

“PROGRAMA DE ATUALIZAÇÃO DO COMBATENTE DE SELVA”

Centro de Instrução de Guerra na Selva

Divisão de Doutrina e Pesquisa



PACS



INFORMATIVO DOUTRINÁRIO SEMESTRAL - 01/2018

EDITORIAL

A primeira edição do Programa de Atualização do Combatente de Selva (PACS) do ano de 2018 traz aos leitores diversas temáticas relacionadas com a Defesa e Proteção da Amazônia. A Divisão de Doutrina e Pesquisa do CIGS tem por missão realizar pesquisas e experimentações doutrinárias em ambiente de selva, e o informativo doutrinário PACS traz ao público uma parcela desse conhecimento produzido por guerreiros de selva.

Nessa edição publicamos artigos que abordam assuntos de interesse doutrinário, como o emprego da Artilharia Antiaérea, e da Artilharia de Campanha em ambiente de selva. Contamos ainda com artigos sobre Biopirataria na Amazônia, e Transporte tático e logístico nos rios da Amazônia.

Temos também o artigo que trata da utilização de um *software* para a confecção de caixão de areia de realidade aumentada, e sua utilização nos cursos de operações na selva conduzidos pelo Centro recentemente. E para concluir essa edição apresentamos na seção que aborda a Guerra na Selva pelo Mundo, a *Jungle Warfare Division* do Exército Britânico, localizada em Brunei Darussalam.

Aproveito para incentivar os “Guerra na Selva” de todos os tempos a contribuírem com a evolução doutrinária das Operações na Selva e pesquisas de novos materiais, técnicas e procedimentos, enviando artigos para nossas próximas edições, pois o aperfeiçoamento da Guerra na Selva depende dos Guerreiros de Selva!

A SELVA NOS UNE! TUDO PELA AMAZÔNIA!!

SELVA!!!

**Cel Eng Nilton de Figueiredo Lampert
24º Cmt CIGS**

ARTILHARIA ANTIAÉREA DE SELVA

*VINÍCIUS SOARES FERREIRA

1. INTRODUÇÃO

A busca pela superioridade aérea em um conflito caracteriza a primeira fase de uma batalha aérea. Tal superioridade pode ser relativa em grau, local e duração, e acaba determinando a capacidade de comando e controle das forças de superfície, a quantidade de missões envolvendo vetor aéreo disponíveis para o prosseguimento da missão, e a disponibilidade e eficiência do apoio logístico.

A Artilharia Antiaérea (AAAe) participa de maneira ativa na busca e manutenção da superioridade aérea, atuando através da Defesa Antiaérea (DAAe) de objetivos como aeronaves, aeródromos, órgãos de comunicações, controle e alerta do sistema de Defesa Aeroespacial, meios de Defesa Antiaérea e a Indústria Aeronáutica.

Para o estabelecimento de DAAe eficazes, ressalta-se a importância do estudo das características de emprego, técnicas e táticas de ataque, armamento utilizado e emprego da ameaça aérea.

Com isso, vivenciamos uma constante evolução da doutrina de emprego da AAAe, buscando atualizações periódicas em função da introdução de novos conceitos, novos

equipamentos e atuação em diferentes ambientes operacionais com características peculiares, como o ambiente de selva.

2. ARTILHARIA ANTIAÉREA DE SELVA

2.1 Missão da Artilharia Antiaérea

A principal missão da Artilharia Antiaérea consiste em impedir, neutralizar ou dificultar o reconhecimento aéreo inimigo ou seu ataque, possibilitando o funcionamento de órgãos e instalações vitais sediados em território nacional, permitir também a liberdade de manobra para elementos de combate no Teatro de Operações, podendo ainda, receber a incumbência de dificultar a utilização, pelo inimigo, de porções do espaço aéreo. Para isso, pode receber dois tipos de responsabilidades:

- Antiaérea: é a principal atribuição, que consiste na realização da Defesa Antiaérea de zonas de ação, áreas sensíveis, pontos sensíveis e tropas, contra vetores aeroespaciais hostis.

- De Superfície: é uma atribuição eventual, adotada em situações especiais, que consiste na atuação contra alvos terrestres ou navais, de maneira a complementar a ação de outros meios de apoio de fogo de tiro tenso.

2.2 O 12º Grupo de Artilharia Antiaérea de Selva (12º GAAe SI)

A necessidade de atualização do emprego da AAAe em ambiente de selva culminou, em janeiro de 2016, na implantação do 12º GAAe SI na cidade de Manaus-AM. Essa unidade tem por missão capacitar-se e operar em ambiente de selva assim como em ambiente rural/urbano. Tal implantação tem permitido a aquisição de conhecimentos doutrinários advindos das experiências geradas e lições aprendidas fruto do emprego da tropa em missões reais, exercícios de adestramento do Comando Militar da Amazônia e experimentações com materiais de AAAe na selva.

Com isso, o Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA), responsável por assegurar o exercício da soberania no espaço aéreo brasileiro, passa a contar com um elo permanente capaz de realizar a DAAe na Amazônia Brasileira.

O 12º GAAe SI é subordinado à 1ª Bda AAAe, e é composto por seu Estado-Maior; uma Bateria Comando (Bia C) responsável pelos subsistemas de Comunicações,

Controle e Alerta e de Apoio Logístico; e uma Bateria de Mísseis de Selva, dividida em duas seções de mísseis IGLA e uma seção de míssil RBS-70.



Imagem 01: Distintivo do 12º GAAAE SI.
Fonte: 12º GAAAE SI.

2.3 Armamento utilizado

O sistema de míssil IGLA tem um peso aproximado de 16,7Kg, sendo capaz de atingir alvos em alcances entre 500 e 5000 metros, a uma altura máxima de 3500 metros. É guiado por infravermelho e disparado sobre o ombro do atirador, podendo ser empregado em terrenos variados, embarcações e viaturas, possuindo um tempo de passagem da posição de marcha para a posição de tiro de 13 segundos. É portátil e facilmente transportado, além de possuir resistência a elevadas temperaturas, o que lhe confere versatilidade de emprego, compatível com as exigências do ambiente de selva.



