

As operações aeromóveis na Fronteira Oeste: peculiaridades do emprego de helicópteros naquele ambiente operacional

Leonardo Santos Herculano *

Introdução

O Exército Brasileiro (EB), ao longo das últimas décadas, vem realizando um processo amplo de modernização de seus meios, desde os equipamentos individuais do combatente básico, até os mais complexos, como a artilharia antiaérea, os mísseis táticos de cruzeiro e a força de helicópteros.

No concernente à Aviação do Exército, a forte modernização de sua frota de helicópteros tem ocorrido a partir da década de 2010, com o intuito de responder aos novos desafios e demandas da Força Terrestre (F Ter).

A modernização da frota de helicópteros da Aviação do Exército (AvEx) compõe um dos Programas Estratégicos do Exército, como forma de manter-se como um vetor de modernidade e eficiência operacional. Esse programa visa a modernizar as atuais aeronaves com novos sistemas, bem como adquirir novos vetores, tanto para aumentar a segurança de voo, quanto para proporcionar maior operacionalidade às missões executadas.

O Objetivo Estratégico do Exército 1 (OEE1) – aprimorar a capacidade de dissuasão, dentre suas Iniciativas Estratégicas (IE), busca aperfeiçoar a capacidade operacional da AvEx, proporcionando aeromobilidade à F Ter. Diversas

iniciativas, com vistas a esse aprimoramento, têm sido tomadas, como, por exemplo, a prevista na Portaria nº 1.301 do EME, de 23 de abril de 2024, aprovando a Diretriz de Implantação do Projeto Capacidade de Manobra, do Programa Estratégico do Exército, Aviação do Exército, em que foi decidida a aquisição de 12 aeronaves UH-60 Black Hawk.

A dimensão continental do Brasil apresenta vários desafios a serem superados pela F Ter, como as grandes distâncias entre os grandes centros, a rede de estradas precárias, as florestas densas, as áreas sujeitas a alagamento e as muitas localidades sem acesso por terra. O Centro-Oeste possui peculiaridades bastante características nesse contexto, como extensas áreas desabitadas, sem estrutura de apoio em solo, além do exclusivo bioma Pantanal, a maior superfície alagável do mundo.

Ademais, o Centro-Oeste brasileiro faz fronteira com o Paraguai e a Bolívia, que ensejam atenção especial, quando se trata de lidar com os problemas de segurança inerentes àquela região.

Nesse contexto, desde 2009, o Exército Brasileiro iniciou a transferência do 3º Batalhão de Aviação do Exército (3º BAvEx) para Campo Grande/MS, organização militar diretamente subordinada (OMDS) ao Comando Militar do

* Maj Cav (AMAN/2006, EsAO/2015). Fez o Curso de Piloto de Aeronaves no CIAvEx em 2010 e o Curso de Piloto de Combate em 2012. Operou aeronaves de reconhecimento e ataque no Comando Militar do Oeste durante cerca de 10 anos. Atualmente, é aluno na ECEME.

Oeste (CMO), como forma de potencializar as capacidades de suas tropas.

Desde a implementação do 3º BAvEx, o CMO emprega grande parte de suas horas de voo em missões na fronteira, em apoio às operações das suas brigadas subordinadas, quais sejam: a 13ª Brigada de Infantaria Motorizada (13ª Bda Inf Mtz), com sede em Cuiabá/MT, a 18ª Brigada de Infantaria de Pantanal (18ª Bda Inf Pan), com sede em Corumbá/MS e a 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada (4ª Bda C Mec), em Dourados/MS.

Além disso, as tropas do CMO passam por um aumento significativo no seu emprego em *operações de cooperação e coordenação com agências (OCCA)*, desde as que envolvem atividades logísticas de apoio aos demais órgãos governamentais ou de socorro à população, até as mais complexas de garantia da lei e da ordem (GLO), no trato da segurança na fronteira.

As tropas do Exército Brasileiro buscam constante evolução dos seus meios empregados para fazer frente aos novos desafios. Do mesmo modo, as organizações criminosas (ORCRIM) também buscam evoluir seu modo de operar, fazendo uso de modernos equipamentos rádio, operações no período noturno, entre outros, como forma de camuflar suas atividades criminosas e, assim, ganhar mais liberdade de ação.

A conjunção do ambiente operacional característico e as missões cumpridas do CMO, nos períodos diurno e noturno, visualizadas pelo prisma do vetor aéreo da Aviação do Exército (AvEx) é o ponto de partida para o presente artigo.

