

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE- FURG
CURSO DE GESTÃO EM OPERAÇÕES E LOGÍSTICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

NOME COMPLETO: JOÃO HERBERT PONTES TEIXEIRA
TÍTULO: PROPOSTA DE UM NOVO MÉTODO DE INFILTRAÇÃO DE EQUIPES DE OPERAÇÕES ESPECIAIS UTILIZANDO MEIOS NAVAIS E AERONAVAIS (“FAST DUCK”).

PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*

**RIO DE JANEIRO, RJ
2023**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO E APROVAÇÃO

AUTOR JOÃO HERBERT PONTES TEIXEIRA

TÍTULO: Proposta de um novo método de infiltração de equipes de Operações Especiais utilizando meios navais e aeronavais (“Fast Duck”).

Autorizo que o presente artigo científico apresentado ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* da FURG, como requisito parcial para obtenção do certificado de Especialista em Gestão de Operações e Logística, e aprovado pelos professores responsáveis pela orientação e sua aprovação, seja utilizado para pesquisas acadêmicas de outros participantes deste ou de outros cursos, a fim de aprimorar o ambiente acadêmico e a discussão entorno das temáticas aqui propostas.

TÍTULO: Proposta de um novo método de infiltração de equipes de Operações Especiais utilizando meios navais e aeronaves (“Fast Duck”).

AUTOR: JOÃO HERBERT PONTES TEIXEIRA

ORIENTADOR: MILTON LUIZ PAIVA DE LIMA

RESUMO

No contexto das Operações Anfíbias, os meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais requerem capacidade de integração que se traduz em uma ampla gama de atividades militares aplicando estes meios em conjunto. Cresce em importância a diversidade de técnicas empregadas de forma a aumentar as opções da tropa no que tange aos métodos de infiltração. Desta forma, este trabalho terá como objetivo apresentar um novo método de infiltração de equipes de Operações Especiais unindo capacidades já existentes e utilizadas na Marinha do Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Transporte. Aviação Naval. Operações Especiais. Operações Anfíbias. Fuzileiros Navais.

TÍTULO DO TCC: PROPOSTA DE UM NOVO MÉTODO DE INFILTRAÇÃO DE EQUIPES DE OPERAÇÕES ESPECIAIS UTILIZANDO MEIOS NAVAIS E AERONAVAIS (“FAST DUCK”).

João Herbert Pontes Teixeira¹

Declaro que sou autor(a)¹ deste Trabalho de Conclusão de Curso. Declaro também que o mesmo foi por mim elaborado e integralmente redigido, não tendo sido copiado ou extraído, seja parcial ou integralmente, de forma ilícita de nenhuma fonte além daquelas públicas consultadas e corretamente referenciadas ao longo do trabalho ou daqueles cujos dados resultaram de investigações empíricas por mim realizadas para fins de produção deste trabalho.

Assim, declaro, demonstrando minha plena consciência dos seus efeitos civis, penais e administrativos, e assumindo total responsabilidade caso se configure o crime de plágio ou violação aos direitos autorais. (Consulte a 3ª Cláusula, § 4º, do Contrato de Prestação de Serviços).

RESUMO - No contexto das Operações Anfíbias, os meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais requerem capacidade de integração que se traduz em uma ampla gama de atividades militares aplicando estes meios em conjunto. Cresce em importância a diversidade de técnicas empregadas de forma a aumentar as opções da tropa no que tange aos métodos de infiltração. Desta forma, este trabalho terá como objetivo apresentar um novo método de infiltração de equipes de Operações Especiais unindo capacidades já existentes e utilizadas na Marinha do Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Transporte. Aviação Naval. Operações Especiais. Operações Anfíbias. Fuzileiros Navais.

¹joao.herbert.teixeira@gmail.com

1. Introdução

O Corpo de Fuzileiros Navais corresponde à componente terrestre da Marinha do Brasil. Sua presença é notória em todo o território nacional, abrangendo tanto as zonas costeiras quanto as áreas ribeirinhas da Amazônia e do Pantanal, estando até mesmo na Caatinga, e em outras regiões. Em períodos de paz, desempenha um papel crucial na salvaguarda das instalações da Marinha, oferece suporte às forças de segurança e contribui com ações de cunho social, realizadas de forma regional pelos diferentes Distritos Navais.

Além disso, no âmbito internacional, assume a responsabilidade pela segurança das embaixadas brasileiras em nações como a Argélia, Paraguai, Haiti e Bolívia.

O Corpo é especializado em Guerra Anfíbia.

