

AS EMBARCAÇÕES RÁPIDAS E LEVEMENTE BLINDADAS NAS OPERAÇÕES FLUVIAIS NO AMBIENTE OPERACIONAL DO PANTANAL

Marcio Sousa de Pinho ^a

RESUMO

A pesquisa analisa quais embarcações táticas atendem adequadamente às operações fluviais no ambiente operacional do Pantanal.

A partir desta finalidade, foi realizado um estudo sobre a fisiografia do Pantanal; feita uma apresentação das principais características das embarcações existentes no Exército Brasileiro e no mercado mundial; descrição das operações ribeirinhas; abordagem sobre o emprego tático das embarcações; e avaliação da adequação das embarcações táticas para o emprego nas operações fluviais no Pantanal.

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de uma de pesquisa bibliográfica e documental, buscando as mais variadas publicações e outros trabalhos desenvolvidos na mesma linha de pesquisa; e também por pesquisa de campo utilizando uma amostra representativa de militares especialistas em operações no Pantanal, que possuem experiência no assunto. Realizando uma análise dos resultados obtidos constata-se que as embarcações rápidas e levemente blindadas existentes no Exército Brasileiro não são adequadas para o emprego em operações fluviais no ambiente operacional do Pantanal.

Como conclusão foi apresentada uma proposta com as características das embarcações táticas, que poderão ser adquiridas para o emprego no ambiente operacional do Pantanal, contribuindo desta forma para a formulação de Requisitos Operacionais Básicos (ROB).

Palavras-chave: Embarcações, operações no Pantanal.

ABSTRACT

This research analyzes tactics vessels which cater adequately to river operations in the operating environment of the Pantanal. For this purpose, a study was conducted on the physiography of the Pantanal. Presentation of the main features of the existing vessels in the Brazilian Army and on the world market; description of river operations; addresses the tactical employment of the vessels, and evaluates the suitability of vessels for employment in tactical river operations in the Pantanal.

This work was developed through a literary research and documentation using various publications and other works developed in the same line of research and also by field survey using a representative sample of military operations specialists in the Pantanal. Conducting an analysis of the results, it appears that the fast and light armored vessels existing in the Brazilian army are not suitable for employment in river operations in the Pantanal.

In conclusion, a proposal was presented to the characteristics of vessels tactics that may be acquired for the use in the operating environment of the Pantanal, thus contributing to the formulation of Basic Operational Requirements.

Keywords: Craft, operations in the Pantanal.

^a Capitão de Infantaria da turma de 2003. Mestre em Operações Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais em 2012. Foi instrutor-chefe da Seção de Instrução de Operações no Pantanal do 17º Batalhão de Fronteira em 2011.

AS EMBARCAÇÕES RÁPIDAS E LEVEMENTE BLINDADAS NAS OPERAÇÕES FLUVIAIS NO AMBIENTE OPERACIONAL DO PANTANAL

1. INTRODUÇÃO

O Pantanal é a maior área úmida tropical do planeta e está presente nos estados brasileiros do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, se estendendo até a Bolívia e Paraguai¹.

Por vezes, em virtude da impossibilidade das forças navais atuarem em toda a área ribeirinha, a Força Terrestre pode ser dotada de embarcações fluviais táticas velozes para cumprir missões de nível tático e em seu próprio proveito².

Essa realidade pode ser observada no ambiente pantaneiro, tendo em vista suas características peculiares e a real necessidade de adestrar suas tropas em seu proveito próprio. O presente estudo visa apresentar as embarcações táticas que estão em melhores condições de cumprir missões de nível tático no âmbito da Força Terrestre.

A realização dos dois simpósios de embarcações no Comando Militar da Amazônia, em Manaus-AM, em 2010 e 2011, traduz a preocupação da Força Terrestre em estudar as embarcações existentes no mercado mundial, de forma a adaptar o tipo de embarcação de acordo com a região favorável ao seu emprego.

No sentido de desenvolver o estudo sobre as embarcações rápidas e levemente blindadas no ambiente operacional do Pantanal brasileiro, foi formulado o seguinte problema:

Quais embarcações táticas atendem adequadamente às operações fluviais desenvolvidas no ambiente operacional do Pantanal?

