



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO NA ARQUITETÔNICA DA AVIAÇÃO DE ASAS ROTATIVAS

**Márcio da Cunha Cardoso
Adrilayne dos Reis Araújo
Ingrid Sousa Domingues**

**BELÉM - PARÁ
2025
UFPA**



FICHA TÉCNICA

REALIZAÇÃO

Universidade Federal do Pará
Instituto de Ciências Exatas e Naturais
Programa de Pós-graduação em Segurança Pública
Resolução n. 5.083, de 15 de outubro de 2025

APOIO

Grupamento Aéreo de Segurança Pública do Estado do Pará - GRAESP

SUPERVISÃO/ORIENTAÇÃO

Adrilayne dos Reis Araújo
Ingrid Sousa Domingues

ROTEIRO E ELABORAÇÃO DO TEXTO

Márcio da Cunha Cardoso

DESIGN E DIAGRAMAÇÃO

Márcio da Cunha Cardoso

FOTO DA CAPA

Grupamento Aéreo de Segurança Pública do Estado do Pará - GRAESP

AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Pará
Instituto de Ciências Exatas e Naturais
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES

COMO REFERENCIAR ESTA OBRA

CARDOSO, Márcio da Cunha; ARAÚJO, Adrilayne dos Reis; DOMINGUES, Ingrid
Sousa. Procedimento Operacional Padrão na Arquitetônica da Aviação de Asas
Rotativas

Programa de Pós-graduação em Segurança Pública. Instituto de Ciências Exatas e
Naturais. Universidade Federal do Pará. PPGSP/ICEN/UFPA. Belém, Pará, Brasil,
2025.



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO – POP NA ARQUITETÔNICA DA AVIAÇÃO
DE ASAS ROTATIVAS

Área de atuação: Amazônia Ocidental

Modalidade aérea: Helicóptero

Finalidade: A operação Curupira caracteriza-se como uma ação coordenada de de órgãos estaduais com o objetivo de combater ilícitos ambientais, com foco primordial na contenção do desmatamento ilegal e da exploração predatória de recursos naturais. O emprego de aeronaves de asa rotativa, helicóptero, tem papel fundamental nesta operação em apoio aos órgãos de fiscalização ambiental e segurança pública, uma vez que a Amazônia Paraense tem dimensões continentais e muitas das vezes inacessíveis pelo deslocamento terrestre.

1 ATIVIDADES CRÍTICAS

- Fortalecer o combate a ilícitos ambientais através do uso estratégico de helicópteros, ampliando o monitoramento e a presença governamental em áreas onde o acesso terrestre é inviável;
- Atuar com reconhecimento aéreo em zonas sensíveis para que a gestão tenha uma visão clara do cenário, facilitando a escolha das melhores táticas e o trabalho conjunto entre os órgãos;
- Garantir o deslocamento seguro dos fiscais e de seus equipamentos, conferindo a rapidez e a versatilidade necessárias para que as operações alcancem resultados efetivos em campo;
- Assegurar que todas as atividades estejam em total conformidade com as normas aeronáuticas e ambientais, respeitando estritamente as orientações e o planejamento da Operação Curupira.

2 SEQUÊNCIA DE AÇÕES

2.1 INÍCIO DA MISSÃO

- **PILOTO EM COMANDO (PIC)**

- Realiza o pré-voo da aeronave conforme manual do fabricante, informando ao mecânico aeronáutico qualquer discrepância encontrada;
- Exerce a responsabilidade final pela missão aérea respondendo pela segurança, legalidade e viabilidade da operação;
- Executar o planejamento do voo pertinente as condições meteorológicas e o cálculo do combustível.
- Realizar cálculo do peso e balanceamento da aeronave para a operação prevista;
- Apresentar o plano de voo ao órgão competente, quando necessário;

➤ Orientar e coordenar a atuação da tripulação durante a execução da missão;
➤ Avalia as condições operacionais gerais incluindo fatores ambientais, logísticos, humanos e institucionais;
➤ Verifica a conformidade da missão com a legislação aeronáutica e ambiental vigente, bem como com as diretrizes da operação;
➤ Decide pela autorização, postergação ou suspensão da missão, sempre que identificadas condições que comprometam a segurança ou o cumprimento dos objetivos institucionais;
➤ Preencher corretamente o diário de bordo, registrando qualquer alteração ou discrepância identificada durante a operação da aeronave.
• PILOTO SEGUNDO EM COMANDO (SIC)
➤ Realiza o pré-voo da aeronave conforme manual do fabricante, informando ao mecânico aeronáutico e ao PIC a qualquer discrepância encontrada;
➤ Realiza o planejamento de voo, posteriormente checar as informações com o PIC a fim de verificar se as informações estão coincidentes;
➤ Assessora o PIC quanto aos recursos disponíveis para o cumprimento da missão;
➤ Verifica se a configuração e o abastecimento da aeronave estão de acordo com as que foram repassadas pelo comandante da aeronave;
➤ Operar o GPS do helicóptero, plotando as coordenadas geográficas das localidades onde se acontecerá a operação;
➤ Auxiliar o PIC durante o voo, monitorando os sistemas da aeronave e reportando os perigos identificados em relação a possíveis colisões. Ex: pássaros ou obstáculos;
➤ Acompanhar as operações de abastecimento;
➤ Manter comunicação com os órgãos envolvidos, sendo o elo entre a tripulação aeronáutica e os órgãos de segurança e ambiental. Sempre informando o PIC da situação atual;
➤ Controlar, gerenciar e fiscalizar todo pessoal envolvido no serviço operacional.