O ambiente operacional no Centro-Oeste

As brigadas que compõem o CMO são responsáveis por áreas de fronteira que possuem características bastantes distintas entre si e, desse modo, o apoio da Aviação do Exército procura se adaptar a essas peculiaridades.

Desde os campos e planícies da porção sul do Mato Grosso do Sul, sob responsabilidade da 4ª Bda C Mec, passando pelas planícies alagáveis e grandes rios da porção central do CMO, caracterizando o Pantanal, sob responsabilidade da 18ª Bda Inf Pantanal, até a região de transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica, no norte do Mato Grosso, sob responsabilidade da 13ª Bda Inf Mtz, a F Ter procura estar presente.

Essas três brigadas também atuam sobre a fronteira brasileira nessa porção do território nacional, e são constantemente demandadas a operar na garantia da lei e da ordem em suas áreas de responsabilidade, tendo que cobrir grandes distâncias para tal.

A relevância do 3º BAvEx se apoia primordialmente nesse aspecto, o de proporcionar aeromobibilidade às tropas do CMO, considerando que é o responsável pela defesa e preservação de cerca de 1.200.000km² do país, ou 15% do território nacional. Além disso, são aproximadamente 2.583km de extensão de fronteiras, o que equivale a mais de 15% de todas as fronteiras terrestres do país.

Essa capacidade oferecida, proporcionando aeromobibilidade às tropas do CMO, aumenta a efetividade de suas ações, decorrentes da flexibilidade e grande alcance de seus meios aéreos.

Meteorologia

Dentre os vários aspectos que influenciam as operações aéreas, as condições meteorológicas são um dos fatores mais relevantes quando se trata de planejamento e cumprimento de missões.

O Centro-Oeste possui uma variada gama de climas, que sofrem alterações ao longo do ano, porém o enfoque do presente artigo pretende ressaltar as características mais marcantes que devem ser analisadas, quando da execução de missões aeromóveis, notadamente na faixa de fronteira.

Na porção mais ao norte, isto é, na fronteira do Mato Grosso com a Bolívia, predomina o clima com elevadas temperaturas na maior parte do ano, alternando períodos de chuva e períodos mais secos. Particularmente quanto ao emprego de helicópteros, o tempo seco aumenta o risco da ocorrência do chamado *brownout* ou a perda de referências visuais com o solo, no momento de operações de pouso e decolagem, em áreas rurais.

Na porção central do CMO, particularmente na área do Pantanal, as elevadas temperaturas também são fator de atenção no planejamento das missões aeromóveis, dado o fato de que influenciam negativamente na potência disponível nos helicópteros, momento em que as tripulações têm que realizar cálculos pormenorizados, como, por exemplo, quanto de carga útil estaria disponível para embarque, a depender da temperatura no local.

Já na porção sul do Centro-Oeste, os campos e planícies, costumam ter temperaturas anuais bastante variáveis, com temperaturas mais baixas durante o período de inverno. Devido, entretanto, às características fisiográficas da região, os ventos fortes, muitas vezes superiores aos 25kt (nós) na superfície, são fator preponderante no planejamento das operações, já que influenciam sobremaneira a autonomia e alcance dos helicópteros.

Quanto às chuvas, estas ocorrem predominantemente nos períodos de outubro a abril, e geralmente se caracterizam por formações de nuvens e chuvas fortes em determinados horários do dia. Dada a relativa previsibilidade das chuvas na região da Fronteira Oeste, um bom estudo das condições meteorológicas na região entrega às tripulações uma grande redução dos riscos inerentes às operações, seja no aspecto técnico da operação de helicópteros, seja no planejamento de missões da tropa que dependam do vetor aéreo.

O Pantanal

Cabe especial atenção à operação aeromóvel no ambiente do Pantanal, dada a especificidade do bioma, cuja extensão não ultrapassa os 2% do território nacional, mas se mostra particularmente dificultosa para as operações militares na região.

A 18ª Bda Inf Pan é responsável por ocupar e defender o território nacional, e que engloba o bioma do Pantanal. Utilizam-se de forma maciça os meios fluviais para se deslocar e operar na região. Os grandes rios que cortam o Pantanal, particularmente o rio Paraguai, são as principais vias de acesso que ligam as comunidades da região fronteira.