A Operação Anfíbia é uma operação naval lançada do mar, por uma Força-Tarefa Anfíbia, sobre região litorânea hostil, potencialmente hostil ou mesmo permissiva, com o propósito principal de introduzir uma Força de Desembarque em terra para cumprir missões designadas. (EMA-305, 2017)

Nesse contexto, por ser tida como a operação militar mais complexa das existentes e para poder cumprir suas missões, faz-se necessário o apoio de tropas que realizem Operações Especiais que englobam tanto as ações de Reconhecimento e Vigilância quanto as Ações de Comando.

Este trabalho tem como objetivo propor um novo método de infiltração de equipes de Operações Especiais valendo-se de técnicas já consagradas na Marinha do Brasil de forma a aumentar a capacidade furtiva desta tropa.

Para tanto, o presente artigo está organizado em três seções. Após esta introdução, a segunda seção apresenta um desenvolvimento que busca apresentar métodos de infiltração e técnicas de transporte já existentes e, ao unir elementos e capacidades destes, propor um novo método que trará mais uma capacidade para a inserção de tropas de Operações Especiais da Marinha do Brasil. Finalizando na terceira seção com uma conclusão.

2. Desenvolvimento

2.1. O que já existe

O objetivo desta seção será apresentar uma explanação sobre o método de infiltração chamado Tethered Duck que já é executado na Marinha do Brasil para

infiltrar elementos de Operações Especiais através de uma conjugação de meios, quais sejam: Navios da MB, Helicópteros e Embarcações Pneumáticas. Além disso, expor uma técnica de transporte de cargas externas de helicóptero que servirá como referência para o método proposto nesse trabalho.

2.1.1. Tethered Duck

O Tethered Duck é um método de infiltração utilizado para inserir pessoal e material através de embarcações pneumáticas, a partir de um helicóptero em voo. Pode ser empregado para lançar uma Equipe de Mergulhadores de Combate ou Equipe de Comandos Anfíbios em uma área onde um navio de superfície ou submarino não possam se aproximar, ou quando não houver tempo hábil para a chegada daqueles meios no local desejado para o lançamento.

Na Marinha do Brasil, o lançamento de Tethered Duck é realizado pelo helicóptero UH-15 (“Super Cougar”). Nele, utiliza-se um cabo (chamado cabo-guia), que ficará preso à estrutura do “hoist” ou em parte estrutural da aeronave, para guiar o material a ser arriado pelo gato do “hoist” até os integrantes da equipe incumbidos de recebê-lo no bote. Este cabo é também utilizado para a descida dos militares. Apenas a porta onde o “hoist” estiver instalado é utilizada para o lançamento. (Grupamento de Mergulhadores de Combate, 2016)

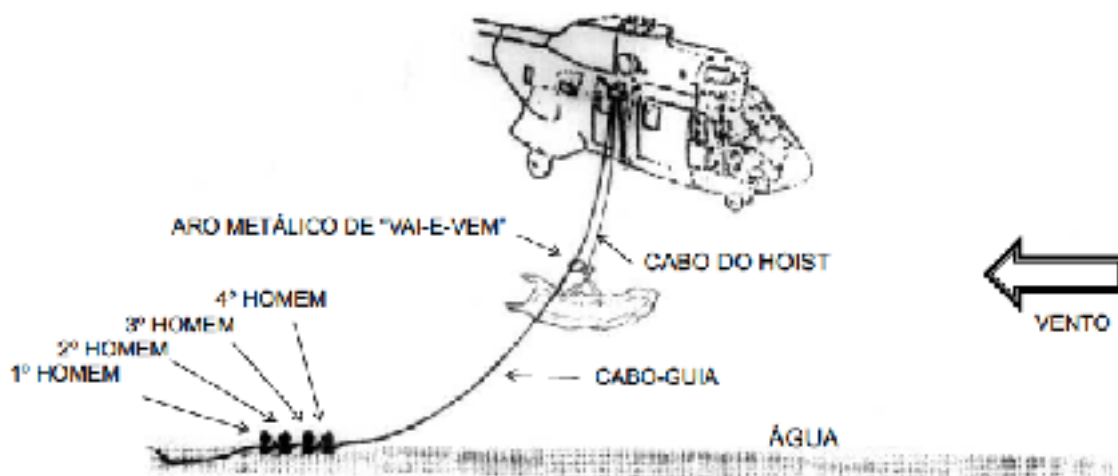


Figura 1 - Imagem esquemática do “Tethered Duck”.

2.1.2. Transporte de carga externa por helicóptero

A operação de transporte de carga externa compreende o emprego do

helicóptero no transporte de cargas, por meio de rede ou estropo, entre dois pontos na superfície ou entre superfície e navio.

No Helicóptero, o dispositivo ao qual a rede ou estropo é afixado recebe a designação original de “cargo-hook” ou “cargo-sling”, dependendo do fabricante. Para efeito de aplicação, utilizaremos a nomenclatura “gancho”.