Atualmente, os militares que têm conhecimento sobre o Pantanal, de forma geral, possuem o Estágio de Operações no Pantanal, realizado no Centro de Instrução de Operações no Pantanal / 17º Batalhão de Fronteira ou serviram em Organizações Militares da 18ª Brigada de Infantaria de Fronteira, do Comando Militar do Oeste.

Esta região possui um ambiente diversificado e existe a necessidade de desenvolvimento da doutrina das operações no Pantanal. Vários fatores devem ser

verificados e, provavelmente, os tipos de embarcações a serem utilizados no Pantanal não serão iguais aos que são utilizados na Amazônia.

2. DESENVOLVIMENTO

O caminho percorrido na solução do problema de pesquisa levantado iniciou-se com a realização de pesquisas documentais e bibliográficas, onde foram analisados textos referentes às embarcações rápidas e levemente blindadas.

Em seguida, visando obter a visão do pessoal militar sobre o tema, foi selecionada uma amostra para responder a um questionário com perguntas abordando quais embarcações táticas são mais adequadas para as operações fluviais no ambiente operacional do Pantanal.

Com relação às variáveis envolvidas no estudo, o “**ambiente operacional**” apresentou-se como variável interveniente, uma vez que sua constante mudança influencia diretamente as variáveis independente e dependente; as “**operações fluviais no pantanal**” apresentaram-se como variável independente, sendo esperado que a sua manipulação consiga exercer efeito significativo sobre a variável dependente que foi definida como as “**embarcações táticas**”.

Por fim, foi operacionalizada a análise dos dados obtidos, sendo os mesmos submetidos a um tratamento estatístico e criticados, antes de serem tabulados e apresentados de forma clara, objetiva e sintética.

De maneira geral, a pesquisa bibliográfica possibilitou:

- Descrever o ambiente operacional do Pantanal;
- Apresentar as embarcações empregadas atualmente pelo Exército Brasileiro;
- Apresentar as principais embarcações rápidas e levemente blindadas disponíveis no mercado mundial; e
- Apresentar embarcações utilizadas por outros Exércitos / Forças singulares (Marinha do Brasil).

Para atingir o objetivo proposto do estudo foram necessários o estudo da fisiografia da região pantaneira, o conhecimento das embarcações do Exército Brasileiro e disponíveis no mercado mundial, a observação da doutrina das operações ribeirinhas e como é realizado o emprego tático das embarcações.

2.1 Ambiente Operacional do Pantanal

O Pantanal é uma porção deprimida no interior da Bacia do Alto Paraguai (BAP) que abrange uma área de 600.000 km² entre o Brasil, a Bolívia e o Paraguai, possuindo aproximadamente 361.666 km² em território brasileiro. O seu rio tronco é o Paraguai com 2.612 km de extensão, sendo que 1.683 km estão no Brasil ou nos limites com a Bolívia e o Paraguai³.

Por se tratar de uma região plana e com uma declividade suave, a calha natural dos rios não comporta o volume de água proveniente das chuvas, vindo a extrapolar sua calha natural, formando as baías.

O que se observa são regiões amplas e imensamente inundadas. Onde antes era terra firme, passa a estar debaixo d'água. Aliado a isso, não há pontos nítidos no terreno, crescendo de importância o emprego de guias e habitantes locais.

O emprego de embarcações é indispensável, pois no período da cheia dos rios, em diversos rincões deste bioma, o acesso se dá somente por água. Para que possam ser atingidas as margens é recomendável que o calado da embarcação seja o mínimo possível.

O predomínio deste bioma é a vegetação de cerrado, com a presença de campos, espécies de pequeno porte e espinheiros típicos da vegetação de caatinga.

A variação de temperatura ocorre de forma brusca, normalmente ocasionada pelo vento sul. Em poucas horas, uma temperatura média de 30° C pode despencar aos 10° C, permanecendo até o findar da massa de ar fria vindo do sul.

A escassez de elevações faz com que a luminosidade seja marcante. Os efeitos do início do crepúsculo se antecipam e ao final de prolongam. Os alvos que se projetam no nascente ou poente, são mais facilmente identificáveis. A luminosidade lunar tem influência sobre os deslocamentos.

