo oceânico. As formações da camada pré-sal são mais antigas, e de acesso mais difícil, que as reservas de petróleo acima da camada de sal, denominadas pós-sal. Acredita-se que os maiores reservatórios petrolíferos do pré-sal, todos praticamente inexplorados pelo homem, encontram-se do Nordeste ao Sul do Brasil, no Golfo do México e na costa oeste africana. Fonte: Wikipédia.

1.200 barcasas, operando no Golfo de México e no Alasca no transporte de petróleo; no Mar do Japão, no de contêineres, areia e minérios; e no Golfo de Taranto, no de automóveis, entre outras regiões e cargas.

EMPURRADORES ATB

Os empurRADORES ATB atualmente em operação no mundo dispõem de dois sistemas de acoplamento efetuados por meio de pinos hidráulicos, a partir do empurRADOR para a barcaça, cabendo ao armador a opção de escolher qual dos dois sistemas será o mais apropriado para as suas embarcações.

No primeiro sistema, encontramos dois pinos de acoplamento à barcaça, e no segundo, três pinos. Os pinos são sempre fixados no empurRADOR e projetam-se lateralmente para um encaixe, chamado de cremalheira, fixados na barcaça. Nos acoplamentos por três pinos, o terceiro projeta-se para vante num encaixe localizado no vértice da seção de acoplamento da barcaça.

O sistema de dois pinos localiza-se abaixo do convés do castelo do empurRADOR, a aproximadamente $\frac{1}{4}$ do seu comprimento (LOA), e ao ser disparado acopla-se na cremalheira da barcaça, localizada aproxima-

damente a 1,5 metro para vante do espelho de popa, dentro do corte na popa da barcaça, construído especialmente para encaixar-se na proa do empurRADOR.

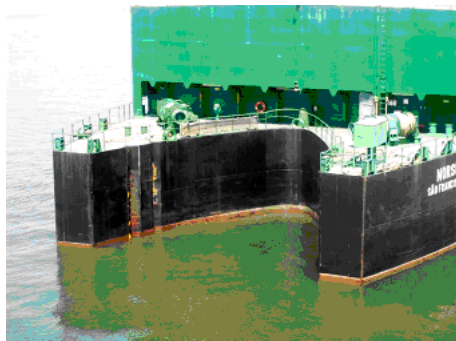
O sistema de dois pinos é construído de tal forma que eles acoplam-se no sentido horizontal, permitindo o livre movimento no sentido longitudinal da embarcação (caturro), mas é rígido no sentido transversal (balanço).

Para permitir o livre movimento dos caturros das duas embarcações acopladas, existe um espaço entre os dois cascos (proa do empurRADOR e popa da barcaça), entretanto este espaço deve ser avaliado na fase de projeto, pois se for excessivo cria uma zona de turbilhonamento entre os cascos, o que provoca diminuição da velocidade de cruzeiro. Por outro lado, se os cascos forem muito próximos, o turbilhonamento será nulo, contudo com caturro oposto e simultâneo nas duas embarcações, e poderá ocorrer o toque entre os respectivos cascos.

No sistema de três pinos, encontramos o terceiro deles localizado na roda de proa do empurRADOR, onde se acopla a uma terceira cremalheira posicionada no vértice do encaixe da popa da barcaça. Os outros dois pinos estão localizados a poucos metros para ré da meia-nau do empurRADOR, um em



Vista geral de uma barcaça não tripulada e seu vértice de acoplamento



Vista do encaixe de popa de uma barcaça não tripulada

cada bordo, e se acoplam nas cremalheiras localizadas na popa da barça a aproximadamente 1,5 metro para dentro do espelho de popa. Neste sistema, na posição de acoplado, o casco do empurrador passa a ser fixo em relação ao casco da barça.

VANTAGENS DO SISTEMA ATB

O sistema ATB opera em perfeito equilíbrio entre a carga, o transporte e a descarga, atuando de modo rápido e com um custo inferior ao realizado por navios de igual tonelage, pelas seguintes razões:

- O comboio ATB opera a partir de terminais ou portos específicos. No terminal/porto de carga ele atraca uma barça vazia, para ser carregada; imediatamente após desacoplar dessa barça, ele acopla em outra barça já carregada e inicia uma viagem para o terminal/porto de descarga. Durante o período de viagem, enquanto a barça carregada é conduzida para o terminal/porto de descarga, a barça vazia é carregada.