A aeromobilidade, proporcionada pelas aeronaves de asa rotativa, encurta distâncias entre os diversos pontos da fronteira, ampliando a capacidade operacional das tropas. Auxilia também nos constantes resgates e extrações de militares e civis que ficam à mercê das estradas e regiões alagadas em boa parte do ano.

Para efeito de comparação, a 2ª Companhia de Fronteira, localizada na cidade de Porto Murtinho/MS, às margens do rio Paraguai, dista cerca de 70km do Destacamento de Barranco Branco/MS, também às margens do rio Paraguai. O trecho que liga os dois locais, feito por embarcação pelo rio, dura cerca de 1h30min, sendo que o mesmo deslocamento por aeronave dura aproximadamente 20min. Essa grande diferença de tempo, entre os diferentes modais de transporte, aplica-se a toda a área de operação do CMO.

Outro emprego constante das aeronaves do CMO é no combate aos incêndios no Pantanal durante o período de seca. Em que pese esse fenômeno ser natural, a sua extensão e duração sofrem interferência direta do homem. As aeronaves de asa rotativa são utilizadas desde o combate direto do fogo, com o uso de helibalde (bolsão de água acoplada ao guincho da aeronave) em coordenação com as equipes de solo, passando pelo resgate de pessoas e animais feridos, até o reconhecimento aéreo por equipes especializadas, no intuito de melhor planejar o combate aos incêndios.



Figura 1 – Combate às queimadas
Fonte: O autor

Modernização e capacitação das tripulações e aeronaves da Aviação do Exército

Atualmente, todas as aeronaves da Aviação do Exército possuem a capacidade de voo com óculos de visão noturna (OVN), fruto da modernização que busca atender as demandas da FTer. Seja para missões afeitas ao reconhecimento e ataque (Rec Atq), seja para as missões peculiares das aeronaves de manobra e emprego geral, essa capacidade aumentada, em poder operar em qualquer condição de visibilidade, diurna ou noturna, proporciona um ganho em operacionalidade às tropas apoiadas.

Também no contexto das modernizações, outro aspecto relevante é a atualização dos sistemas das aeronaves quanto ao voo por instrumento ou IFR, em inglês *instrument flight rules*.

As aeronaves HM-1 Pantera, dedicadas ao transporte de tropas e transporte logístico, além de outras missões, passaram a ter maiores capacidades de voo sob condições de visibilidade degradada, devido aos novos equipamentos para voo IFR, novos radares, além de uma suíte aviônica preparada para o voo OVN. Essas ferramentas amplificaram sobremaneira o potencial de

operação das tropas do CMO, em comparação com a disponibilidade das antigas aeronaves.

As aeronaves HA-1 Fennec, vocacionadas para missões de reconhecimento e ataque, também receberam novos aviônicos, dedicados ao aumento da segurança de voo nas operações, como telas multifunção, equipamentos GPS para navegação aérea, piloto automático e modernos rádios com salto de frequência e criptografia. Do mesmo modo, o CMO teve suas missões potencializadas com os novos implementos das aeronaves de Rec Atq.

Essa modernização e ganho de capacidade foram acompanhadas de forte evolução na formação de suas tripulações. Desse modo, a partir de 2016, o Centro de Instrução de Aviação do Exército (CIAvEx) passou a formar os pilotos também com a habilitação em voo com óculos de visão noturna (OVN), bem como o voo por instrumento (IFR), proporcionando maior aproveitamento dos pilotos recém-formados nas unidades aéreas (UAe).

A conjunção dos meios físicos e humanos, isto é, aeronaves com capacidade de voo OVN e IFR junto de tripulações habilitadas, ampliou a gama de missões que podem ser cumpridas pelos BAvEx em prol dos comandos militares. Essa

ampliação também tem íntima ligação com as demandas da FTer, no cumprimento de missões de OCCA, cada vez mais frequentes, cujas limitações buscam ser minoradas pelo uso das novas capacidades.

O voo na Fronteira Oeste

Para cumprir as missões que se utilizam do vetor aéreo, o Comando Militar do Oeste dispõe de um batalhão de aviação, o 3º BAvEx, dedicado a proporcionar aeromobilidade às suas tropas.

Todas as brigadas do CMO possuem uma parcela da faixa de fronteira a ser ocupada e defendida, e essas mesmas brigadas demandam diferentes necessidades para cumprir suas missões naquela região.

À medida que aumentaram as missões na Fronteira Oeste, aumentaram também as demandas aéreas, como o transporte de tropas, infiltrações, exfiltrações e apoio logístico, que, por vezes, precisavam ser realizadas a grandes distâncias e em períodos noturnos.