Imagem 2: Guarnição do IGLA.
Fonte: 12º GAAAE SI.

O sistema de míssil RBS-70 tem aproximadamente 15Kg, e capaz de atingir alvos em alcances entre 250 e 8000 metros, a uma altura máxima de 5000m. É guiado a laser e mais preciso que o míssil IGLA. Também é portátil e possui tempo de passagem da posição de marcha para a posição de tiro superior ao IGLA. Possui alta sensibilidade à umidade e limitação na regulagem do seu posicionamento em terreno inclinado, o que dificulta seu emprego no interior da selva.

As características dos armamentos antiaéreos utilizados pela AAAe SI direcionam que a Seção Msl IGLA seja empregada em ambiente de selva e rural/urbano, enquanto que a Seção Msl RBS-70 deve ser prioritariamente empregada em ambiente rural/urbano.



Imagem 3: Guarnição do RBS-70.
Fonte: 1º GAAAE SI.

2.4 Sistema de Controle e Alerta

O Sistema de Controle e Alerta tem por missão realizar a vigilância do espaço aéreo sob responsabilidade de determinado escalão da AAAe. Para isso recebe e difunde o alerta da aproximação de incursões, bem como aciona, controla e coordena a AAAe subordinada.

É constituído pelos Centros de Operações Antiaéreas (COAAe), pelos sensores de vigilância e pelos postos de vigilância. O COAAe é o centro de controle da AAAe. Instalado por todos os escalões, propicia ao comandante de cada escalão o acompanhamento continuado da evolução da situação aérea e do controle e coordenação das DAAe desdobradas.

Os sensores de vigilância e os postos de vigilância (P Vig) tem por finalidade assegurar o alerta de aproximação de aeronaves inimigas para uma DAAe. Os P Vig são empregados para cobrir eventuais brechas no diagrama de cobertura.

A AAAe SI utiliza como sensor de vigilância o Radar de Defesa Antiaérea SABER M-60 (Sistema de Acompanhamento de Alvos Aéreos Baseado na Emissão de Radiofrequência). Este radar, fabricado pela Indústria Bélica Nacional, permite a detecção de alvos a distâncias de até 60km no radar primário, e 75km no radar secundário, em 360° de direção e em um teto máximo de 5.000m, proporcionando informações tridimensionais (distância, azimute e elevação) dos alvos aéreos. Propicia também informações derivadas, tais como velocidade e direção de voo. É capaz, ainda, de classificar os alvos em helicópteros ou aviões e identificar amigo-inimigo (IFF).



Imagem 4: Radar SABER M-60.
Fonte: 12º GAAAE SI.

Apesar de seu peso bruto de 848Kg, possui uma grande mobilidade e transportabilidade, com uma guarnição de três homens capazes de montá-lo ou desmontá-lo em cerca de 15 minutos.

2.5 Considerações da DAAe no ambiente de selva

As características do ambiente operacional de selva impõem às operações desenvolvidas nesse tipo de ambiente algumas peculiaridades, das quais se destacam: a restrição à observação e campos de tiro, dificuldade de progressão, orientação e emprego dos meios de comunicações, além da necessidade de apoio logístico diferenciado, dominado pelo emprego de meios fluviais e aéreos.

A vegetação densa dificulta o emprego das comunicações, prejudicando o estabelecimento de controle e alerta da DAAe, gerando uma necessidade de maior detalhamento durante o planejamento da escolha das posições, assim como o emprego de equipamentos adequados. As poucas elevações dominantes do terreno, além da dificuldade de acesso, comprometem a escolha de posição dos sensores de vigilância e das unidades de tiro.

O deslocamento no interior da selva não exige uma defesa antiaérea para os elementos de manobra, tendo em vista as boas condições de cobertura e abrigo proporcionadas, o que gera uma economia de meios de AAAe em benefício da defesa de meios de comando e controle, apoio logístico e apoio de fogo. Porém, quando se desloca por via fluvial ou terrestre, deve-se dar maior atenção ao planejamento da defesa antiaérea, pois o terreno canaliza o movimento e facilita um ataque aéreo inimigo.

O emprego descentralizado da tropa em operações na selva gera um maior número de elementos a defender, o que exige também um emprego descentralizado da AAAe. Dessa forma, as Unidades de AAAe necessitam de um reforço com maior quantidade de meios antiaéreos, logísticos e de comunicações.

A preocupação com a manutenção do material deve ser constante, buscando-se manter um alto grau de disponibilidade e confiabilidade. Isso ocorre devido os armamentos e equipamentos da AAAe possuírem muitos componentes eletrônicos e partes metálicas, os quais facilmente sofrem corrosão devido à combinação da temperatura elevada e a alta umidade da selva.

As restrições de mobilidade fazem com que o apoio logístico passe a depender do transporte aéreo e fluvial. Tais restrições exigem ainda, o emprego de armamentos leves, de modo a facilitar o transporte e a flexibilidade de emprego.

3. CONCLUSÕES

Ante o exposto, percebemos que Artilharia Antiaérea de Selva no Brasil possui uma história recente e vem se adequando a esse ambiente operacional. Esse sistema operacional busca uma atualização constante de sua doutrina que permita o melhor emprego de seus meios, minimizando suas limitações e ampliando suas capacidades, de forma a atingir um padrão de excelência na missão de manutenção da superioridade

aérea em ambiente de selva. Para isso, se fazem necessárias as experimentações doutrinárias de maneira incessante.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. Estado-Maior: Defesa Antiaérea. EB70-MC-10.231I, 1ª Edição, 2017.

BRASIL. Exército. Estado-Maior: Operação do Radar SABER M60. EB60-MT-23.401, 1ª Edição, 2016.

BRASIL. Exército. Estado-Maior: Centro de Operações Antiaéreas, 1ª Edição, 2016.

BRASIL. Exército. Estado-Maior: Emprego da Artilharia Antiaérea, 4ª Edição, 2001,.

BRASIL. Exército. Estado-Maior: Manual de Campanha – Serviço da Peça do Míssil IGLA. C44-2 1ª Edição, 2000.