As chuvas trazem a elevação repentina de água em determinadas regiões e dificultam o deslocamento em terreno argiloso. Numa mesma jornada pode haver alternância brusca de temperatura. Os ventos são associados com as frentes frias e dificulta os deslocamentos aéreos e fluviais.

Os rios e os canais são as principais vias de transporte e de acesso. Os habitantes tendem a se estabelecer ao longo dessas vias, desenvolvendo atividades produtivas e criando povoações que se transformam em vilas.

Assim, a posse de pontos capitais ao longo dos cursos d'água possibilitará manter o controle do tráfego fluvial para a força que o detiver e negar esse tráfego ao oponente, bem como manter o controle de áreas ribeirinhas de interesse para as operações.

O Pantanal é um bioma distinto da Amazônia, apresentando como principais diferenças: a existência de um rio principal (Rio Paraguai); haver variação brusca da temperatura; ser uma planície inundável, com cobertura vegetal baixa; e possuir rios estreitos e sinuosos.

2.2 Embarcações do Exército Brasileiro

As embarcações táticas existentes no Exército Brasileiro são: Embarcação Patrulha de Esquadra (EPE), Embarcação Patrulha de Grupo (EPG), Embarcação Base de Grupo (EBG), Embarcação Leve de Comando (ELC) e Embarcação Base de Pelotão (EBP).

A EPE é um tipo de embarcação para o transporte de um efetivo de, no mínimo, quatro homens (esquadra), com comprimento total de cerca de 6 (seis) metros.

As EPE utilizadas no Pantanal são embarcações leves, com capacidade de carga de 493 Kg. Atualmente, no 17º B Fron, todas as EPE são dotadas com motor 40 HP, o que proporciona velocidade de 45 Km/h. A autonomia é de 120 minutos e comporta o tripulante mais 3 (três) passageiros armados e equipados.

Desta forma, a EPE não consegue transportar o efetivo de uma esquadra (quatro passageiros) armada e equipada, quebrando a integridade tática entre as frações e dificultando o comando e o controle das mesmas.

A EPG realiza o deslocamento do efetivo de nove passageiros (grupo de combate). Permite o emprego de motores de 40 HP a 190 HP. No 17º B Fron, as EPG comportam o efetivo de até oito passageiros, possui o calado de 1,00 m e são dotadas com motores de popa de 50 HP, 60 HP, 90 HP e 115 HP. Pode ainda ser adaptado, em sua proa, um reparo com a metralhadora 7,62 mm MAG, o que aumenta sua potência de fogo.

A EBG possui condições para transportar o efetivo de nove passageiros (grupo de combate), proporcionando uma autonomia de até 10 (dez) dias. Pode ser utilizada para planejamentos, refeições e descanso da tropa.

Nos Batalhões e Companhias de Fronteira do Comando Militar do Oeste, existem no Quadro de Distribuição de Material (QDM) para o emprego fluvial somente EPE e EPG.

A ELC é um tipo de embarcação destinada para o transporte do comandante de nível Subunidade e/ou superior, com cabine e de comprimento acima de 6 (seis) metros.

A única ELC disponível no CMO está loteada no Comando da 18ª Brigada de Infantaria de Fronteira.

A EBP é destinada ao transporte operacional de tropa. A EBP é prevista na doutrina do emprego tático das embarcações, porém inexistente em QCP. O que existe, de fato, são embarcações regionais, ferry boats, empurradores e balsas de transporte de carga. Embarcações essas que não podem ser consideradas táticas, uma vez que não possuem velocidade compatível para acompanhar as demais embarcações táticas, não possuem proteção blindada e nem ação de choque, devido à inexistência de armamento de dotação.

No 17º Batalhão de Fronteira, as duas embarcações regionais existentes prestam apoio administrativo ao Destacamento de Fronteira em Porto Índio e aos estágios conduzidos pelo Centro de Instrução de Operações no Pantanal.

2.3 Embarcações existentes no mercado mundial

As embarcações disponíveis no mercado mundial foram apreciadas através das características e especificações técnicas que possuem para o emprego em operações fluviais no ambiente operacional do Pantanal.