- Quando o comboio chega ao terminal/porto de descarga, o empurrador atraca a barça carregada; imediatamente acopla em outra barça já descarregada e inicia viagem para o terminal/porto de carga. Da mesma forma, enquanto a barça descarregada é conduzida para o terminal/porto de carga, a barça cheia é descarregada.

- Nos portos/terminais localizados fora de área dos portos organizados, consequentemente fora das zonas de praticagem, os custos portuários tornam-se inferiores aos dos navios.

Observamos então que apenas um empurrador pode operar continuamente três

barças, reduzindo o emprego de navios mercantes convencionais, tripulações, manutenção, despesas portuárias etc., otimizando o transporte marítimo especializado.

CARACTERÍSTICAS DOS EMPURRADORES ATB

O empurrador é uma embarcação de pequena a moderada Arqueação Bruta (AB), normalmente varia entre 500 a 3.000 AB e requer tripulações menores quando comparadas ao número de tripulantes necessários para o guarnecimento de um navio com AB semelhante.

A manutenção é também efetuada por equipes de terra nos mesmos portos/terminais de carga/descarga e é programada para ser executada nas paradas para abastecimento de combustível/mantimentos e troca de tripulação, contribuindo com a redução do tempo de imobilidade, da mão de obra empregada e do material despendido.

Um empurrador pode operar continuamente três barças, otimizando o transporte marítimo especializado

Os empuradores dotados do sistema ATB possuem grande versatilidade de governo e manobra e geralmente têm dois motores e dois lemes independentes dotados de *flaps*. Essa capacidade de manobra permite, em certas condições, a dispensa do uso de rebocadores portuários para o auxílio nas atracções/detracções, mesmo quando sob a acção de correntes e ventos fortes. Alguns empuradores ATB possuem sistemas azimutais e de posicionamento dinâmico, conferindo a esses navios a capacidade de se manterem parados em relação a um ponto fixo, atuando como aliviadores de unidades de produção e armazenamento de petróleo e gás, como os empregados no Golfo do México, por exemplo.



Vista geral da proa de uma barça não tripulada

BARCAÇAS ESPECIALIZADAS SEM PROPULSÃO PRÓPRIA E NÃO TRIPULADAS

As barcas acopladas aos empurradores ATB possuem *bow-thrusters* (impelidores laterais de proa), que são acionados pelo pas-sadiço dos empurradores. O conjunto motores, lemes e *bow-thrusters* confere ao comboio ATB uma capacidade de manobra para se deslocar para vante, para ré, para os bordos e em diagonal.

As barcas são especializadas para cada tipo de carga que transportam, fazendo com que sejam dotadas de rampas, pontes rolantes, portas estanques, tanques e demais acessórios para fixação, amarração, embarque e desembarque da carga.

São também dotadas de sistema automático de lastro, além de geradores, luzes de navegação e demais acessórios exigidos para as embarcações não Solas². Outra vantagem adicional da barça não ser guarnecida é a de permitir que o espaço

destinado às acomodações da tripulação seja revertido em proveito da carga.

TERMINAIS ESPECIALIZADOS

Os terminais/portos especializados que operam barcas ATB possuem equipamentos de carga e descarga, máquinas e implementos que possibilitam fácil e rápida operação.

A carga/descarga das barcas é realizada por equipe especializada de terra e com uso de energia do terminal, cabendo aqui ressaltar que essa equipe possui custos inferiores aos dos tripulantes imobilizados no porto e/ou dos estivadores.

O comboio é posicionado no cais em berços predeterminados, a fim de facilitar a abertura das portas e das rampas de descarga em situações ótimas de trabalho para máquinas e equipamentos de carga/descarga.

Os empurradores, como mencionado anteriormente, possuem dois sistemas de propulsão independentes, fato que lhes confere a capacidade de navegar com apenas um sistema de propulsão, caso haja algum imprevisto ou mesmo alguma avaria durante a travessia.

CLASSE E CERTIFICAÇÃO

Os empurradores ATB seguem as normas internacionais para certificação e classificação de navios, sofrendo as vistorias estatutárias previstas nos diplomas legais de que cada bandeira é signatária.