BRASIL. Exército. Estado-Maior: Instruções Provisórias – Operações na Selva. IP 72-1, 1ª Edição, 1997.

1ª Brigada de Artilharia Antiaérea: Ordem de serviço Nr 02-SAD/1ª Bda AAAe, de 24 de julho de 2017, anexo “D” - minuta do artigo do manual da AAAe nas operações.

Ata da reunião de trabalho sobre o emprego da artilharia antiaérea no ambiente amazônico, 20 de setembro de 2017, da 1ª Brigada de Artilharia Antiaérea.

* O autor é 1º Tenente de Artilharia, Guerreiro de Selva Nr 6210, e atualmente é instrutor do CIGS. Realizou o COS Categoria “B” 17/3.

EMPREGO DA ARTILHARIA DE CAMPANHA EM AMBIENTE DE SELVA

* JULIANO LEONARDO DE SOUZA

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui fronteiras com grande parte dos países amazônicos. Essa localização geográfica impõe uma diversidade de possíveis teatros de operações, além de aumentar as probabilidades de se envolver em conflitos, direta ou indiretamente.

Visando estar preparado face a essa amplitude de ameaças, é de fundamental importância priorizar o adestramento e emprego da Artilharia de Campanha na defesa da região amazônica, atentando-se para as peculiaridades deste ambiente operacional.

Os rios amazônicos são marcados pela sinuosidade e variação da topografia dos seus leitos, impondo uma série de condicionantes à navegação. Essas características dificultam o acesso das embarcações da Marinha de Guerra a pontos afastados da calha principal, impedindo por vezes o efetivo apoio de fogo às tropas terrestres. Dessa forma, o apoio de fogo de artilharia é de suma importância para o sucesso das operações na selva, em especial nas operações ribeirinhas, devido a imensa bacia hidrográfica amazônica.

A Artilharia de Campanha de Selva precisa estar apta para prestar o apoio de fogo adequado aos Batalhões de Infantaria de Selva. Para isso deve estar adestrada para deslocar-se pelos rios dentro de embarcações, tácticas ou não, e também por meio de aeronaves da Força Aérea ou da Aviação do Exército. Percebendo esta necessidade o Exército Brasileiro iniciou os trabalhos da experimentação doutrinária em 1998, com o 33º Grupo de Artilharia de Campanha de Selva.

2. APOIO DE FOGO EM AMBIENTE DE SELVA

A Artilharia de Campanha deve sempre estar em condições de realizar tiros previstos ou inopinados, observados ou não, cumprindo missões de tiro sobre zona, destruição e saturação de área

com trajetórias verticais ou mergulhantes. Em situações como a interdição de vias aquáticas, ou defesa de base de combate, poderá ser utilizado o tiro direto do armamento.

No planejamento para aplicação dos fogos em operações na selva, os efeitos mais procurados deverão ser a neutralização e a interdição. Quando posições inimigas são identificadas no interior da floresta são realizados fogos buscando a inquietação. Dentro de um quadro de operações psicológicas pode ser empregado o efeito especial de propaganda, tanto sobre posições inimigas, quanto sobre a população civil inimiga. A bateria de obuses realiza pontaria em todas as direções (6400 milésimos), devido a possibilidade de o inimigo atacar de qualquer direção, não existindo uma frente definida.

3. A BATERIA DE OBUSES EM OPERAÇÕES RIBEIRINHAS

A amplitude da rede hidrográfica da Amazônia, aliada à uma malha rodoviária pouco desenvolvida, conduz a utilização das calhas dos rios como eixo de progressão para as operações militares. A Artilharia de Campanha de Selva deve estar capacitada e adestrada para operar neste tipo de ambiente. Para isso emprega o Obus M56/14 Calibre 105 mm (Oto Melara) com alcance máximo de 10 Km, que pode ser autorebocado, helitransportado, hipotransportado, ou aerotransportado, podendo também ser desmontado e transportado em fardos por diversos meios de transporte como as embarcações fluviais. Atualmente os Grupos de Artilharia de Selva (10º GAC SI e 1º GAC SI) também dispõem de morteiros pesados 120mm.

Para o reconhecimento, escolha e ocupação de posições de tiro das peças de artilharia que operam na Amazônia deve-se levantar em conta o regime dos rios. Nessa região existe praticamente duas estações do ano, a estação das chuvas (inverno) de outubro a abril com índice pluviométrico elevado, e a estação seca (verão) de maio a setembro com chuvas esporádicas.



Imagem 01: Obus 105 mm auto rebocado, sendo helitransportado.
Fonte: Fonte: 10º GAC SI.

Durante a estação chuvosa o leito dos rios sobe, alagando as praias, o que dificulta a ocupação de posições de tiro nas margens dos rios. Nessa época deve-se priorizar a ocupação de posições de tiro sobre balsas. Deve-se tomar um grande cuidado na amarração das peças e na ancoragem da própria balsa, pois qualquer deslocamento desta, resulta em imprecisão no tiro.

A velocidade de deslocamento da balsa que transporta a artilharia é consideravelmente menor do que a das embarcações base de pelotão (EBP) empregadas pela vanguarda da infantaria. Porém, isto não resulta em problema, já que a balsa pode acompanhar o “grosso” do Batalhão de Infantaria de Selva em uma operação de marcha para o combate fluvial. Para operar em uma balsa a guarnição da linha de fogo deve estar bem adestrada.



Imagem 02: Tiro de obus ancorado em balsa.
Fonte: 1º GAC SI.

O reconhecimento, escolha e ocupação de posições de tiro de peças

embarcadas em balsa tem suas peculiaridades. Inicialmente a balsa deve ser colocada na direção geral do tiro e amarrada ou ancorada na margem. Posteriormente o comandante da linha de fogo realiza a pontaria das peças. Uma guarnição sem um adestramento satisfatório gastaria um tempo demasiadamente grande para a entrada em posição e pontaria da linha de fogo, comprometendo a operabilidade do tiro sobre balsa. Na época das cheias pode-se ainda realizar tiros a partir de clareiras, crescendo de importância o apoio de aeronaves de asa rotativa para o transporte da linha de tiro.