As embarcações táticas de grupo (ETG) apresentadas na pesquisa foram: Lancha de Ação Rápida (LAR), Guardian 25, DGS e G Boat.

Também foram apreciadas as ETG atualmente empregadas por forças armadas mundiais, sendo analisadas as norte americanas Special Operations Craft Riverine (SOCR), Patrol Boat Light (PBL) e Riverine Assault Craft (RAC).

A embarcação tática de pelotão (ETP) apresentada foi a CB 90 HP e a embarcação base de pelotão (EBP) foi o Hovercraft.

A ETG Lancha de Ação Rápida (LAR) foi projetada em 1997 pela EMGEPRON e construída pela Base Naval de Val-de-Cães, situada no município de Belém-PA. É uma lancha aberta, feita de alumínio, possui pequeno calado, pode

operar em alta velocidade (35 nós) e tem autonomia de 400 milhas marítimas, podendo ser utilizada em atividades civis e militares. O motor é externo tipo Volvo-Penta com rabeta e 260 HP. Está armada com uma metralhadora 7,62mm na proa. Atualmente é utilizada pelos Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil, para movimento de tropas navio-terra, podendo levar 13 (treze) homens equipados, mais o artilheiro e piloto⁴.

No entanto, a LAR apresenta um baixo poder de fogo, que pode ser comparado ao que já é adaptado na EPG. Além desse fator, necessita de blindagem adicional em suas laterais, acarretando aumento de peso bruto e redução de velocidade.

A ETG norte-americana Guardian 25 tem as seguintes características operacionais: capacidade de transportar nove militares equipados (grupo de combate); maior poder de fogo da categoria (6 Metralhadoras .50 e 2 Lançadores de Granada .60); baixo calado; alta velocidade (máxima de 30 nós); sistema de propulsão com 2 (dois) motores de popa, sendo insubmergível; e com autonomia

média de cerca de 300 Km (8 horas a 25 nós)⁵.

A ETG DGS é uma embarcação de origem civil, que pode ser adaptada ao emprego militar. É fabricada com casco de polietileno de alta densidade, material que propicia resistência a fogo, choque (pedras, madeiras, etc.) e excelente fluabilidade, porém torna-se muito pesada (1,7 ton). Apresenta a capacidade de transporte de 10 (dez) passageiros equipados, o menor calado da categoria, alta

velocidade (superior a 30 nós ou 54 Km/h), sistema de propulsão com hélices ou hidrojetos, podendo ser adaptada blindagem⁶.

A ETG G Boat é uma embarcação de projeto sueco, mas fabricada pelo estaleiro finlandês Merine Alutech Oy AB. Seu baixo calado permite o emprego em águas rasas, facilitando o desembarque rápido. Transporta até 10 (dez) passageiros equipados. Tendo em vista o seu sistema de propulsão com hidrojetos, a manobrabilidade é quase que instantânea. Oferece blindagem e casco de alumínio reforçado, permitindo abicar sobre as margens⁴.

A ETG Special Operations Craft Riverine (SOCR) foi projetada pela Naval Special Warfare. É uma embarcação rápida para rios e pode atingir a velocidade máxima de 40 nós (72 Km/h), tem capacidade de carga de 4,2 ton e uma blindagem de 650 Kg⁷. Não consegue transportar o efetivo de um grupo de combate, limitando-se a oito passageiros. Também apresenta o calado de 0,66 m, quase que o dobro de uma EPE.

A ETG Patrol Boat Light (PBL) é uma baleeira Boston construída de fibra. Tem dois motores externos e é muito manobrável devido ao seu sistema de propulsão por hidrojato. As três estações de armas podem levar metralhadoras e

lança-granadas. Alcança velocidade de 72 Km/h⁸. É muito pesada (3 ton), transporta apenas seis passageiros e possui um calado alto.

A ETG Riverine Assault Craft (RAC) é uma plataforma ribeirinha com características de velocidade, manobrabilidade e sobrevivência para conduzir operações de escolta armada, comando e controle, transporte, reconhecimento armado, perseguição/interceptação, apoio de fogo direto, guerra eletrônica, e

patrulha em ambientes ribeirinhos⁹.