Destarte, seguem as normas internacionais para operação de carga, prevenção da

2 Solas (Safety of Life at Sea) – A Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida no Mar (em inglês, International Convention for the Safety of Life at Sea) é o mais importante tratado sobre a segurança da Marinha Mercante. A primeira versão da Solas foi assinada em 1914, consequência direta do acidente com o *Titanic*. Em 1928 foi adotada a segunda emenda da convenção, em 1948 a terceira e em 1965 a quarta. Hoje, a Solas data de 1975, ano em que foi profundamente revisada.

poluição do mar e do ar, e medidas de segurança e proteção previstas na Marpol³, na Solas, no ISM-Code⁴ e no ISPS-Code,⁵ entre outros diplomas. No Brasil, estão sujeitos às Normas da Autoridade Marítima, além daquelas já mencionadas.

Os empurRADORES ATB são comissionados com os diferentes tipos de barcaças que irão operar, fazendo-se necessário o levantamento de curvas de inclinação e estabilidade, de correções magnéticas e de planos de lastro próprios, dentre outros fatores, para cada tipo específico de comboio.

EMPURRADORES ATB EM OPERAÇÃO NO BRASIL

Atualmente, operam no Brasil três tipos de comboios, todos com empurRADORES ATB de dois pinos de acoplamento. São eles:



EmpurRADOR ATB (dois pinos)

Atualmente, operam no Brasil três tipos de comboios, todos com empurRADORES ATB de dois pinos de acoplamento

– quatro barcaças não tripuladas de 6.500 toneladas de porte bruto e dois empurRADORES com 750 AB, com capacidade anual de transporte para até 3 milhões de m³ de toras de eucalipto, entre o Terminal de Caravelas, no sul do Estado da Bahia, e o Terminal de Portocel, em Barra do Riacho, no Estado do Espírito Santo, distantes cerca de 280 milhas (ida e volta).

– três barcaças não tripuladas de 7.600 toneladas de porte bruto e um empurRADOR com 750 AB, com capacidade anual de transporte para até 1,15 milhão de toneladas de celulose em fardos, entre o terminal de Belmonte, no sul do

Estado da Bahia, e o Terminal de Portocel, distantes cerca de 520 milhas (ida e volta).

– quatro barcaças não tripuladas de 10.300 toneladas de porte bruto e dois empurRADORES com 750 AB, com capacidade anual de transporte para até 1.100.000 toneladas de bobinas pesadas de aço, do Terminal de Barcaças Oceânicas (localizado dentro da área da Usina Siderúrgica da Arcelor Mittal, em Tubarão), no município de Serra, no Estado do Espírito Santo, para o porto de São Francisco do Sul, no Estado de Santa Catarina, distantes cerca de 1.240 milhas (ida e volta).

Os cinco empurRADORES ATB em operação e um sexto disponível para todas as operações com as diferentes barcaças possuem as seguintes características:

3 Marpol 73/78 é a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios de 1973, alterada pelo Protocolo de 1978. (“Marpol” é curto para a poluição marinha, e 73/78 curto para os anos de 1973 e 1978).

4 ISM-Code – O código International Safety Management Code visa evitar danos causados por acidentes. Foi criado em 1974 como parte da Solas. O código pode ser definido como uma espécie de ISO voltado para segurança e prevenção de danos ambientais. Exige-se o estabelecimento de um Sistema de Gerenciamento de Segurança de acordo com os padrões estabelecidos no código.

5 ISPS-Code (International Ship and Port Facility Security Code) – Trata-se do Código Internacional para Proteção de Navios e Instalações Portuárias.

- Tipo: Ocean Pusher/TUG
- DWT: 192 t.
- GRT : 730 t.
- Comprimento entre perpendiculares: 33,33m.
- Boca: 12 m.
- Calado máximo: 5 m.
- Velocidade máxima: 12,6 nós.
- Velocidade de cruzeiro: 12,0 nós.
- Propulsão: dois motores Diesel.
- Potência: 2 x 3.485 HP.
- Combustível: IFO 180 e/ou MDO.
- Capacidade de combustível: 140 m³ de IFO; e 70 m³ de MDO.
- Capacidade de armazenamento de água potável: 45 m³.