Durante a estação seca as embarcações base de grupo (EBG) são mais adequadas para o acompanhamento das tropas de infantaria, e para o deslocamento da bateria de obuses para a realização das entradas em posição. Apesar de ter sido concebida para transportar um grupo de combate, essa embarcação é suficientemente versátil para suportar uma peça completa (obuseiro, guarnição e munição). A principal vantagem da EBG, para a artilharia de selva, é a possibilidade de transportar com segurança em uma única embarcação, o obuseiro montado, sua guarnição, palamenta e munição de dotação (36 tiros), totalizando uma carga de aproximadamente 2900 kg. A EBG é capaz de navegar e manobrar sem dificuldade, desenvolvendo velocidade de 30 a 35 km/h.



Imagem 3: Embarcação Base de Grupo.
Fonte: CECMA.



Imagem 4: Pontaria do Obus 105mm.
Fonte: 10º GAC SI.

4. EXPERIÊNCIAS AO LONGO DOS TEMPOS

A Guerra do Vietnã obrigou os norte-americanos a desenvolverem uma doutrina para o apoio de fogo às operações na selva e ribeirinhas. Ainda que o ambiente operacional da Amazônia não seja idêntico ao do Vietnã, as técnicas e os princípios de emprego adotados nesse conflito podem ser empregados em operações na Amazônia, exigindo, em certos aspectos, novas adaptações. É necessário, contudo, enfatizar a importância de se conhecer as técnicas e

táticas utilizadas por eles naquela ocasião, pois a aplicação de muitas delas pela Artilharia Brasileira na Amazônia dependerá, apenas, de se possuir os meios adequados.

Nesse contexto, vale relembrar o uso do helicóptero e da balsa adaptada para a artilharia. Ambos têm um papel fundamental para o emprego da artilharia de campanha na Amazônia como tiveram no Vietnã. Naquele conflito os helicópteros transportaram todo tipo de material, além do pessoal, possibilitando inclusive incursões de artilharia. A balsa propiciou à artilharia prestar o apoio de fogo cerrado durante as operações no Delta do Mekong.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. Estado-Maior. Operações na Selva. IP 72-1. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 1997.

BRASIL. Exército. Estado-Maior. Serviço da Peça Obus Oto Melara. C 6 - 80. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 1983.

BRASIL. Exército. Estado-Maior. Emprego da Artilharia de Campanha. C 6 - 1. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 1997.

BRASIL. Exército. Estado-Maior. O Grupo de Artilharia de Campanha. C 6 - 20. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 1998.

BRASIL. Exército. 10º GAC SI. Nota doutrinária. Boa Vista, RR: 2000.

*O autor é 1º Sargento de Artilharia, Guerreiro de Selva Nr 4615, e atualmente é monitor do CIGS. Realizou o COS Categoria "C" 08/2.

BIOPIRATARIA NA AMAZÔNIA

1. INTRODUÇÃO

Ao contrário do que se pensa, a biopirataria não é apenas a comercialização ilegal de diversas formas de vida da flora e fauna, mas principalmente, a apropriação e monopolização dos conhecimentos das populações tradicionais, no que se refere ao uso dos recursos naturais de um determinado território. Como exemplo, pode-se citar pessoas que capturaram animais de forma ilegal na Floresta Amazônica para vender posteriormente ao mercado negro, cujos compradores podem ser laboratórios, empresas ou mesmo colecionadores. O mesmo acontece com as plantas.

De acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) o registro de patentes de produtos nativos do Brasil por empresas estrangeiras proporcionou um prejuízo diário estimado em 16 milhões de dólares no ano de 2006. O IBAMA também ressalta que tal atitude impossibilita o Brasil de comercializar seus produtos nativos e

requerer *royalties* pela exportação dos mesmos, além de comprometer a biodiversidade e o equilíbrio ecológico da Floresta Amazônica.

2. O CASO DO AÇAÍ

O Açaí (*Euterpe precatoria*) é uma palmeira que ocorre em várias regiões da Amazônia. A procura pela polpa dos frutos vem sendo alavancada devido ao seu delicioso sabor e altíssimo potencial energético cientificamente comprovado. Estas características já conhecidas pela população local, vem ganhando espaço nos grandes centros nacionais e internacionais, causando um aumento significativo na sua produção.

As utilidades da planta vão desde do tradicional "vinho do açaí", até cremes, sucos, sorvetes, picolés, licores, mingau, etc. O caroço pode ser usado para produzir artesanato e adubo orgânico de excelente qualidade. O palmito é bastante empregado no preparo de saladas, recheios e cremes, e serve também como alimento para os

*RAFAEL BATISTA LEMOS

animais. As raízes combatem a hemorragia e verminoses.



Imagem 01 - Frutos do Açaí.
Fonte: O Autor.

A potencialidade para vendas em mercados internacionais é grande, e já existem várias marcas para a comercialização do produto. Geralmente, estas marcas são conjuntos de palavras que, entre outras palavras, contém o nome da planta, como por exemplo "Amazon Açaí" ou "Açaí Power". Entretanto, desde março de 2001 o próprio nome da planta "Açaí" se tornou marca registrada na União Europeia.

Nos Estados Unidos a marca "Acai" (neste sistema, a letra "ç" não é válida) foi registrada em março de 2001 e abandonada em março de 2002.

3. O CASO DA ANDIROBA

A Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) é uma árvore da floresta amazônica que cresce a uma altura de até 25 metros. As sementes da Andiroba fornecem um óleo amarelo com propriedades insetífugas e medicinais.



Imagem 02 – Sementes da Andiroba.
Fonte: O Autor.

O método tradicional para produção do óleo de Andiroba é coletar as sementes que, após terem caído da árvore, flutuam no rio. Em seguida as sementes são fervidas, e duas semanas após a fervura, o óleo é extraído com uma simples prensa chamada "tipiti".