A ETG RAC transporta dez passageiros, porém possui um calado de 0,66 m, o que pode comprometer o sucesso de determinada operação.

A CB 90 HP é fabricada na Suécia pelo estaleiro Dockstavarvet. Sua principal característica é a propulsão por hidrojato, podendo ser empregada em operações ribeirinhas, reconhecimento, patrulhamento, operações especiais e apoio logístico. O arranjo geral mostra um típico casco em forma de espinha para alta velocidade, com

curvatura reversa e uma estreita rampa de desembarque na proa ⁴.

A embarcação apresenta, como armamento básico, 2 (duas) metralhadoras calibre .50 estabilizadas, controladas remotamente e monitoradas a partir do compartimento do leme, e uma terceira em reparo antiaéreo. Também dispõe de postos de tiro para mísseis superfície-superfície. Transporta vinte passageiros e

possui um calado baixo (0,90 m) para o seu porte de embarcação⁴.

A versão Hovercraft, adaptado para o uso como Embarcação Base de Pelotão, possui capacidade de transporte de até 60 (sessenta) militares equipados. Estas embarcações desenvolvem velocidade muito alta: 45 nós ou 81 Km/h, na

velocidade de cruzeiro; e 60 nós ou 108 Km/h, na velocidade máxima⁵.

Possui o calado zero, ou seja, supera águas rasas, independe do regime dos rios. Permite navegabilidade em rios com troncos ou corredeiras, ultrapassando

terrenos secos. Seu sistema de propulsão é executado por hélice⁵.

2.4 Resultados

Aproximadamente 74% dos especialistas expressaram que as embarcações do Exército Brasileiro (EB) não possuem condições favoráveis para o emprego nas operações no Pantanal. Esse dado retrata uma primeira impressão do questionado, isento de qualquer influência acerca das características das embarcações.

Todos os especialistas afirmaram que as embarcações existentes no EB não possuem proteção blindada, reduzindo o grau de segurança da tropa transportada.

Para as operações no Pantanal, a preocupação de se ter um baixo calado deve ser constante. Cerca de 77% dos especialistas afirmaram que as embarcações do EB apresentam restrições para a navegação em qualquer período do ano no Pantanal. Enquanto que a Embarcação Patrulha de Grupo (EPG) possui o calado de 1,00 m, as Embarcações Táticas de Grupo (ETG) possuem, em média, 0,40 m de calado.

Analisando os aspectos fisiográficos da região, nos períodos de cheia ou vazante, o menor calado aumenta a capacidade de trafegabilidade em regiões com restrições de profundidade.

Não atentar para este aspecto significa restringir ou até mesmo impedir o emprego de embarcações em determinados locais da região pantaneira.

A pesquisa retratou que as embarcações atualmente empregadas pelo Exército Brasileiro não apresentam boa precisão do tiro embarcado, conforme a opinião de 84% dos especialistas. Isso se deve ao fato da inexistência de sistema de armas acoplado nas embarcações. Os fogos são realizados pelos armamentos individuais dos combatentes que não conseguem obter posições estáticas para o engajamento preciso dos alvos.

Dados do Estágio de Operações no Pantanal para Oficiais em 2012 (EOPan 12/1) revelaram que, durante a atividade de instrução de tiro embarcado, dos 192 disparos realizados por 16 (dezesesseis) estagiários, foram computados apenas 16 (dezesesseis) impactos nos alvos. Apenas 8,33% dos tiros disparados acertaram os alvos estáticos, comprovando que o aproveitamento está bem abaixo do esperado.

Esse fator é bastante importante para a análise, pois de nada adianta possuir embarcações de diversos modelos se não apresentarem condições favoráveis de resposta a uma provável ameaça.

Para se obter uma boa precisão do tiro embarcado é indispensável a existência de um sistema de armas acoplado na embarcação. A principal finalidade do tiro embarcado é neutralizar a possível ameaça existente, proporcionando segurança à tropa embarcada.