Quanto aos equipamentos de navegação, comunicações e salvatagem, esses empurRADORES são dotados de:

- Passadiço integrado com *Eletronic Chart Display* Northrop Grumman Sperry Marine e carta eletrônica vetorial C-MAP Professional+; dois radares que operam nas bandas Sierra e X-Ray, dotados de display ARPA-3; console GMDSS dotado de Inmarsat-C, HF/MF DSC, VHF/DSC, e Inmarsat Fleet; dois GPS/DGPS Sperry Marine com configuração SBAS; AIS; LRIT; NAVTEX; sistema de comunicação via *modem* celular Vivo com facilidades de voz e internet; sistema estabilizado de TV a cabo; dois Sart; uma Epirb; equipamentos VHF GMDSS; agulha giroscópica Sperry Navigat X MK 2; agulha magnética; piloto automático Sperry Marine orientado pela agulha giroscópica ou pela agulha magnética; sistema interno de comunicações autoexcitado; sistema interno de telefonia automática; sistema interno de comunicações de emergência; console de governo e controle de máquinas One Man Station; dois sistemas independentes de governo com duas bombas hidráulicas independentes cada um; console de comando dos *bow-thrusters* das barcas; sistema de controle das pontes e das rampas; sistema de controle dos pinos de

acoplamento; ecobatímetro; sistema de controle de luzes de navegação do empurRADOR e da barcaça; sistema de monitoramento digital de máquinas; sistema de monitoramento de tanques de combustíveis, água e lastro digital (*touchscreen*); sistema de detecção de incêndios AutoPrime; sistema de monitoração externo de TV das proas e asas das barcas; sistema de monitoração interno de TV voltado para a praça de máquinas, purificadores, aquecedores, ar-condicionado e áreas externas sensíveis; e unidade computacional administrativa.

- Central de controle de máquinas: computador de controle da propulsão ligado aos motores e sistemas auxiliares; unidade de monitoração de alarmes e controle de motores; unidade de sistema de monitoramento digital de máquinas; sistema de monitoramento de tanques de combustíveis, água e lastro digital (*touchscreen*); sistema de monitoração interno de TV voltado para a praça de máquinas, purificadores, aquecedores, ar-condicionado e áreas externas sensíveis; unidade VHF/DSC; e unidade computacional administrativa.

ESTABELECIMENTO DAS TRIPULAÇÕES DE SEGURANÇA

No Brasil, para o atendimento da tripulação mínima de segurança, o laudo pericial elaborado pelos representantes da Autoridade Marítima considera parâmetros tais como o porte da embarcação, o tipo de navegação, a potência total das máquinas, o serviço ou atividade em que será empregada, os diversos sistemas de bordo e sua manutenção, as peculiaridades do trecho a navegar e os aspectos da operação propriamente dita.

Em função desses parâmetros, são estabelecidos os níveis, as categorias e as quantidades dos tripulantes de acordo com suas habilitações, a fim terem a capacidade de manter o serviço de quarto de navega-

ção, de propulsão e de radiocomunicações e também a vigilância geral do navio.

Essas habilitações e capacidades atendem também à atracação e desatracação; ao gerenciamento das funções de segurança do navio; à realização das operações, como apropriado, para prevenir danos ao meio ambiente marinho; à manutenção dos dispositivos de segurança e à limpeza dos espaços acessíveis para minimizar os riscos de incêndio; ao provimento dos cuidados médicos a bordo; à garantia da segurança da carga durante o trânsito; e à inspeção e à manutenção, como apropriado, da integridade estrutural do navio.

Na aplicação dessas habilitações e capacidades, é levada em consideração a legislação em vigor, com especial atenção para o serviço de quarto; as horas de trabalho e de descanso; o gerenciamento da segurança; a certificação dos aquaviários e seu treinamento; a higiene e a saúde ocupacional; e as acomodações para a tripulação.

O Anexo 01 D da Normam-01 orienta o representante da Autoridade Marítima na confecção do laudo pericial quando do estabelecimento da tripulação mínima de segurança para as embarcações de apoio marítimo.

Ocorre que os empurradores ATB são classificados em relação ao tipo de navegação como de mar aberto; quanto às atividades ou serviços, são classificados como de carga; quanto à propulsão, são igualmente listados como de carga; e em relação ao tipo de embarcação são catalogados como empurrador/rebocador.