<ul style="list-style-type: none"> • Tripulante Operacional
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Consultar o PIC sobre a configuração ideal dos equipamentos necessários para a realização da missão prevista;
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fazer o check dos rádios portáteis empregados na operação, bem como o teste da frequência empregada;
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar o Briefing de segurança com os passageiros, informando sobre a conduta em relação a aproximação da aeronave, comportamento a bordo e desembarque;
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar a guarda da aeronave em solo, enquanto estiver fora de base;
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acompanhar o procedimento de abastecimento da aeronave;
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Executa as funções atribuídas conforme sua habilitação, capacitação e perfil operacional;
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantém consciência situacional contínua, observando fatores internos e externos à aeronave;
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Assegura comunicação clara, contínua e padronizada com o comandante, tripulação e equipes embarcadas;
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica, comunica e registra riscos, anomalias, limitações operacionais ou situações atípicas que possam afetar a missão;
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atua de forma integrada, colaborativa e alinhada às diretrizes de segurança operacional.
<ul style="list-style-type: none"> • Mecânico
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responde pela condição geral de aeronavegabilidade da aeronave, conforme normas técnicas e institucionais;
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realiza inspeções, registros e liberações técnicas previstas, antes do início da missão;
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Registra formalmente ocorrências técnicas, restrições ou recomendações, quando existentes;

➤ Atua em coordenação direta com o comandante da aeronave, prestando informações essenciais à tomada de decisão;
➤ Acompanhar os procedimentos de abastecimento das aeronaves;
➤ Acompanhar o procedimento de partida e corte dos motores da aeronave;
➤ Verificar o diário de bordo sobre o item que fala sobre as discrepâncias registradas pela tripulação;
➤ Acompanhar as horas disponíveis de voo da aeronave até a próxima manutenção, informando a tripulação sobre as horas disponíveis;
➤ Realizar a limpa diária da aeronave.
• Diário de Bordo
➤ O Diário de Bordo constitui documento obrigatório e oficial, devendo conter, de forma clara e fidedigna;
➤ Horários relevantes da missão;
➤ Descrição sucinta das atividades realizadas;
➤ Registro de ocorrências técnicas, operacionais ou administrativas;
➤ Observações relacionadas à segurança operacional;
➤ Anotações que subsidiem a rastreabilidade, a prestação de contas e a melhoria contínua dos procedimentos.
2.2 BRIEFING
2.2.1 ESTRATÉGICO
Briefing Estratégico consiste na fase pré-operacional. Esta etapa trata do planejamento e organização dos recursos humanos e materiais antes do deslocamento das equipes:
➤ Checklist dos equipamentos necessários:
▪ Material de salvatagem; ferramental da aeronave;

▪ Equipamento de combate a incêndio florestal; caminhão de abastecimento; veículo da equipe de solo;
▪ Reservatório de transporte de combustível;
▪ Bomba e bico de abastecimento.
➤ Previsão de suprimentos:
▪ Combustível;
▪ kit de sobrevivência;
▪ kit de primeiros socorros;
▪ Ração operacional.
➤ Estudos das rotas e pontos de apoio:
▪ Verificação da meteorologia para o dia previsto das operações;
▪ Estudo dos possíveis locais de pouso em caso de emergência;
▪ Cidades e localidades que poderiam servir de base em uma eventualidade.
➤ Plano de contingência:
▪ Planejamento de evacuação de feridos para hospitais de média e grande complexidade próximas ao local da operação;
▪ Condução de infratores para as delegacias locais;
▪ Contato prévio com as autoridades locais.
2.2.2 OPERACIONAL
Briefing Operacional está relacionado ao nível de execução prática, voltado a dinâmica de campo. Tendo como objetivo principal garantir que todos saibam como se comportar dentro da aeronave, como se comunicar e como reagir a imprevistos durante o voo.
➤ Descrever o propósito da decolagem da aeronave:
▪ Transporte ou extração de equipes de fiscalização e de segurança;
▪ Reconhecimento de áreas suspeitas de desmatamento, garimpo ou queimada;
▪ Evacuação médica;
➤ Definir como o helicóptero será utilizado:
▪ Plataforma de transporte ou posto de observação;
➤ Analisar os fatores críticos da operação:
▪ Meteorologia;
▪ Autonomia;
▪ Capacidade de carga;