Como as embarcações do Exército Brasileiro não são dotadas de armamentos, a ação de choque e poder de fogo são proporcionados pelos armamentos de emprego individual dos combatentes embarcados. Dessa forma, o volume de fogo que uma embarcação da Força Terrestre pode obter fica limitado ao armamento de dotação do pessoal embarcado. Com a tropa desembarcada, as

embarcações ficam totalmente vulneráveis às ações inimigas. Essa vulnerabilidade foi atestada por 83% dos especialistas.

Essa deficiência existente pode ser corrigida através da implementação de sistemas de armas para as embarcações táticas.

Os meios de comunicações são essenciais para o comando e controle das missões. Os equipamentos rádios existentes (orgânicos) nas frações são utilizados durante as operações fluviais.

Quando as embarcações operam centralizadamente, as comunicações são mantidas sem restrições. De acordo com as características descentralizadas das operações no Pantanal, a medida que as frações são empregadas em locais distintos, aumenta-se a preocupação em possuir equipamentos-rádio que permitam a comunicação integrada dessas frações. Os meios atualmente utilizados são ineficientes para o exercício do comando e controle das operações.

Sobre a capacidade de transporte, a Embarcação Patrulha de Esquadra (EPE) que opera no Pantanal transporta três militares armados e equipados com fardo de combate, ou seja, não suporta o efetivo de uma esquadra (4 homens). A EPG não suporta o efetivo de um grupo de combate, tornando-se difícil a manutenção da integridade tática das frações. Tal fator influencia, também, no comando e controle, pois será necessário um maior número de embarcações para o deslocamento da tropa.

A análise dos dados obtidos confirmou a existência de uma necessidade de adequação das embarcações rápidas e levemente blindadas para as operações fluviais no ambiente operacional do Pantanal.

As embarcações existentes são obsoletas e apresentam limitações para o cumprimento das missões. Também não proporcionam grau de segurança e proteção blindada, o que compromete o sucesso de uma operação militar.

A velocidade apresentada pelas embarcações mundiais é favorável ao emprego no Pantanal, tendo em vista permitir alcançar os objetivos num menor prazo de tempo, proporcionando rapidez e flexibilidade nas ações, além de causar surpresa ao oponente. Cerca de 97% dos especialistas consideram importante a obtenção da alta velocidade.

A proteção blindada é um fator muito importante para ser levado em consideração, pois proporciona à tropa embarcada maior grau de segurança. Mesmo com o impacto de armamentos na embarcação, a blindagem é resistente

para suportar tiros dos armamentos individuais utilizados pelo inimigo. Isso proporciona à tropa embarcada confiança e eficácia para o cumprimento da missão. Todos os especialistas questionados consideram muito importante a existência de proteção balística.

A ETP CB 90 HP e os Hovercraft são os tipos de embarcação que permitem à tropa a acomodação em ambiente fechado. Isso proporciona melhores condições para a realização de planejamentos, emissão de ordens e descanso. Além desses fatores, protege em melhores condições a tropa embarcada das ações inimigas.

Quanto menor é o calado de uma embarcação, maior é sua navegabilidade em locais com restrições ao movimento devido a baixa profundidade das águas.

As Embarcações Táticas de Grupo LAR, DGS e G Boat apresentam o calado de 0,40 m. Vale ressaltar que a LAR e a DGS são embarcações de fabricação nacional, o que facilita a produção em larga escala e a manutenção, evitando a dependência de países estrangeiros para a aquisição e transferência de tecnologia.

A ETP CB 90 HP possui calado de 0,90 m. O Hovercraft possui calado zero, o que lhe proporciona ausência de restrição para o deslocamento no Pantanal.

Sobre o poder de fogo para o emprego nas operações fluviais no Pantanal, destacam-se as embarcações norte-americanas Guardian 25, SOCR, PBL e RAC, que apresentam sistema de armas que acoplam de 3 a 6 Metralhadoras .50 e 2 Lançadores de Granada .60. Com estes dados, pode-se verificar a importância dada pelos EUA ao sistema de armas para suas embarcações. Certamente, essa estrutura garante uma maior precisão e um melhor engajamento dos alvos.

Quanto à Embarcação Tática de Pelotão, a embarcação sueca CB 90 HP apresenta 2 metralhadoras calibre .50 estabilizadas, controladas remotamente e monitoradas a partir do compartimento do leme, e uma terceira em reparo antiaéreo. Também dispõe de postos de tiro para mísseis superfície-superfície. Essa característica permite o engajamento preciso dos alvos com um poder de fogo considerável.