Cada tipo de helicóptero possui um sistema próprio de gancho.

De modo geral, qualquer sistema de gancho pode ser operado elétrica ou mecanicamente pela tripulação ou, então, manualmente pela equipe de Operações Especiais. Na atualidade, no que se refere ao número de ganchos por aeronave, existem os sistemas de ponto simples, de dois pontos e de pontos múltiplos.

Na MB, todos os helicópteros possuem o sistema de ponto simples, qual seja, um gancho instalado na estrutura inferior do helicóptero, numa posição coincidente com o seu centro de gravidade.

O gancho do UH-15 (helicóptero que utilizaremos como base para este trabalho) tem capacidade para transportar 3.800 kg de carga, podendo ser operado elétrica ou mecanicamente pela tripulação ou, então, manualmente pela equipe de Operações Especiais. O acionamento pela equipe poderá ser realizado através da alavanca de abertura manual, com autorização da tripulação do helicóptero, quando a situação assim o exigir. Em função do peso básico do helicóptero, peso da tripulação e abastecimento para o tempo de vôo, a carga máxima que pode ser transportada pelo UH-15 é de 11.200 kg, sendo que os fatores altitude, temperatura, umidade do ar e vento podem limitar este valor.

a) Altitude: Com o aumento da altitude-pressão (ou densidade), ocorre uma queda na eficiência das pás do rotor principal, acarretando a necessidade de maior potência para manter o vôo librado. Em outras palavras, a escolha de uma ponto de desembarque em regiões elevadas tem como consequência a redução na capacidade de transporte do helicóptero;

b) Temperatura: O aumento da temperatura ambiente provoca degradação na performance das turbinas, o que resulta numa redução na capacidade de transporte do helicóptero;

c) Umidade do Ar: A umidade relativa do ar tem efeito semelhante ao da temperatura, qual seja, quanto maior, menor a capacidade de transporte do helicóptero;

d) Vento: O vento de proa aumenta a capacidade de sustentação gerada pelo rotor principal. Em outras palavras, o helicóptero aprofado ao vento poderá retirar

uma carga do solo com menos potência que na condição de vento nulo. (Marinha do Brasil, 2021)



Figura 2 - Helicóptero UH-15 realizando o transporte de um canhão.

2.2. “Fast Duck” - Proposta de novo método de infiltração

2.2.1. Preparação da Embarcação Pneumática

A embarcação utilizada nesse estudo será o barco militar FC 470™ da fabricante Zodiac Milpro. Bem conhecida em todo o mundo como o barco das Forças Especiais, a FC 470™ é a embarcação mais utilizada por militares de elite em todo o mundo. Pode ser transportada por aeronaves, é dobrável, pode ser afundada e inflada conforme as operações de combate exigirem.

Bote inflável com capacidade para 7 homens, suporta até 2.149 libras (1.050 Kg aproximadamente), fabricação americana; opera com motor de popa de no máximo 40 HP; possui três seções no tubo principal (bombordo, boreste e proa) cada um com uma válvula para inflar e desinflar independentemente; um fundo inflável, que possui também um válvula para inflar de sua proa duas argolas em “D” que são para colocação do cabo de reboque; linha salva-vidas envolvendo toda embarcação; seis alças para transporte à boreste e seis a bombordo; duas bolsas para guardar as bombas para inflar, localizadas nas laterais da proa; um espelho de popa e um escoador de água localizado na popa.



Figura 3 - Barco militar FC 470™ da fabricante Zodiac Milpro.

Atualmente a Marinha do Brasil possui exemplares desta embarcação no Grupamento de Mergulhadores de Combate e no Batalhão de Operações Especiais de Fuzileiros Navais (Batalhão Tonelero).

Tal embarcação possui os seguintes dados técnicos:

Tipo	barco militar
Motorização	com motor de popa
Outras características	transportável, barco inflável dobrável
Comprimento	4,7 m (15'05")
Boca	1,9 m (6'02")
Peso	MÍN: 166 kg (366 lb) MÁX: 186 kg (410 lb)
Potência do motor	40 ch (40 hp)
Velocidade de cruzeiro	22 kt
Número máx. de passageiros	10 unit

A preparação da embarcação será feita como descrita abaixo:

Deverá haver um cabo de segurança, passando pelas alças de transporte ou por umas alças que existem na parte interna da embarcação.

Nas extremidades deverão ser feitos nós de “porco” arrematados. Nas demais alças serão feitos nós “meio porco”. Caso haja um cabo comprido, o mesmo poderá ser único nas duas bordas, caso contrário deverá haver um cabo de segurança para cada bordo.