Nesse contexto de missões aéreas, um importante fator a ser considerado é a baixa cobertura de radares de controle do espaço aéreo em todo o CMO, particularmente nas menores altitudes, porção do espaço aéreo que é mais utilizado pelas aeronaves de asa rotativa, os helicópteros. Devido ao menor volume de voos regulares na região, também é pequeno o suporte de torres de controle no Centro-Oeste. Essa condição acaba por reverberar na segurança de voo das aeronaves que operam na região, limitando em alguma medida a sua operação.

Além disso, as pistas de pouso homologadas na região de fronteira, em sua grande maioria, só operam no período diurno, o que é fator de grande relevância no planejamento das operações aéreas, já que atuam como um forte limitador das operações noturnas.

Ademais, a falta de estruturas de apoio à operação aérea na faixa de fronteira também se faz sentir quando se trata de pontos de abastecimento de combustível de aviação, o querosene de aviação (QAv), sendo que o combustível é fator primordial em um planejamento de missão aérea.

Esses fatores conjugados fizeram com que o 3º BAvEx tivesse que buscar soluções aos entraves causados pelo vazio demográfico e o consequente vazio de estruturas de apoio ao voo. A solução passa, entre outros aspectos, por um aumento das capacidades de suas tripulações, bem como pelo uso de novos e modernos equipamentos nas aeronaves, além de minucioso planejamento logístico de apoio às operações.

O voo por instrumento

O voo por instrumento (IFR) é ferramenta essencial para o cumprimento de diversas missões aeromóveis no CMO, pois é mais um recurso que deve ser considerado no planejamento.

A despeito de existirem poucos aeroportos de maior porte na região, com destaque para Campo Grande/MS e Cuiabá/MT, com capacidade de receber voos IFR, as aeronaves que possuem esse recurso podem conjugar o voo visual com o voo por instrumento para cumprir determinadas missões, como decolar de localidades na fronteira sem apoio ao voo por instrumento e realizar a transição para o voo IFR.

Os aeroportos de Corumbá/MT e Ponta Porã/MS, debruçados sobre a fronteira brasileira com Bolívia e Paraguai, respectivamente, funcionam como apoio à operação das aeronaves de asa rotativa, além de contar com radares de grande capacidade, que ampliam a consciência situacional e, por consequência, a segurança das operações aeromóveis.



Figura 2 – Voo por instrumento
Fonte: O autor

O voo com óculos de visão noturna

Diante do fato de que as operações militares da Força Terrestre podem ter lugar em qualquer parte do território, não se pode limitar o uso de aeronaves de asa rotativa somente aos locais com estrutura regular de apoio ao solo, como os aeroportos.

Do mesmo modo, as operações no período noturno são uma capacidade a ser buscada por qualquer exército profissional que pretenda estar preparado para os conflitos modernos.

Desse modo, a capacidade de voo noturno, utilizando intensificador de imagem, comumente conhecido como OVN, é fator primordial para uma aviação militar capaz e operacional.

A Fronteira Oeste, em sua maior parte, é composta de áreas inabitadas com quase inexistente estrutura de apoio. Debruçados sobre a fronteira, encontram-se diversos destacamentos de fronteira do Exército, como o de Guaporé/MT, próximo à divisa com o Estado de Rondônia e distante cerca de 700km de Cuiabá/MT, ou o Destacamento de Porto Índio/MS, localizado em uma ilha fluvial da bacia do rio Paraguai, todos esses distantes dos grandes centros, seja por meio de estradas precárias, seja pelo isolamento natural.

Quando se trata de operação aeromóvel, não há estruturas de apoio ao voo disponíveis na

maior parte da Fronteira Oeste. E é nesse contexto que a capacidade OVN das aeronaves e tripulações ganha maior significância, pois podem operar durante a noite, em qualquer local, a depender das necessidades da tropa.

É comum o acionamento das aeronaves para o cumprimento de missões no período noturno em áreas completamente desabitadas e sem apoio de solo, seja para fins de transporte logístico, seja para infiltração de elementos na fronteira, para resgate de feridos ou quaisquer outras missões.



Figura 3 – Remuniciamento OVN
Fonte: O autor

O 3º BAvEx, cuja totalidade das aeronaves tem a capacidade de voo com OVN, tem cumprido uma grande gama de missões no período noturno, ampliando a aeromobilidade das tropas do CMO, com destaque para as missões de reconhecimento de fronteira e no transporte de tropas.