Diante da alta navegabilidade permitida pelos rios e afluentes do Pantanal, as embarcações devem proporcionar para as tropas empregadas a possibilidade de atuar em grandes distâncias e por mais tempo.

Com relação à autonomia, as Embarcações Táticas de Grupo possuem autonomia de, no mínimo, 12 horas ou 300 Km. A autonomia da EPE é de apenas 2 horas e da EPG é de 12 horas. Para que a EPG possa apresentar essa condição,

são utilizados galões de combustível reserva, o que reduz o espaço interno e potencializa o risco de explosão.

A ETP CB 90 HP possui autonomia de 600 Km. Já a EBP Hovercraft, apresenta 2000 Km. O Rio Paraguai possui uma extensão de 1.683 Km em território brasileiro. Com isso, a CB 90 HP pode percorrer quase a metade do principal rio do Pantanal brasileiro, sem necessidade de reabastecimento, enquanto que a Hovercraft pode percorrer todo o Rio Paraguai.

A propulsão por hidrojato é uma tecnologia inovadora, pois proporciona maior velocidade, menor calado e maior manobrabilidade. Garante frenagens instantâneas, realização de curvas fechadas e deslocamento em 360°, partindo de uma posição estacionada.

Cabe ressaltar que dentre as embarcações táticas de grupo apresentadas, somente a brasileira LAR, as norte-americanas Guardian 25 e PBL não apresentam sistema de propulsão por hidrojato. Utilizam os motores de popa como sistema de propulsão. A ETP CB 90 HP apresenta o sistema de propulsão por hidrojato.

O hidrojato, quando comparado com o motor de popa, apresenta como vantagens maior velocidade e manobrabilidade. Possui como desvantagem maior custo de manutenção e dependência de tecnologia estrangeira.

Diante desse quadro apresentado, embora o hidrojato possibilite melhor desempenho para a embarcação, a dependência de tecnologia estrangeira é um fator limitador, principalmente quando se trata da necessidade constante de manutenção e reposição de peças.

A embarcação blindada é um instrumento de dissuasão, transportando homens com seu material e armamento, com poder de choque, proteção blindada, flexibilidade, alta mobilidade e segurança.

3. CONCLUSÃO

O ambiente amazônico é diferente do ambiente pantaneiro. Deve-se ter o cuidado em conduzir as operações ribeirinhas respeitando-se as características de cada ambiente operacional^{1º}.

O emprego tático das embarcações deverá ser modificado com a aquisição das embarcações táticas mais adequadas. Percebe-se que as embarcações encontradas atualmente no mercado possuem grande poder de fogo, tripulação

composta também por atiradores e proteção blindada. Essas características acarretam aumento do porte da embarcação¹¹.

Dentre as Embarcações Táticas de Grupo, a norte-americana Guardian 25 (Figura 1) apresenta as melhores condições para o emprego no Pantanal. Permite o transporte de um GC, é a mais veloz em sua categoria, possui o maior poder de fogo, surpreendente proteção blindada e utiliza o motor de popa como sistema de propulsão. Apesar de ser uma embarcação com tecnologia estrangeira, o motor de popa apresenta maior facilidade para reposição de peças e manutenção⁵.



Figura 1: Guardian 25⁵.

A ETG sueca G Boat (Figura 2) aparece como segunda prioridade. Foi testada em 2004 pelo CMA, obtendo apreciação favorável. Destaca-se pelo baixo calado e apresenta o sistema de propulsão por hidrojato. Mesmo com a dificuldade da tecnologia estrangeira para produção e manutenção, apresenta como aspectos positivos a rapidez e boa manobrabilidade, características indispensáveis para as

operações no Pantanal⁴⁵.



Figura 2: G Boat⁴.

Quanto à Embarcação Tática de Pelotão, a embarcação CB 90 HP (Figura 3) atende em perfeitas condições. A CB 90 HP participou de um processo de apreciação técnica em 2004 pelo CMA, tendo sido considerada uma provável solução para adequar a frota de embarcações do Exército Brasileiro. Apresenta alta velocidade, elevado poder de fogo e transporte em ambiente fechado^{12 13}.