O motor também deverá estar peiado com o nó de “porco” arrematado e preso a uma alça. O motor deve estar levantado e travado.



Figura 4 - Embarcação preparada vista de popa.



Figura 5 - Embarcação preparada vista de proa.



Figura 6 - Exemplo de mochilas preparadas com armamento.



Figura 7 - Peiação das mochilas utilizando mosquetões e cabo.

Todo o material deverá estar peiado nesse cabo de segurança.

O cabo de Proa será preso na Proa.

O Cabo Salva-vidas de Boreste ficará preso nas alças das extremidades de boreste, ou seja, um na Proa e outro na Popa de boreste.

Deve ser amarrado um cabo de 10mm de espessura em cada bordo da embarcação com comprimento suficiente para que sua outra extremidade vá dentro do helicóptero com uma folga de no mínimo 5 metros. Este cabo descerá junto com o primeiro homem da equipe a descer por cada porta de forma que este possa aproximar-se do bote com mais facilidade alando pelo cabo.

A preparação para transporte pode ser feita de duas formas: por Rede de Transporte de Carga ou por Estropo.



Figura 8 - Transporte com Estropo.



Figura 10 - Transporte com Rede de Transporte de Carga.



Figura 9 - Exemplo de Rede de Transporte de Carga.

O transporte por Rede de Transporte de Carga diminui o risco de desconexão involuntária pelo fato de dividir por toda a estrutura os esforços de peso e arrasto, entretanto o transporte por Estropo facilita a desconexão por parte da equipe quando a embarcação tocar na superfície.

As Redes de Carga, bem como os Estropos, não deverão ser arrastados no

chão, além disso, deve-se assegurar que o Estropo e suas pernas estejam desembaraçadas e que não estejam enroscadas em alguma parte da embarcação.

Quando empregando Estropos com mais de uma perna o ângulo entre as mesmas, junto ao gancho, deverá ser inferior a 45° para reduzir a tendência de oscilação.

Em ambas as configurações, junto ao Espelho de Popa, deve ser colocado um paraquedas redondo de 60 pés quadrados ou um Drogue Parachute de mesmo tamanho (mais indicado). Estes equipamentos servirão para estabilizar a embarcação em voo tendo em vista que a mesma se comportará como uma superfície aerodinâmica e a estabilização traz mais segurança para a manobra do Piloto.



Figura 11 - Canhão sendo transportado com o paraquedas de estabilização.



Figura 12 - Exemplo de Drogue Parachute.

O helicóptero em vôo gera e armazena uma determinada carga de eletricidade estática. Quando o helicóptero pousa, esta carga é imediatamente descarregada para a terra. Em determinadas circunstância esta carga estática pode chegar a valores letais para o ser humano. Desta forma, no transporte de carga externa, é mandatário que a carga de eletricidade estática seja neutralizada antes de se tocar no gancho ou

qualquer outra parte metálica da aeronave, mesmo utilizando luvas isolantes. Para prover a descarga estática, a equipe de terra deve estar munida de um Descarregador Estático preso ao bote de forma que seja o primeiro item a tocar na água.

Ao final da preparação e com a embarcação plenamente configurada, o conjunto deve ser içado em guindaste ou equipamento similar para verificar se o mesmo está equilibrado e o Centro de Gravidade coincide com o ponto de amarração.

Somente poderá ser fixado ao helicóptero após aprovação do Comandante da aeronave.

2.2.2. Cinemática

A equipe deverá ser composta por no mínimo 6 militares.

Após a preparação da embarcação, a mesma deve ser levada até o Convés de Voo do navio de onde a equipe for lançada e ser presa no cabo de transporte externo do helicóptero. O conjunto cabo-embarcação deve estar na Área de Transferência do Convés de Voo. O helicóptero se aproximará e o conjunto a ser transportado será fixado no mesmo. Cabe ao Mestre de Lançamento inspecionar toda a preparação da embarcação e a fixação da mesma ao helicóptero (preferencialmente acompanhado por militar Aviador Naval com experiência em transporte de carga externa).

A equipe embarcará na sequência inversa de desembarque (a sequência de desembarque será indicada posteriormente) a exceção do Mestre de Lançamento e seu auxiliar que ficarão um em cada porta.

O comandante da Equipe dará o pronto da equipe embarcada ao Fiel da aeronave. A partir desse momento, a equipe se comunica apenas com o Fiel e este com o Piloto.

A tripulação executará os procedimentos cabíveis e após autorizado pelo controle aéreo, a aeronave decolará.

Durante a aproximação até o ponto de desembarque, o Fiel indicará ao Mestre de Lançamento quando faltarem 5 minutos para o toque.