O óleo de Andiroba é usado pelos indígenas para repelir insetos, e como medicamento contra parasita do pé. Também é usado como protetor solar e em vários produtos para tratamento de cabelo, deixando o cabelo sedoso e brilhoso. Na medicina doméstica utiliza-se o óleo para fricção sobre tecidos inflamados, tumores e distensão muscular.

A casca da árvore é utilizada para o preparo de um chá contra febre, o qual também serve também como vermífugo. Transformada em pó, a casca trata feridas e é cicatrizante para afecções da pele. Além de ser empregado na fabricação de sabão, também fornece um ótimo combustível utilizado para iluminação nas áreas rurais. Recentemente descobriu-se que as velas feitas com Andiroba repelem o mosquito (*Aedes aegypti*) que transmite a dengue.

Na indústria farmacêutica homeopática vem sendo comercializada na forma de cápsulas, indicada para tratamento de diabetes e reumatismo, e bálsamo para uso tópico de luxações. Também é usada na fabricação de sabonetes medicinais.

Verifica-se a existência de patentes com nome "Andiroba" em países como França, Japão, União Europeia e Estados Unidos da América.

4. O CASO DA COPAÍBA

A copaíba (*Copaifera* sp) fornece o bálsamo ou óleo de copaíba, um líquido transparente e terapêutico, que é a seiva extraída mediante a aplicação de furos no tronco da árvore até se atingir o cerne. O óleo da copaíba é um líquido viscoso e fluido, de sabor amargo, com uma cor entre amarelo e marrom claro dourado. O uso

mais comum do óleo é o medicinal, sendo empregado como anti-inflamatório e anticancerígeno. Devido suas propriedades químicas e medicinais, o óleo de copaíba é bastante procurado nos mercados regional, nacional e internacional.



Imagem 03 – Semente da Copaíba.
Fonte: O Autor.

A copaíba é incrivelmente poderosa, um antibiótico da mata, que já salvou vidas de muitos caboclos e índios seriamente feridos. Em algumas regiões amazônicas o chá da casca é utilizado como anti-inflamatório. A casca entra na composição de todos os lambedores ou xaropes para tosse. Nos Andes do Peru o óleo de copaíba é utilizado para estragúria, sífilis e catarros.

A medicina tradicional pesquisou a Copaíba e levantou propriedades diuréticas, expectorantes, desinfetantes, vermífugas e estimulantes, sendo utilizada nos tratamentos de bronquite, dor de garganta, anticoncepcional, dermatose e psoríase.

Também é empregada como combustível para clarear a escuridão da noite, substituindo a função do tradicional óleo diesel nas lamparinas, na fabricação de vernizes, perfumes, farmacêuticos e até para revelar fotografias.

Verifica-se a existência de patentes com nome "Copaiba" em países como França e Estados Unidos da América.

5. O CASO DO CUPUAÇU

O Cupuaçu (*Theobroma Grandiflorum*) é uma árvore de porte pequeno a médio que pertence à mesma família do cacau e pode alcançar até 20 metros de altura. A fruta do Cupuaçu amadurece nos meses chuvosos de janeiro a abril, sendo uma fonte de alimento para populações indígenas e animais. Essa fruta tornou-se conhecida por sua polpa cremosa de sabor exótico, sendo atualmente usada no Brasil inteiro e no Peru para fazer sucos, sorvetes, geleias e tortas.



Imagem 04 – Fruto do Cupuaçu.
Fonte: O Autor.

Povos indígenas e comunidades locais ao longo do Amazonas cultivam o Cupuaçu

como uma fonte primária de alimento à várias gerações, além de utilizar o fruto para fins medicinais, principalmente para combater dores abdominais.

A semente de cupuaçu possui características semelhantes ao cacau (*Theobroma cacao* L.) permitindo que além da produção da polpa, a fruta seja usada para fabricar um tipo de chocolate oriundo de suas sementes, o "cupulate". No Japão o "cupulate" já é produzido e comercializado com sementes compradas do Brasil.

Existem várias patentes internacionais sobre a extração do óleo da semente do cupuaçu e a produção do chocolate de Cupuaçu. Quase todas as patentes foram registradas pela empresa japonesa *ASAHI Foods Co., Ltd.* Nagasawa Makoto é o detentor das patentes, e também foi diretor da *Asahi Foods*, além de titular da empresa americana "*Cupuacu International Inc.*". A *ASAHI Foods Co., Ltd.* registrou o nome "cupuaçu" como marca registrada para várias classes de produtos (incluindo chocolate) no Japão, na União Europeia e nos Estados Unidos da América.

6. CONCLUSÃO

Como visto, a biopirataria é infelizmente uma realidade que nos circunda e proporciona enormes prejuízos. Ela impede que a cultura e os recursos biológicos de uma região, no caso a Amazônia, sejam preservados e explorados sustentavelmente pelas populações locais.

Devido a imensidão da floresta amazônica a fiscalização e o combate à biopirataria não consegue ser totalmente eficiente. Além disso, a legislação pátria e internacional infelizmente não favorecem a punição devida daqueles que praticam a biopirataria.

Dessa forma, é necessária uma legislação específica para esse tipo de crime, para que os agentes fiscalizadores possam cumprir seu papel com mais eficiência, coibindo a prática desse tipo de ilícito bem como outros problemas associados.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Biodiversidade Brasileira. Brasília. 2002. p. 23.

ALVES, Eliana C. Direitos de quarta geração: biodiversidade e biopirataria. In: Revista do TRT 5º Região, v. 4 n. 1, dezembro de 2002.

AMAZONLINK. O caso do cupuaçu. Disponível em: <http://www.amazonlink.org/biopirataria/cupuacu.htm>. Acesso em: 21 mai 2018.

ARAÚJO, Ana V. Biopirataria na Amazônia Disponível em: http://www.amazonlink.org/biopirataria/biopirataria_historia.htm. Acesso em: 21 mai 2018.

FIORILLO, Celso. DIAFÉRIA, Adriana. Biodiversidade e Patrimônio Genético no Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo. Max Limonad, 1999.

O autor é 2º Sargento de Infantaria, Guerreiro de Selva Nr 5982, e atualmente é monitor do CIGS. Realizou o COS Categoria "C" 15/7.