Em razão da ausência de uma norma própria, essa nova categoria de embarcação enquadra-se, por similaridade, às de apoio marítimo, apesar de fazer serviços de cabotagem. O perito, então, ora a considera

como “outro tipos de embarcação”, ora como de “apoio marítimo” e, em casos extremos, como de “navegação de cabotagem”.

Como depreendemos do texto acima, as tarefas dos empurradores ATB situam-se num limiar próximo às tarefas da navegação de cabotagem, visto que fazem uma navegação entre portos e ou terminais dedicados, e igualmente próximas às tarefas do apoio marítimo, visto as dimensões e os recursos das embarcações e a carga continuada que transportam.

Assim, o empurrador ATB, por tratar-se de um novo tipo de embarcação em operação no Brasil (menos do que oito anos), carece de uma classificação própria na Normam-01 que possibilite uma orientação técnica específica ao perito, evite que o entendimento da classificação dessa embarcação venha a ser ora

como de cabotagem ora como de apoio marítimo e confira-lhe regras específicas que aliem a segurança da tripulação, do navio, da carga, das demais embarcações e do tráfico marítimo em geral

às suas capacidades de operação integrada aos serviços portuários especializados, permitindo, assim, o seu máximo emprego.

O empurrador ATB carece de uma classificação própria na Normam-01, o que permitiria o seu máximo emprego

DIVERGÊNCIAS DECORRENTES DOS DIFERENTES ENQUADRAMENTOS PARA O ESTABELECIMENTO DAS TRIPULAÇÕES DE SEGURANÇA

No caso do enquadramento pelo perito como “outros tipos de embarcação”, o empurrador ATB possuirá um comandante, um imediato e um oficial de náutica (piloto).

Em cruzeiro, essa lotação de oficiais atenderá às operações do navio quanto ao ser-

viço de navegação, visto que cada oficial prestará dois quartos de serviço em viagem, o que permitirá que o STCW-95, capítulo VIII, seção A-VIII/I seja cumprido plenamente, de modo que a eficiência do pessoal não seja reduzida pela fadiga.

Em águas restritas e nas manobras de atracação/desatracação, o comandante, no passadiço integrado, dirigirá a navegação que será monitorada pelo imediato, o qual atuará como oficial de segurança e navegador. Nos casos de navegação de curta duração, o capitão de cabotagem (CCB) exercerá a função de comandante, e um primeiro oficial de náutica (1ON) a função de imediato.

Na proa da barcaça não tripulada, o oficial de náutica (segundo oficial de náutica) irá operar o aparelho de fundear e os molinetes, supervisionando a segurança das operações de fundeio, a passagem de cabos e a atracação/desatracação, e será auxiliado por um moço de convés, um moço de máquinas e um eletricista. O moço de convés será hábil na arte marinheira, o moço de máquinas irá partir e operar os motores dos *bow-thrusters* e o eletricista irá manobrar o quadro elétrico da barcaça.

Na popa da barcaça não tripulada, ou seja, na proa do empurrador ATB, outro moço de convés e outro moço de máquinas irão operar o molinete da popa da barcaça nas manobras de atracação/desatracação.

No caso do enquadramento pelo perito como embarcação empregada na “navegação de cabotagem” e classificação entre 500 e 3.000 AB, será necessário um comandante, um imediato e dois oficiais de náutica e um rádio-operador. Portanto, a tripulação de segurança será elevada de três para cinco oficiais sem que seja atingido o pleno emprego dessa mão de obra.

Em relação aos oficiais de máquinas, ao se enquadrar o empurrador ATB na categoria “outros”, serão necessários um chefe de máquinas (primeiro oficial de máquinas) e

um subchefe de máquinas (segundo oficial de máquinas). Essa lotação atende às operações do navio quanto ao serviço de máquinas, visto que cada oficial prestará dois turnos de seis horas em cruzeiro, auxiliados pelos dois moços de máquinas, permitindo que o STCW-95, capítulo VIII, seção A-VIII/I seja cumprido plenamente. Quanto à navegação em águas restritas e nas manobras de atracação/desatracação, o chefe de máquinas, a partir Central de Controle de Máquinas, monitorará os motores e demais sistemas, auxiliado pelo subchefe de máquinas, que guarnecerá a praça de máquinas, postando-se à frente dos equipamentos e controles necessários.