Figura 3: CB 90 HP¹⁴.

Para a adequação da Embarcação Base de Pelotão, prevista na doutrina do Exército Brasileiro e inexistente em Quadro de Distribuição do Material (QDM), a versão que comporta efetivos de Pelotão e superiores são os Hovercraft. As embarcações atualmente empregadas pelo Exército Brasileiro são regionais e não

podem ser consideradas como embarcações táticas. O Hovercraft (Figura 4) apresenta um sistema de propulsão por hélice.



Figura 4: Hovercraft⁵.

A realização do teste doutrinário consiste na mais importante ferramenta para concluir sobre quais modelos atenderão à demanda da Força Terrestre.

O presente trabalho possui como recomendação uma proposta das características das embarcações táticas que poderão ser adquiridas para o emprego no ambiente operacional do Pantanal, contribuindo para a formulação de Requisitos Operacionais Básicos (ROB).

Por fim, sugere-se que, nas futuras pesquisas que tratem sobre embarcações rápidas e levemente blindadas, sejam abordadas, como questões centrais as embarcações logísticas.

REFERÊNCIAS

1. ABDON, M. de M. et al. Utilização de dados analógicos do Landsat-TM na discriminação da vegetação de parte da sub-região da Nhecolândia no Pantanal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 33, n. especial, p.1799-1813, 1998.
2. BRASIL. Exército. Estado Maior. **C 100-5: Operações**. 3. Ed. Brasília, 1997.
3. ANA (Agência Nacional de Águas); GEF; PNUMA; OEA. **Programa de Ações estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai: Relatório Final**. *In*. Implementação de Práticas de Gerenciamento

Integrado das Bacias Hidrográficas para o Pantanal e a Bacia do alto Paraguai. Desenho & Arte Ltda: Brasília, 2004.

4. ROCHA, Álvaro Henrique de Mendonça. Embarcações. In: Simpósio de Embarcações Ribeirinhas na Amazônia, 2010, Manaus, AM. **Anais**. Manaus, AM: Estado-Maior do Exército. 2010.

5. BRASIL. Exército. Estado Maior. In: SIMPÓSIO DE EMBARCAÇÕES RIBEIRINHAS NA AMAZONIA, 2011. Manaus. **Anais do GT Lanchas de Combate e Embarcações Anfíbias**. Manaus: BRASIL, 2011.

6. DI GERARDI, Abílio. Uma nova geração de embarcação. In: Simpósio de Embarcações Ribeirinhas na Amazônia, 2010, Manaus, AM. **Anais**...Manaus, AM: DGS. 2010.

7. SISTEMA DE ARMAS. Disponível em: <http://sistemadearmas.sites.uol.com.br/nav/fluusapos2.html>. Acesso em: 15 abr.2012.

8. PBL. Disponível em: <http://www.warboats.org/SBU20.htm>. Acesso em: 14 abr. 2012.

9. RAC. Disponível em: <http://www.marcorsyscom.usmc.mil>. Acesso em: 14 abr. 2012.

10. BRASIL. Exército. Décimo sétimo Batalhão de Fronteira. Seção de Instrução de Operações no Pantanal. **Fisiografia do Pantanal**. Corumbá, 2010.

11. BRASIL. Exército. Estado Maior. **IP 72/7-10: A Companhia de Fuzileiros de Selva**. 1. ed. Brasília, 2003.

12. SOUZA, Frederico Soares de. **O emprego das embarcações rápidas, levemente blindadas, em missões de Reconhecimento de Fronteira na região amazônica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Aperfeiçoamento em Operações Militares) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2007.

13. TORREZAM, Rodrigo Campos. **O emprego de embarcações rápidas levemente blindadas para o uso dos grupos de combate dos Batalhões de Infantaria de Selva nas operações Ribeirinhas**. Trabalho de Conclusão de Curso (Aperfeiçoamento em Operações Militares) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2007.

14. CENTRO DE EMBARCAÇÕES DO COMANDO MILITAR DA AMAZONIA (Brasil). **Tipos de Embarcações**. Manaus, 2010.