A bacia hidrográfica amazônica é a maior do País, e dispõe de uma extensão de mais de 25.000 km de rios navegáveis, representando cerca de 60% da rede hidroviária nacional. Essa imensa bacia é composta pelas hidrovias dos rios Solimões, Madeira, Negro, Branco, Purus, Juruá, Javari, Içá, Japurá, Tapajós, Araguaia, Xingu, Teles Pires e Trombetas.

As hidrovias amazônicas são usadas como principal corredor de transporte de mercadorias e passageiros, pois o transporte fluvial é o mais utilizado e o mais barato na região. Soma-se também o fato da região ser muito carente em rodovias, e o transporte aéreo ser muito caro, além da escassa infraestrutura aeroportuária. Entretanto as hidrovias também são utilizadas para o escoamento de ilícitos, já que a região faz fronteira com os principais países produtores de narcóticos do mundo.

O Exército Brasileiro, por meio do Comando Militar da Amazônia e Comando Militar do Norte vem ampliando e modernizando sua frota fluvial para atender as necessidades logísticas e operativas das organizações militares desdobradas na Amazônia.

Nesse sentido destaca-se a utilização das lanchas táticas GUARDIAN 25 e das Lanchas de Patrulha de Rios – LPR 40 MK II, como embarcações que ampliaram o poder de combate do Exército na Amazônia, devido a sua elevada performance operativa.

A lancha GUARDIAN 25 possui capacidade para conduzir embarcada três metralhadoras MAG calibre 7,62 mm, e uma metralhadora calibre .50 (podendo ser substituída por lançador de granada MK-19 calibre 40mm). Usa para sua propulsão dois motores de popa modelo HP MERCURY VERADO com potência de 200HP, de alto desempenho, com autonomia de até quatro horas, proporcionando uma velocidade máxima de até 80 km/h para a embarcação. Seu casco é confeccionado em fibra de vidro com espuma injetável insubmergível, com capacidade para embarcar até seis passageiros além da tripulação, conferindo grande mobilidade e poder de fogo em 360 graus.



Imagem 02: Embarcação Guardian 25.
Fonte: CECMA.

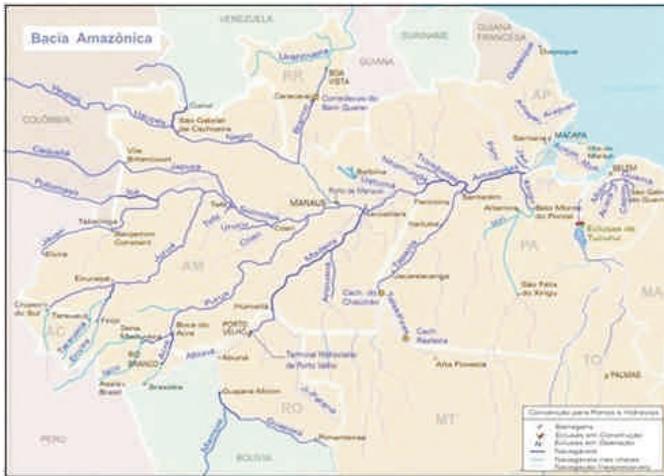


Imagem 01: Mapa Hidrográfico da Amazônia Brasileira.
Fonte: Guia Geográfico, 2015.

A Lancha Patrulha de Rios - LPR 40 MK II utiliza dois motores CARTERPILLAR C9 ACERT turbo diesel com potência de 505 HP cada, e dois propulsores hidro jato HJ 322 que lhe garantem alta performance, e associados ao baixo calado da embarcação permitem deslocamentos em águas rasas. Sua autonomia é de até oito horas, podendo atingir velocidade de até 85 km/h. É guarnecida com três metralhadoras MAG calibre 7,62 mm, e uma metralhadora calibre .50 (podendo ser substituída por lançador de granada MK-19 calibre 40mm), além de possuir capacidade para onze militares além da sua tripulação. Todas essas especificações lhe conferem três características decisivas no combate ribeirinho, a alta mobilidade, o poder de fogo em todas as direções, e a proteção blindada, o que proporciona elevado poder de choque e grande capacidade de dissuasão.



Imagem 03: LPR 40 MK II.
Fonte: CECMA.

Para o efetivo emprego das embarcações operativas, elas necessitam contar com o apoio de Embarcações Base de Pelotão (EBP) que proporcionam suporte logístico para as embarcações táticas, seus tripulantes e a tropa embarcada. As EBP possibilitam o ressurgimento das embarcações táticas, além de oferecer alojamento para tropa e um posto de comando para as operações, de modo aumentar a capacidade operativa e sua eficiência nas operações. As Embarcações Base de Pelotão possuem autonomia de cerca de 480 horas de navegação, garantindo deslocamentos de até 20 dias a uma velocidade média de 15 km/h, o que possibilita uma grande amplitude para os deslocamentos

fluviais de nossas organizações militares que operam em rios que não possuem pontos de apoios suficientes ao longo de seus leitos.

Atualmente as embarcações GUARDIAN 25, LPR 40 MK II, e as Embarcações Base de Pelotão são empregadas em diversas operações como a AGATHA, CURARE, CURARETINGA, MACHIFARO, entre outras, atuando em missões de patrulhamento fluvial, interceptação, escolta de comboios fluviais, etc. Essas embarcações complementam a utilização das já consagradas e versáteis embarcações de alumínio tipo “voadeiras” com motores de 40 HP, destacando-se em relação às voadeiras quanto à ação de choque, poder de fogo em todas as direções e a proteção blindada.



Imagem 04: Embarcação Base de Pelotão.
Fonte: CECMA.

Assim, o Exército Brasileiro teve um ganho substancial em sua operacionalidade e dissuasão, além da segurança da tropa, adequando-se a necessidade de emprego em missões de vigilância na fronteira e no combate aos delitos transfronteiriços, aperfeiçoando sua doutrina e suas táticas, técnicas e procedimentos operativos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. Comandante do Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia. Estudo Sobre Aquisições de Embarcações para o Comando Militar da Amazônia. Manaus, AM, 29 de julho, 2010.