Na chegada ao ponto de desembarque, o Piloto tocará a embarcação na água, ficando a uma altura de aproximadamente 30 pés da superfície e liberará a mesma.

Após autorizado pelo Fiel, o Mestre de Lançamento e seu auxiliar lançarão os

cabos de penca na água simultaneamente pelas duas portas. Tendo verificado se os cabos estão na posição correta, darão autorização para os Operadores descerem pelo cabo até a água.

Os primeiros a descer por cada porta levarão consigo os cabos guias de 10mm de espessura que estão presos à embarcação para que possam se aproximar da mesma de forma facilitada alando pelo cabo. Cabe ressaltar que estes cabos estarão com uma extremidade presa à embarcação e a outra extremidade solta dentro do helicóptero aduchada em 8 no assoalho ou dentro de uma bolsa e sem obstáculos até a porta de forma que possa ser alijado pelo Fiel caso haja uma desconexão involuntária da embarcação.

Caso façam parte da equipe que está infiltrando, o Mestre de Lançamento e seu auxiliar serão os últimos a descer, ficando a cargo da tripulação recolher o cabo de penca. Caso não façam parte da equipe, eles mesmos recolhem o cabo supracitado.

Após o recolhimento dos cabos de penca, o helicóptero retorna para o navio.

Na água, fica a cargo dos dois primeiros Operadores que desceram realizar a retirada da rede que envolve a embarcação e o recolhimento do cabo de transporte. Se houver sido utilizado Estropo, deverão apenas recolher o cabo de transporte e desconectá-lo do Estropo.

Ao terceiro e quarto homem, cabe o recolhimento do pilotinho de estabilização em voo e montagem/partida do motor.

O quinto e sexto homem ficarão em condições de apoiar ou de cumprir todas as tarefas dos outros quatro.

Com todo o material e pessoal em condições, e equipe se orienta e inicia o deslocamento até o litoral para cumprir suas tarefas em terra.

2.2.3. Material necessário

Todos os materiais aqui citados podem ser alterados ou não utilizados a critério do Comandante do helicóptero e do Mestre de Lançamento que decidirão em conjunto, podendo um dos dois atuar pelo veto caso não concorde.

Os materiais são todos de uso padronizado pela Marinha do Brasil e já utilizados pela força em outras atividades. Ficando proibida a utilização de materiais não certificados.

Material Individual:

- Neoprene / camuflado;
- Colete salva-vidas;
- Faca;
- Máscara;
- Nadadeiras;
- Luvas de “fast rope” ou de raspa;
- Mosquetão (um para cada item de material individual para peiação no bote);
- Capacete;
- Cinto de segurança para Operações Aéreas (rabo de macaco);
- Assento “boldrier” ou cinto de resgate;
- Luz química (para atividades noturnas);
- Lanterna (para atividades noturnas); e
- “Strobe light” (para atividades noturnas).

(Grupamento de Mergulhadores de Combate, 2016)

EQUIPAMENTOS PARA TRANSPORTE DE CARGA EXTERNA

NOMENCLATURA		CÓDIGO
EM PORTUGUÊS	EM INGLÊS	
FESTROPO DE 15 000 LBS	SLING ASSEMBLY, NYLON AND CHAIN LEG, 15.000 POUNDS	PN-3900061 PSN-1670-902-3080
REDE DE NYLON DE 10.000 LBS	NET 10.000 POUNDS	PSN/NSN-1670-01- 050-3010
CAPO DE NYLON, TIPO III	CORD, NYLON TYPE III, 500 POUNDS	PSN/NSN 1670 01 067-998
FITA ADESIVA DE 2 POLEGADAS	TAPE, MASKING / ADHESIVE, PRESSURE SENSITIVE, 2 INCHES	PSN-8135-265-5016
FELTRO	PADDING, FELT, SHEET	PSN-8305-191-1097
CORREIA DE NYLON	STRAP, NYLON, CARGO, 5.000 POUNDS CAPACITY, CGU-1B	NSN-3940-00-675- 5001

(Marinha do Brasil, 2001)

2.2.4. Normas de Segurança

Tendo em vista a manutenção da integridade física dos militares envolvidos e preservação dos meios navais/aer navais da Marinha do Brasil, será listada nesta seção as normas de segurança para este tipo de atividade.

Todas as normas aqui sugeridas estão de acordo com o Apêndice IX ao Anexo A da NORFORESQ N° 30-03B do ComFFE-30 (Marinha do Brasil, 2019) que versa sobre as Normas de Segurança para as Operações Helitransportadas e Aero transportadas.