A logística de aviação

Como citado anteriormente, o Centro-Oeste possui grandes espaços inabitados e com pouca ou nenhuma estrutura de apoio às operações aéreas. Essa realidade impacta diretamente na capacidade de operar helicópteros na região.

O Comando Militar do Oeste, por meio das suas organizações militares (OM) e destacamentos espalhados pela fronteira, atua como

importante ponto de apoio às aeronaves do 3º BAvEx. Por meio da operação de postos de ressurgimento avançado (PRA), as OM do CMO ampliam a capacidade de voo das aeronaves, em prol das missões a serem executadas.

A conjunção dos locais de abastecimento de QAv das grandes cidades da região, com os PRA posicionados nos destacamentos de fronteira, forma uma extensa rede de apoio às operações aeromóveis.



Figura 4 – Posto de Ressurgimento Avançado (PRA)
Fonte: O autor

Diante do fato de que a logística específica de aviação é encargo direto dos BAvEx, constantemente são executadas missões terrestres de ressurgimento de QAv em todos os postos de ressurgimento avançado do CMO, executadas no 3º BAvEx pelo Pelotão de Transporte Aéreo, Suprimento e Serviços Especiais de Aviação (TASA).

Além do ressurgimento de combustível específico, existe uma grande demanda por atividades de manutenção previstas para as aeronaves quando permanecem por vários dias em operações na fronteira e, desse modo, equipes móveis de manutenção de aviação também acompanham as operações.

As operações aeromóveis só conseguem ser realizadas a contento devido a um planejamento minucioso do suporte logístico inerente ao voo, entregando uma alta disponibilidade às tropas do CMO.

As operações aeromóveis na faixa de fronteira

Diante de todas as peculiaridades que definem a Fronteira Oeste do Brasil, inúmeras são as missões que necessitam do emprego do vetor aéreo, como forma de ampliar a capacidade das tropas do CMO.

O emprego constante da F Ter em operações de combate aos crimes transfronteiriços e ambientais, seja no contexto de GLO ou no simples apoio aos demais órgãos governamentais, faz mister o uso cada vez maior das capacidades da Aviação do Exército na região.

A mobilidade, alcance e flexibilidade proporcionados pelas aeronaves de asa rotativa entregam mais ferramentas aos planejadores das brigadas apoiadas, como o levantamento de dados sobre a atuação de forças adversas, infiltração de tropas, transporte de feridos, reconhecimento aéreo pormenorizados de pontos de passagem na fronteira, pistas de pouso, estradas abertas pelas ORCRIM, dentre outros.



Figura 5 – Exfiltração de tropas da fronteira
Fonte: O autor

As missões de reconhecimento aéreo (Rec Ae) na fronteira proporcionam atualização constante sobre a atuação de forças adversas na região. Por meio dos optrônicos disponíveis nas aeronaves de Rec Atq, como o sistema de imageamento infravermelho “Olho da Águia”, tanto no período diurno quanto noturno, é possível ampliar a consciência situacional das brigadas empregadas em operações.

Os reconhecimentos também potencializam a captação de dados de inteligência para planejamento de operações futuras, dispensando o emprego de viaturas, o que por vezes acabaria alertando os elementos adversos em solo.



Figura 6 – Seção de Reconhecimento e Ataque
Fonte: O autor

O aumento da operacionalidade das tropas do CMO passa necessariamente por uma maior capacidade de operar à noite. No período noturno, as tropas podem ser posicionadas e retiradas de determinada região sem chamar a atenção de elementos adversos, podem ser colocadas em pontos para monitoramento de *região de interesse para a inteligência* (RIPI), dentre outras missões, tudo utilizando a cobertura da noite para operarem.

A capacidade de voo com OVN das aeronaves do CMO também proporciona maior segurança aos planejadores da tropa em executarem missões no período noturno, pois podem contar com uma rápida extração de seus elementos, caso seja necessário.



Figura 7 – Infiltração OVN
Fonte: O autor

Outro aspecto relevante no tocante às operações aeromóveis na Fronteira Oeste se refere ao transporte logístico pelo modal aéreo, em suporte às tropas destacadas na fronteira. Apoiada na velocidade dos meios aéreos e na flexibilidade em operar em qualquer parte da fronteira, essas missões são de extrema relevância para a operacionalidade da tropa.

Por meio dos helicópteros, é possível suprir itens emergenciais às tropas, como munição menos letal para enfrentar ameaças imprevistas ou equipamentos de guerra eletrônica para apoiar elementos especializados destacados na faixa de fronteira.