BRASIL. Exército. Comandante do Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia. Relatório da Avaliação Técnica da Embarcação LPR 40 MK II. Manaus, AM, 13 de fevereiro, 2014.

BRASIL. Exército. Comandante Militar da Amazônia. Parecer sobre Experimentação Doutrinária Embarcações Guardian 25. Manaus, AM, 16 de setembro, 2012.

* O autor é 1º Sargento de Material Bélico, Guerreiro de Selva Nr 5091, e atualmente é monitor do CIGS. Realizou o COS Categoria “C” 11/2.

*VINÍCIUS SOARES FERREIRA

O Centro de Instrução de Guerra na Selva, por intermédio da Divisão de Ensino, utilizou o *software SARndbox* para confecção do caixão de areia de realidade aumentada nos Cursos de Operações na Selva (COS) durante o primeiro semestre de 2018.

A utilização de um caixão de areia didático e rico em detalhes é de fundamental importância para que os militares possam visualizar e entender os eventos e a sequência das ações das missões que irão cumprir. Quanto mais informações forem transmitidas, melhor será a assimilação por parte dos executantes. O caixa de areia é um recurso simples e capaz de ser utilizado em todos os escalões, por meio da representação das três dimensões espaciais, propiciando perspectiva e visão ampla, além de facilitar o entendimento do terreno e o desdobramento das tropas.

O *SARndbox* é um programa de código aberto resultado de uma parceria

entre o Centro *Keck* de Visualização Ativa nas Ciências da Terra da Universidade da Califórnia (EUA), juntamente com o Centro *Tahoe* de Pesquisas Ambientais daquela mesma Universidade, com o Aquário e Centro de Ciências *ECHO Lake* e com o Salão de Ciências *Lawrence*. Tal software permite um estudo do terreno através da criação de modelos topográficos em uma caixa com areia utilizando a Realidade Aumentada, colorindo as elevações, criando uma projeção de linhas topográficas e simulando o movimento da água, tudo isso em tempo real.

Para empregar o caixão de areia de realidade aumentada foi montada uma estrutura protótipo para o funcionamento deste software, alternando a tela do mesmo, com a do extrato de uma carta topográfica de um local onde seria realizada uma missão de destruição. Esse processo permitiu que a areia fosse moldada conforme o terreno em que ocorreria a missão, de modo que o *software* pudesse projetar as curvas de nível e colorir a mesma.

Para transmitir as informações de deslocamento de tropa e mostrar o movimento das peças de manobra, foi realizada uma apresentação de slides sobre a imagem projetada do *SARndbox*, utilizando *GIFs* animados e recursos de animação do programa de *slideshow*.



Imagem 2: Apresentação dos eventos da missão com a utilização de apresentação de slides.

O trabalho foi apresentado pelo autor aos alunos dos COS 18/1 e 18/2, e no Estágio Avançado de Geoinformação ocorrido no mês de junho de 2018 no 4º Centro de Geoinformação, tendo sido preenchida uma Ficha de Anotação de Conhecimentos de Interesse da Doutrina (FACID) do assunto no portal da Sistemática de Acompanhamento Doutrinário e Lições Aprendidas (SADLA) do Comando de Operações Terrestres.

*O autor é 1º Tenente de Artilharia, Guerreiro de Selva Nr 6210, e atualmente é instrutor do CIGS. Realizou o Curso de Operações na Selva Categoria "B" 17/3.

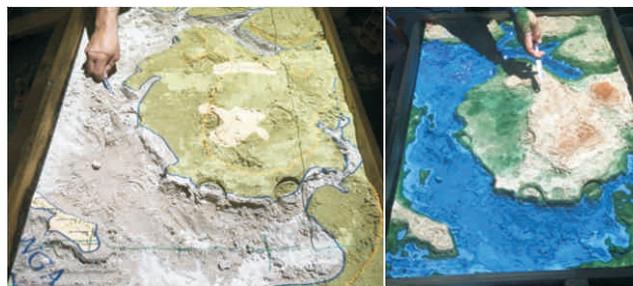


Imagem 1: Moldagem da areia utilizando a projeção do extrato da Carta Topográfica (à esquerda) e a imagem do software *SARndbox* (à direita).



Para acessar o vídeo de demonstração, faça leitura do QR Code

JUNGLE WARFARE DIVISION (JWD)

A Escola de Guerra do Reino Unido em BRUNEI DARUSSALAM

*RAFAEL FRANÇA DE OLIVEIRA

As Forças Armadas Britânicas constituem uma das mais bem preparadas e versáteis do mundo, possuindo bases militares nos rincões mais afastados do planeta, afim de permitir que suas tropas possam atuar com eficiência em qualquer parte do mundo.

Nesse contexto, e fruto de um antigo acordo político, o Exército Britânico possui uma área militar em Brunei Darussalam, um país próximo a Malásia, com clima tropical e características geográficas semelhante à nossa Amazônia. Neste país os britânicos possuem a *Jungle Warfare Division (JWD)*, o centro de treinamento de instrutores de guerra na selva das Forças Armadas Britânicas.

A *Jungle Warfare School* foi criada em 1976, fruto das experiências de combate do Exército Britânico adquiridas nos conflitos na Malásia, Indonésia, Quênia, Bornéu e também no conflito do Vietnã. Em 2016 teve



Imagem 1: Localização geográfica de Brunei Darussalam. Fonte: Google Earth.



Imagem 2: Emblema da *Jungle Warfare Division (JWD)*. Fonte: JWD.

sua denominação alterada para *Jungle Warfare Division (JWD)*.

A missão da Escola é treinar Oficiais, Sargentos e Cabos das Forças Armadas Britânicas e de países amigos em combate na selva, visando otimizar a qualidade dos instrutores de Guerra na Selva e de Rastreamento Operacional.

No decorrer do ano de instrução, a Escola conduz o Curso Regular "*Jungle Warfare Instructor Course (JWIC)*", duas vezes ao ano, para Oficiais e Sargentos habilitando o concludente a ser Instrutor de Guerra na Selva. A Escola ministra também o "*Operational Tracking Instructor Course (OTIC)*", o Curso de Rastreador Operacional do Exército Britânico, também duas vezes ao ano. Esse último não é específico apenas para área de selva, mas é ministrado na JWD devido ao aspecto didático e desafiador que esse ambiente naturalmente oferece.