▪ Comunicação e ambiente
➤ Procedimento de segurança operacional e conduta de bordo:
▪ Peso e balanceamento da aeronave;
▪ Acomodação correta das bagagens conforme manual de voo;
▪ Orientação aos passageiros sobre procedimentos de segurança no embarque e desembarque;
▪ Procedimento diante de um pouso forçado;
▪ Comunicação dentro da cabine.
➤ Plano de contingência e resposta a imprevistos:
▪ Degradação da meteorologia durante deslocamento;
▪ Falha de comunicação com equipe de solo;
▪ Pouso forçado;
▪ Contato hostil.
3 EXECUÇÃO DA MISSÃO
A execução será orientada pelos seguintes eixos arquitetônicos:
3.1.1 Eixos Arquitetônicos e Operacionais:
Os eixos arquitetônicos e operacionais têm objetivo de estabelecer as diretrizes para a execução técnica e segura das missões aéreas dentro do contexto da operação curupira
a) Técnico
➤ Garantir o emprego da aeronave dentro dos limites técnicos e envelope de segurança estabelecido pelo manual do fabricante;
➤ Observar peso máximo de decolagem conforme manual do fabricante;
➤ Planejamento de combustível conforme legislações aeronáuticas;
➤ Respeitar a capacidade máxima de passageiros e o balanceamento de carga conforme manual do fabricante;
➤ Voar sob condições meteorológicas visuais, atendendo os mínimos regulamentares previstos em legislações aeronáuticas;
➤ Evitar voo em condições com baixa visibilidade, especialmente dentro nuvens carregadas e colunas de fumaça densas proveniente de queimadas;
➤ Suspender a operação sob chuva forte ou ventos fora dos limites previstos no manual do fabricante;
➤ Definição de pontos seguros para pouso, decolagem ou desembarque;

b) Variabilidade.
➤ Ajustar o planejamento de voo de acordo com as mudanças meteorológicas, priorizando a segurança de voo;
➤ Avaliar o terreno acidentado, desnivelado e áreas alagadas, no momento da manobra de pouso;
➤ Reprogramar horários de decolagem e extração sempre que a visibilidade, teto ou fenômenos climáticos forem desfavoráveis;
c) Decisional
➤ A tomada de decisão baseada na preservação da integridade física da tripulação, passageiros e pessoas próximas;
➤ Suspender, adiar ou cancelar operação quando qualquer parâmetro ultrapasse limites seguros;
➤ Priorizar a legalidade em toda a operação (procedimentos organizacionais, normas aeronáuticas e regulamentação ambiental);
➤ Manutenção do critério técnico mesmo sob pressão operacional ou institucional
d) Situacional
➤ Identificação e antecipação de ameaças- fumaças, chuvas intensas, vento de cauda forte, obstáculos, voo sobre áreas de selva sem local para pouso, fauna e comunidades locais
➤ Observação de mudanças rápidas no ambiente amazônico e datação imediata;
➤ Uso da experiência local e do conhecimento do terreno como multiplicador de segurança
e) Humano
➤ Gestão da fadiga;
➤ Comunicação clara e respeitosa;
➤ Trabalho em equipe;
➤ Cultura de segurança que promova reporte sem punição;
➤ Liderança positiva para manter a moral e coesão
f) Gestor-institucional
➤ Integração com órgãos ambientais, forças policiais, defesa civil e demais parceiros da operação;
➤ Compartilhamento de informações operacionais relevantes com segurança e responsabilidade;
➤ Alinhamento de objetivos e protocolos;
➤ Padronização de procedimentos entre instituições para evitar conflitos de ações;

➤ Construção de confiança e legitimidade com as comunidades e lideranças locais
4 DEBRIEFING
➤ Avaliação geral da missão;
➤ Pontos positivos e negativos observados;
➤ Sugestões de melhorias;
➤ Situações de risco identificadas;
➤ Lições aprendidas
➤ Registro formal e repasse ao escalão superior para conhecimento e melhorias.
5 RESULTADOS ESPERADOS
➤ Apoio aéreo eficaz às ações de preservação ambiental;
➤ Aumento da presença do Estado em áreas praticamente inacessíveis;
➤ Redução de ilícitos ambientais;
➤ Segurança da tripulação, dos servidores envolvidos e das comunidades locais;
➤ Preservação da aeronave e do meio ambiente;
➤ Integração fortalecida e eficaz.
6 AÇÕES CORRETIVAS
➤ Revisão de procedimentos institucionais;
➤ Ajustes na coordenação entre os órgãos envolvidos;
➤ Reforço de treinamentos nas habilidades técnicas e não técnicas;
➤ Melhoria nos fluxos de comunicação e relações interpessoais;
➤ Atualização de protocolos de segurança.
7 POSSIBILIDADES DE ERROS
➤ Falhas de comunicação;
➤ Planejamento inadequado;
➤ Subestimação de fatores ambientais;
➤ Desalinhamento de ideias entre os órgãos;
➤ Registros incompletos ou imprecisos.
8 ESCLARECIMENTOS

➤ Este POP não substitui manuais técnicos aeronáuticos;
➤ Este POP tem o caráter exclusivo de apoiar a operação com emprego de helicópteros do serviço público;
➤ Deve ser aplicado exclusivamente por profissionais habilitados;
➤ Qualquer dúvida operacional deve ser encaminhada à coordenação da operação;
➤ A segurança operacional e o respeito à legislação são princípios inegociáveis.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.