Normas gerais:

- Antes de qualquer missão, a tropa a ser helitransportada deverá receber o briefing específico sobre as normas de segurança, conduzido sob a responsabilidade do Comandante da aeronave líder. Na ausência deste, tal briefing será conduzido pelo Oficial de Segurança de Aviação da Unidade de Tropa (OSAvT). Nos adestramentos o briefing deverá ser, obrigatoriamente, conduzido pelo Comandante da aeronave que fará o transporte.

- Onde houver atividades com aeronaves é proibido o uso de cobertura na área, exceto de capacetes.

- Ao embarcar e desembarcar do helicóptero, apenas faze-lo pela frente, sob observação do Fiel e do Piloto.

- O embarque e o desembarque de pessoal a ser transportado, em qualquer situação, deverá ser feito mediante autorização do Comandante da aeronave.

- É expressamente proibido fumar no pátio de estacionamento, no convés de voo e no interior do helicóptero.

- Nunca inflar o colete salva-vidas dentro do helicóptero.

- Todos os militares da tropa terão que participar de um ensaio, antes da execução da missão, por um período não superior a dez dias de intervalo entre o último ensaio e a execução da missão. Neste ensaio, os militares que nunca tenham feito “Fast-Rope” de aeronave, deverão realizar no mínimo seis descidas de plataforma semelhante. Os que já tiverem realizado só precisarão realizar uma descida.

- O efetivo mínimo de uma equipe que efetuará o “Fast Duck” é de seis militares. Os militares componentes desta equipe serão designados de acordo com a ordem de saída da aeronave.

- Em caso de adestramento deverão ser previstas as seguintes funções:

- a) Oficial de Segurança/Inserção (OSI);
- b) Mestre de Lançamento; e
- c) Auxiliar do Mestre de Lançamento.

- Estas funções serão exercidas por oficiais e sargentos, que de preferência, possuam o Curso de Oficial de Segurança de Aviação ou o Curso de Supervisor de Segurança de Aviação, e que tenham lançado em suas Cadernetas Registros que participaram de adestramento específico, qualificando-os para exercer a função de Mestre de Lançamento.

Qualificações Individuais:

- **Militar qualificado** - O militar poderá ser considerado qualificado como mestre de lançamento quando cumprir os seguintes requisitos:

- a) deve ser capaz de realizar os seguintes nós: nó simples, nó alemão ou nó em oito, nó de frade, nó direito, nó de escota simples e duplo, nó de pescador simples e duplo, nó de fita, nó de azelha simples e dupla, nó de azelha em oito simples e dupla, lais de guia, balso pelo seio, nó boca de lobo, volta do fiel, nó mola, nó prússico, nó meio porco, assento americano, atadura de peito e nó sambô;
- b) demonstrar habilidade para confeccionar o assento e colocar o mosquetão e o freio oito corretamente;
- c) demonstrar conhecimentos satisfatórios dos procedimentos, técnicas e equipamentos necessários para o “Rappel”, “Fast-Rope” e “Penca”;
- d) demonstrar habilidade para realizar “Rappel” em encostas e “Fast-Rope”;
- e) realizar um mínimo de (duas) extrações por “Penca”;
- f) completar um mínimo de dez descidas de “Rappel” de uma plataforma de 10m, incluindo no mínimo duas descidas com toda sua equipagem de combate;
- g) completar um mínimo de três descidas de “Rappel” da altura de 20m, incluindo um mínimo de uma descida com toda sua equipagem de combate;
- h) completar (três) descidas de “Rappel” e (três) de “Fast-Rope” diurnas de helicóptero em voo pairado, sendo uma com toda equipagem;

i) completar o mínimo de dois saltos (“helocasting”) de helicóptero em massa d’água.

- **Oficial de Segurança/Inserção (OSI):** Oficial de Segurança deverá ter as mesmas qualificações necessárias ao Mestre de lançamento. O OSI é o responsável por toda a segurança da operação, devendo ser um Mestre experiente. A qualificação do militar constará de nota a ser lançada na Caderneta Registro.

- Atribuições do Oficial de Segurança:

a) realizar, junto com os pilotos, o “briefing” da operação e passá-lo para a tropa, lembrando todos os procedimentos de segurança;

b) certificar-se de que somente elementos qualificados participarão do adestramento, tendo realizado pelo menos um ensaio;

c) verificar se toda equipe de manobra e crash e seu material estão em boas condições;

d) providenciar ambulância e enfermeiro no local do adestramento;

e) verificar a amarração do cabo nos pontos de ancoragem;

f) certificar-se de que todo material utilizado foi inspecionado pelo mestre de lançamento;

g) certificar-se de que todos os militares foram inspecionados;

h) se estiver embarcado deverá manter comunicação com o Piloto através do Fiel da aeronave; e

i) informar imediatamente ao piloto qualquer situação de emergência.