O JWIC tem duração de sete semanas, distribuídas em quatro fases:

A 1ª fase, que consiste no adestramento individual, ensina procedimentos básicos de segurança, instruções de primeiros socorros, técnicas de sobrevivência, manejo de armamento e equipamento individual, além de uma boa carga horária de educação física, visando principalmente a aclimatação.

Já na 2ª Fase, inicia-se o adestramento no nível “seção” (grupo de combate com 10 homens). Essa fase foca em patrulhas no nível “seção”, técnicas de ação imediata, comunicações, armamentos e equipamentos coletivos, assim como o chamado “ataque a campo” (Técnicas de Assalto). Nessa fase é ensinado também orientação na selva e o emprego de GPS.

Prosseguindo na 3ª Fase do curso, chega-se ao treinamento no nível pelotão. Essa fase se desenvolve basicamente em exercícios continuados de patrulha no nível pelotão, com realização de emboscadas, e exercícios com tiro real. Toda a parte de operações ribeirinhas é ministrada nesta fase, incluindo também transposição de curso d'água com meios orgânicos do pelotão.

Compilando todos os conhecimentos aprendidos no curso, chega-se na 4ª e última fase do curso, onde são realizados os exercícios no nível companhia. Essa fase fica resumida a um único exercício de longa duração, que consiste de uma grande operação com características ofensivas e defensivas.

O curso de rastreador operacional “OTIC” tem a duração de cinco semanas, distribuídas em duas fases. Na primeira fase são ensinadas técnicas de interpretação de sinais no chão, visando o rastreador desenvolver sua própria técnica de rastreamento com perseguição.

A JWD possui ainda uma seção de cães rastreadores, recebendo militares adestradores de cães oriundos do Reino Unido. Na segunda fase do curso, a perseguição é realizada tanto pelo homem quanto pelo cão rastreador. Dessa forma, o “OTIC” compila a interpretação de sinais de rastros do homem com o uso faro animal,



Imagem 3: Utilização do cão em atividades de rastreamento e perseguição.
Fonte: Autor.

tornando bastante eficientes as técnicas de rastreamento de pessoal.

A JWD conta com sofisticados meios de instrução no desenvolvimento de suas atividades e operações. Conta com armamentos e munições de mais alta tecnologia e emprega grande quantidade de munição nos seus exercícios de tiro. Utilizam também meios optrônicos, rádios e aparelhos de GPS que também funcionam como rádio, além de empregar aeronaves de asa rotativa nas operações.



Imagem 4: Patrulha realizando assalto com diversos meios de combate, proteção e comunicação.
Fonte: Jungle Warfare Division.

A doutrina britânica de operações na selva baseia-se no combate convencional de pequenas frações no interior da selva, aos moldes do que foi realizado na Guerra do Vietnã. Priorizam ações de patrulhas no nível pelotão, ou infiltração no nível companhia, conquistando posições inimigas empregando grande poder de fogo e proteção individual (colete balístico e capacete).

Raciocinam que o inimigo sempre ocupa uma posição sumariamente organizada em regiões do terreno que favorecem a defesa.

Suas ações ofensivas geralmente são assaltos empregando dois escalões: um que ataca o inimigo pela frente, “fixando” o mesmo; e outro que procura desbordar o inimigo, atacando-o pelo flanco ou retaguarda. Sempre mantém elementos em reserva, mesmo no nível pelotão. Suas bases de patrulhas e posições defensivas no interior da selva são sempre em dispositivo triangular. Durante o curso praticam exaustivamente emboscadas, operações ribeirinhas, e rastreamento seguido por perseguição.

Vale destacar que o Reino Unido não possui uma tropa específica de selva. Realizam o curso militares da “Infantry School” (infantaria convencional do Exército Britânico), “Parachute Regiment” (03 Batalhões Paraquedistas Britânicos), Batalhões *Gurkha* e Fuzileiros Navais. Em termos práticos, o recém-formado guerreiro de selva da JWD retorna para sua Organização Militar no Reino Unido, ficando apto a instruir sua respectiva fração em operações na selva. Existe uma outra base militar britânica em Belize (América Central), porém, esta serve apenas para o adestramento, que normalmente é feito no nível companhia, por oficiais e praças possuidores dos cursos da JWD.

Destaca-se a presença nos cursos da JWD de alunos de Nações Amigas do Reino Unido, além de instrutores de países com doutrina de operações na selva semelhante à britânica, como EUA, Austrália e países da Europa Ocidental.

Como conclusão, podemos ressaltar que a formação de guerreiros de selva da JWD não difere muito da formação do guerreiro de selva brasileiro. Algumas diferenças doutrinárias podem ser observadas, mas o objetivo da formação na JWD é habilitar o comandante de fração a operar nas diversas áreas de selva do mundo, já que não existe esse tipo de ambiente no Reino Unido. A realidade brasileira se torna algo mais emergencial, já que mais da metade do nosso território é coberto pela Selva Amazônica.

*O autor é Capitão de Infantaria, Guerreiro de Selva Nr 4556, e atualmente é instrutor do CIGS. Realizou o COS Categoria “B” 07/5.

- EXPEDIENTE -

“As ideias apresentadas nos artigos são de responsabilidade exclusiva dos autores.”

Programa de Atualização do Combatente de Selva é o informativo doutrinário semestral do Centro de Instrução de Guerra na Selva, produzido pela Divisão de Doutrina e Pesquisa.

Localizado na Av. São Jorge, 750
Bairro: São Jorge, Manaus-AM,
CEP: 69033-000

Fone (92) 2125-6422 / 6418.

Visite nossa página na internet www.cigs.eb.mil.br

Email: ddp@cigs.eb.mil.br

Edição e Revisão: Maj Rech e Cap Rafael Oliveira

Diagramação: Sd Silva Lima

Tiragem: 150 exemplares