Dado o elevado custo da hora de voo e a limitada capacidade de carga, o uso das aeronaves como plataforma para transporte logístico deve ser cuidadosamente planejado, sob pena de, eventualmente, faltarem meios aéreos para o desempenho de outras missões.

No que se refere ao transporte e à evacuação de feridos na região da fronteira, talvez esta seja a missão mais marcante e que mais depende do vetor aéreo para gerar resultados satisfatórios, quais sejam, salvar vidas.

As áreas alagadas, as estradas precárias e, em muitos casos, as estradas inexistentes em diversas partes da Fronteira Oeste são um grande óbice para a evacuação de feridos por via terrestre. E esse fator confere aos helicópteros uma alta

relevância no contexto das operações militares na região.

A despeito das aeronaves da AvEx, na atualidade, não possuem equipamentos de suporte à vida, estas podem realizar rápidos deslocamentos partindo de áreas isoladas e sem apoio, levando feridos para hospitais de maior porte, economizando tempo em prol da vida do resgatado.



Figura 8 – Transporte de feridos
Fonte: Maj Almir (30 BAvEx)

De fato, são inúmeras as missões que podem ser realizadas pelas aeronaves de asa rotativa na fronteira, em apoio às tropas de superfície. Um comando militar que possua uma OM de aviação dedicada à sua área de operações potencializa o seu desempenho, pois permite a sedimentação de conhecimentos e técnicas de voo peculiares àquela área de atuação.

Conclusões

O presente artigo buscou apresentar os aspectos que particularizam o emprego de aeronaves de asa rotativa em operações aeromóveis na Fronteira Oeste. Essas especificidades conformam o modo de operar das tropas do Comando Militar do Oeste, bem como das frações de helicópteros dedicadas a essa parcela do país.

As condições fisiográficas específicas do CMO demandam operações adaptadas às particularidades da região, como regime de chuvas, ventos predominantes, solos arenosos e secos e altas temperaturas.

As grandes distâncias, a falta de apoio de elementos no solo e a ausência quase completa de estruturas físicas na fronteira demandam um esforço de planejamento logístico para apoio às aeronaves acertado e capaz de suportar as demandas dos helicópteros e suas tripulações.

Ademais, o complexo ambiente operacional, como a grande quantidade de crimes transfronteiriços em curso na região, e as cada vez mais constantes operações de coordenação e cooperação com agências (OCCA) realizadas pelo Exército Brasileiro exigem um aumento na operacionalidade das frações de helicópteros que possam apoiar a F Ter em locais inóspitos, tanto no período diurno quanto noturno, com alta disponibilidade de seus meios, bem como tripulações adestradas e com elevada prontidão, no intuito de estarem sempre em condições de serem acionadas.

Somente desse modo, o cumprimento de missões aeromóveis na Fronteira Oeste pode apresentar resultados satisfatórios, adaptando-se às condições locais e incrementando suas capacidades operacionais, com vistas à defesa e preservação das fronteiras do Brasil. 🌐

Referências

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha EB70-MC-10.218 Operações Aeromóveis**. 1. ed. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **Escritório de projetos do Exército. Programas Estratégicos do Exército**. Disponível em: <http://www.epex.eb.mil.br/index.php/aviação>. Acesso em: 9 jul 2024.

BRASIL. Comando de Operações Terrestres. **Normas Operacionais do Comando de Aviação do Exército**. Brasília, DF, 2021.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. Portaria EME/C Ex nº 1.301, de 23 de abril de 2024. **Diretriz de Implantação do Projeto Capacidade de Manobra do Programa Estratégico do Exército Aviação do Exército**. Disponível em: http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/01_diretrizes/01_comando_do_exercito/port_n_1301_eme_23abr2024.html. Acesso em: 9 jul 2024.

CLIMA NO CENTRO-OESTE. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/clima-da-regiao-centro-oeste.htm#:~:text=O%20clima%20do%20Centro%20Oeste,Ou%C3%A7a%20o%20texto%20abaixo!>. Acesso em: 23 jul 2024.

PANTANAL. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/o-pantanal.html>. Acesso em: 22 jul 2024.

PERES DE CASTRO, M. **O emprego dual da Aviação do Exército em situações de guerra ou não guerra e as capacidades requeridas para as Operações no Amplo Espectro**. A Defesa Nacional, n. 841, 20 jul 2020.