- **Mestre de Lançamento:** Além dos requisitos acima, o militar para ser considerado Mestre de Lançamento deverá possuir as seguintes qualificações:

a) ser, no mínimo, 3º Sargento;

b) demonstrar habilidade para ministrar instrução visando à qualificação de militares para a execução de “Rappel” e “Fast-Rope”;

c) conduzir, com aproveitamento duas operações de “Rappel”, “Fast-Rope”, “Penca” e “helocasting” completas, sob a observação de um Mestre de lançamento qualificado (os briefings fazem parte da operação);

d) executar uma descida de “Rappel” e “Fast-Rope” de helicóptero, com todo seu equipamento de combate, após sua qualificação, e realizar uma “Penca” pelo menos uma vez a cada seis meses; e

e) conduzir uma operação de “Rappel” uma de “Fast-Rope”, uma de “helocasting” e uma de “Penca” pelo menos uma vez a cada quatro meses, de torre ou de aeronave para “Rappel” e “Fast Rope” de plataforma ou aeronave para “helocasting” e de aeronave para penca.

- Atribuições do Mestre de Lançamento:

a) auxiliar o Oficial de Segurança;

b) inspecionar os pontos de ancoragem da aeronave, junto com o fiel;

c) fazer a amarração dos cabos na aeronave;

d) inspecionar os militares que realizarão o adestramento;

e) inspecionar todo o material que será utilizado;

f) durante o adestramento deverá estar preso, próximo a porta, por um cinto de segurança, ou cabo que lhe facilite a movimentação no interior da aeronave;

g) após o pronto do piloto, dado pelo fiel, de que a aeronave está em posição, deverá lançar o cabo, observando antes se não existem obstáculos abaixo que impeçam ou comprometam a segurança;

h) verificar se o cabo tocou a superfície;

i) coordenar a descida de maneira que fiquem no máximo dois elementos no cabo ao mesmo tempo;

j) manter o controle do militar quando o mesmo tomar posição na porta;

k) verificar constantemente os pontos de ancoragem;

l) colocar uma lona para evitar o atrito do cabo com o piso da aeronave;

m) ter sempre uma faca em condições para, caso seja necessário, cortar o cabo;

n) caso ocorra qualquer imprevisto com alguém que tenha caído e ainda esteja na vertical do cabo, deve interromper o lançamento;

o) dar o pronto ao piloto, através do fiel, de que todos os militares desceram, livres do cabo, e que o mesmo foi recolhido ou alijado;

- p) se a aeronave estiver com movimento vertical ou horizontal deverá interromper o lançamento;
- q) inspecionar o material a ser utilizado;
- r) supervisionar e coordenar a preparação do material;
- s) supervisionar a configuração da aeronave, certificando-se da montagem correta dos dispositivos, do pronto do material e da ordem de saída;
- t) deverá ter atenção à altitude/altura e ao posicionamento da aeronave durante o lançamento, devendo sinalizar as correções para o Fiel, podendo interromper o lançamento a qualquer instante, quando ameaçada a segurança do material e pessoal sob sua supervisão; e
- u) conduzir um briefing com todos os participantes, inclusive a tripulação da aeronave e pessoal de apoio, se houver.

- **Atribuições do Auxiliar do Mestre de Lançamento:** Deve ser, preferencialmente, um ML adestrado e qualificado em lançamento de bote por helicóptero. Tem a função de auxiliar o mestre de lançamento na sua condução, a fim de que o máximo de segurança seja obtida. Realizar o lançamento dos militares pela porta que não está o Mestre de Lançamento e ficar em condições de cumprir todas as tarefas do mesmo.

- **Atribuições dos Demais Operadores:** As atribuições dos demais já foi citada na seção “Cinemática”.

Precauções de Segurança:

Torna-se importante frisar que o cabo de penca de setenta (70) pés é para operações realizadas a, no máximo, quarenta (40) pés de altitude, por isso a importância de um cabo maior para operações realizadas com a aeronave UH-15 que possui um “downwash” maior.

Antes e após cada evolução, todo o equipamento deverá ser totalmente inspecionado para reduzir as possibilidades de acidentes com pessoal ou material. As válvulas do bote e da ampola de ar comprimido não devem exigir força exagerada de quem a acionar.

Não deverá ser realizado adestramento com o cabo molhado, pois o mesmo ficará escorregadio. O Oficial de Segurança, o Mestre de Lançamento e seu auxiliar

deverão participar e coordenar o ensaio.

O Mestre de Lançamento que estiver há mais de seis meses sem executar um lançamento, deverá participar de um ensaio, coordenado por um mestre qualificado, para relembrar todos os procedimentos e ficar em condições de exercer a função novamente.