De outro modo, ao enquadrá-la como embarcação empregada na “navegação de cabotagem”, classificada com potência total instalada superior a 3.000 KWatts, será necessário um chefe de máquinas, um subchefe de máquinas e dois encarregados de serviço de quarto de máquinas. Assim, tal qual a situação dos oficiais de convés, os de máquinas serão superdimensionados para a operação segura do navio.

Com relação à regra IV/2 do STCW, a função de rádio-operador é acumulada por todos os oficiais de quarto, sendo obrigatória a certificação de rádio-operador geral para todos os oficiais de náutica. Nas travessias maiores do que 72 horas, deverá ser embarcado também um enfermeiro/auxiliar de saúde.

EMPURRADORES ATB EM PROVEITO DAS ATIVIDADES MILITARES

O emprego militar dos empurradores ATB ainda não foi testado. Não há registro do emprego desse tipo de navio em operações militares, contudo a versatilidade em propulsar diferentes tipos de barcas poder vir a ser utilizada em serviços e fun-

PROPOSTA DE TABELA PARA O ESTABELECIMENTO DAS TRIPULAÇÕES DE SEGURANÇA DOS EMPURRADORES ATB DE 730 AB

Grau de capacidade	Regra STCW	Categoria	Nível	Quantidade
Comandante	II/2 + IV/2	CCB	9	1
Imediato	II/1 + IV/2	1 ON	7	1
Oficial de Náutica	II/1 + IV/2	2 ON	7	1
Chefe de Máquinas	III/2	1 OM	8	1
Subchefe de Máquinas	III/2	2 OM	7	1
Eletricista	III/4	ELT	5	1
Moço de Convés	II/4	MOC	3	2
Moço de Máquinas	III/4	MOM	3	2
Cozinheiro		CZA	2	1
Total de tripulantes	_____	_____	_____	11

ções logísticas e de apoio; tais como as funções de saúde, de transporte de tropas ou de base para sobressalentes, munições, gêneros e combustíveis.

Em operações ribeirinhas na bacia amazônica, as barcas poderão prover apoio à tropa e servirão de base avançada, podendo ser posicionadas pelo empurrador ATB em diferentes locais, na proporção em que as operações progredam no terreno.

Em relação às operações anfíbias, a barca devidamente adaptada poderá ser abicada na praia, e o empurrador ATB desacoplar para propelir outra barca enquanto esta estiver sendo descarregada e/ou servindo como base de apoio na praia.

As possibilidades de emprego militar são ainda duvidosas e devem ser analisadas criteriosamente, mas o custo relativamente baixo de construção dos empuradores ATB e suas barcas, bem como a simplicidade de operação, são fatores positivos nessa análise.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência adquirida com o transporte oceânico de cabotagem operado por empuradores/barcas ATB, associada às vantagens dessa modalidade sobre os transportes ferroviário ou rodoviário, além do reduzido custo operacional, de menor

emissão de poluentes e de carbono na atmosfera e do uso de vias já existentes (marítima), nos permite seguramente afirmar

que existe uma tendência de crescimento e expansão para outros segmentos que exigem grande volume de carga.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<PODER MARÍTIMO>; Marinha Mercante; Navio Mercante;

REFERÊNCIAS

- 1 – ISM-Code, International Safety Management Code – Edition 2010. London UK International Maritime Organization.
- ISPS-Code, International Ship & Port Security Code and Solas Amendments 2002. Edition 2003 – London UK International Maritime Organization.
- 2 – MARPOL, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships – 1973. Consolidated Edition 2006. London UK International Maritime Organization.
- 3 – NORMAM-01/DPC, Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação de Mar Aberto. Diretoria de Portos e Costas. Marinha do Brasil. Rio de Janeiro. Brasil. Alteração nº 19, Portaria nº 67/DPC, de 6 de abril de 2011.
- 4 – NORMAM-02/DPC, Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação em Águas Interiores. Diretoria de Portos e Costas. Marinha de Brasil. Rio de Janeiro. Brasil. Alteração nº 05, Portaria nº 66/DPC, de 6 de abril de 2011.
- 5 – SOLAS, International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974. Consolidated Edition 2009. Edition 2009 – London UK International Maritime Organization.
- 6 – STCW, International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafers. Edition 2011 – London UK International Maritime Organization.