O Oficial de Segurança, antes de todo adestramento, deverá tomar conhecimento de todos os relatórios de perigo e de incidente/acidente aeronáutico, caso existam, e tomar providências para que não se repitam.

O Auxiliar do Mestre de Lançamento, o Mestre de Lançamento e o Oficial de Segurança deverão utilizar óculos de proteção.

As mochilas deverão estar ajustadas e fechadas.

Todos os participantes das fainas de embarque e/ou desembarque de helicópteros utilizando técnicas especiais deverão estar adestrados com o tipo de aeronave e seus procedimentos de segurança e de emergência, bem como estar afivelados com fita de segurança (rabo-de-macaco) ou cabo solteiro na aeronave e de colete salva-vidas para atividade. Este procedimento deverá ser adotado no caso de longos percursos sobre massa d'água, independentemente do método de infiltração.

Antes do exercício/operação, deverá haver um briefing das manobras a serem executadas, entre os pilotos, o OSI e o Mestre, para definir todos os detalhes e relembrar procedimentos e normas, para que não ocorram dúvidas na hora do voo.

Deverá haver um meio de comunicação superfície-avião no local do exercício, a fim de facilitar e tornar mais segura a manobra.

Todos os equipamentos dentro do helicóptero deverão estar presos e peados para que não se movimentem nem interfiram com movimentação no interior da aeronave.

Os locais escorregadios, no interior da aeronave, deverão ser identificados e indicados para o pessoal e, sempre que possível, tornado seguros.

As partes aguçadas da estrutura da aeronave e os pontos de contato dos cabos nas rampas ou nas portas de saída deverão estar cobertas com fitas ou outro material de proteção.

É obrigatória a presença de enfermeiro e ambulância ou embarcação de apoio equipados para a atividade específica, com cadeia de evacuação definida e verificada pelo Oficial de Segurança da atividade.

3. Conclusão

A busca de desenvolver novos métodos de infiltração, aprimorar as técnicas empregadas por nossas forças e, dessa forma, aumentar a capacidade de emprego operativo deve ser uma realidade.

As técnicas já consagradas e que são empregadas há muitos anos pelas tropas de Operações Especiais da Marinha do Brasil não devem ser deixadas de lado, até mesmo porque sua eficiência já foi testada em diversas ocasiões de adestramento e de combate.

Entretanto isso não deve ser motivo para que sejam cessados os esforços na busca de atualizações e novas capacidades.

Este trabalho teve por objetivo apresentar um novo método de infiltração de equipes de Operações Especiais unindo capacidades já existentes e utilizadas na Marinha do Brasil. Método este batizado como “Fast Duck”.

Cabe ressaltar como limitação que as análises cabíveis neste trabalho foram de certa forma superficiais. A criação de um novo método dessa magnitude e empregando meios tão nobres, requer uma serie de testes e ensaios para verificar a efetividade de emprego dos equipamentos, adestramento dos militares envolvidos e adequação dos meios navais e aeronavais.

Portanto fica como sugestão a criação, a partir deste trabalho, de um documento chamado Procedimento Operativo Padronizado (POP) unindo esforços de Pilotos de Helicóptero, Mestres de Lançamento e Operadores Especiais. Neste documento é de suma importância que estejam previstos todos os ensaios e testes necessários à execução deste novo procedimento .

Por fim, ressalta-se que, apesar de ainda estar no mundo das ideias, o método de infiltração “Fast Duck” apresenta-se como uma alternativa viável, eficiente e que pode contribuir sobremaneira para manter a condição de tropa de pronto emprego do Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil.

4. Referências

BRASIL. Marinha do Brasil. **ComForAerNav – 243 – Manual de Operações Helitransportadas**. São Pedro da Aldeia, RJ, 2001;

_____. 2º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral. **MIPV - Manual Interno de Procedimentos de Voo - UH-15/15A**. São Pedro da Aldeia, RJ, 2021;

_____. Grupamento de Mergulhadores de Combate. **Norma Padrão de Operação Nº 03-02A**. Niterói, RJ, 2016;

_____. Estado Maior da Armada. **EMA-305 – Doutrina Militar Naval**. Brasília, 2017;

_____. Marinha do Brasil. **CGCFN-1-3 – Manual de Operações Especiais de Fuzileiros Navais**, 1 ed. Rio de Janeiro, RJ, 2007;

_____. _____. **CGCFN-1-1 – Manual de Operações da Força de Desembarque**, 1 Rev. Rio de Janeiro, RJ, 2021;

_____. _____. **CGCFN-1-4 – Manual de Operações de Esclarecimento de Fuzileiros Navais**, 1 ed. Rio de Janeiro, RJ, 2008;

_____. _____. **NORFORESQ Nº 30-03B**, 1 ed. Rio de Janeiro, RJ, 2019.