





A arte de pilotar Helicópteros

Como melhorar a segurança de pilotos de helicóptero

Folheto educativo



HE 2



Índice

Introdução	5
1.0 Conhecimento	7
1.1 Aprender com o erro de outros	
1.2 Treinamento continuado	
1.3 Limitações pessoais	
2.0 Preparação para o voo	9
2.1 Papelada	
2.2 Meteorologia	
2.3 Navegação VFR	
2.4 Rádio	
2.5 Peso e Balanceamento	
2.6 Desempenho	
2.7 Planejamento do combustível	
2.8 Destino	
3.0 Práticas de pilotagem	13
3.1 Pré-voo	
3.2 Abastecimento	
3.3 Passageiros e bagagem	
3.4 Decolagem	
3.5 Voo em rota	
3.6 Espaço aéreo	
3.7 Rádio/Transponder	
3.8 Aeródromos alternativos em rota	
3.9 Ambiente visual degradado (DVE)	
3.10 Desorientação Navegacional	
3.11 Considerações relativas ao controle	
3.12 Ambiente	
3.13 Esteira de turbulência e Ar deslocado pelo Rotor	
3.14 Procedimento de Circuito de tráfego	
3.15 Pousos	
4.0 Considerações especiais	19
5.0 Sumário	21
6.0 Sinais para operação de helicópteros no solo	22



Final Report
EHEST analysis of 2000 – 2005

Para baixar escaneie o Código QR ou
visite o site
[http://easa.europa.eu/essi/
ehest/wp-content/uploads/2010/
10/EHEST-Brochure.pdf](http://easa.europa.eu/essi/ehest/wp-content/uploads/2010/10/EHEST-Brochure.pdf)



Introdução

A arte de pilotar é definida pela EASA (Parte FCL) como sendo:

O uso consistente de bom julgamento, conhecimento, habilidades e atitudes a fim de atingir os objetivos do voo.

O estudo realizado pela EHEST dos acidentes com helicópteros no período 2000 a 2005¹ revelou 140 acidentes com helicópteros da aviação geral na Europa, identificando os seguintes fatores causais e contribuintes:

- Tomada de decisão do piloto e avaliação dos riscos.
- Planejamento da Missão.
- Mau julgamento do piloto relativo às próprias limitações/capacidades, excesso de confiança.
- Inexperiência do Piloto.
- Consideração insuficiente relativa à meteorologia/vento.
- Falha em seguir os procedimentos.
- Deficiências de controle/manejo por parte do piloto.
- Falha em reconhecer indícios onde se deve encerrar a ação ou manobra em curso.
- Entrada involuntária em IMC, visibilidade restrita devido às condições meteorológicas.
- Desrespeito consciente de regras e procedimentos operacionais (SOPs).

A maioria desses fatores se relaciona com a arte da pilotagem.

Um conhecimento abrangente, uma cuidadosa preparação, uma frequente prática de voo e a não-complacência são o melhor seguro contra a estatística dos acidentes.

¹ Documento referência.: Final Report - EHEST Analysis of 2000 – 2005 European helicopter accidents (ISBN 92-9210-095-7)

1. Conhecimento

1.1 Aprender com o erro de outros

Aprenda com os erros dos outros, e quem sabe você viverá o suficiente para não cometer todos esses erros! Melhore o seu conhecimento pela leitura de materiais oficiais pertinentes à segurança da Aviação, como, por exemplo, aqueles produzidos pela EHEST, IHST, HAI, Skybrary e FAAST; relatórios de acidentes aéreos feitos pelos Centros de Investigação de Acidentes Aeronáuticos, EASA, Autoridades Aeronáuticas Nacionais e publicações dos fabricantes a respeito da segurança.

1.2 Treinamento periódico

Atualize seu conhecimento básico e habilidades de pilotagem participando de um Curso de Segurança promovido pelo Fabricante da aeronave, ou efetuando treinamento regular de voo com um instrutor, que pode incluir:

- Helicópteros monomotores - pane de motor, de modo a adquirir uma resposta imediata de baixar o coletivo imediatamente e iniciar a autorrotação.
- Helicópteros multimotores - procedimentos OEI simulados.
- Decolagens e pouso em terrenos inclinados.
- Procedimentos de emergência apropriados ao tipo de seu helicóptero.
- Curva do “homem-morto” altura/velocidade, roll-over dinâmico, anel de vórtice, ressonância de solo, LTE e situações de formação de gelo no motor. (Ver o folheto educativo HE₁₂ da EHEST).
- Parâmetros para a manutenção da rpm do rotor e para a recuperação das condições de rpm do rotor (low/high).
- Operação a partir de áreas confinadas e locais de pouso fora de aeródromo (ver folheto de treinamento HE₃₃).

Estude o Manual de Voo de Aeronaves com Rotor (RFM) / Manual Operacional do Piloto (POM) de sua aeronave, de maneira a ficar totalmente familiarizado com:

- As limitações; incluindo ajustes de velocidades/potência do rotor e diagrama de HV (Altura/Velocidade)
- Procedimentos para situações normais, anormais e de emergência; ação a tomar caso se depare com situações anormais ou de emergência; cálculo de peso e balanceamento em voo.

² Documento referência: Folheto Educativo HE1 do EHEST, Considerações de Segurança.

³ Documento referência: Folheto Educativo HE3 do EHEST, Operações de Pouso fora de Aeródromos.

Basic or Empty Weight	+ Startup
Fuel	+ Taxi
Crew	
Internal Load	
External Load	
T/O Weight	

Checklist de planejamento voo de helicóptero
 Para baixar escaneie o Código QR ou visite o site
<http://easa.europa.eu/essi/ehest/wp-content/uploads/2010/10/EHEST-Pre-flight-planning-Checklist.pdf>



Sempre que possível, principalmente se você não tem voado recentemente, sente-se no helicóptero e se familiarize novamente com a configuração do cockpit, bem como com os exercícios dos checklists para situações normais/anormais/de emergência.

1.3 Limitações Pessoais

Você precisa conhecer o seu próprio nível de competência/experiência e limitações de ordem operacional.

Uma abordagem mais cautelosa é necessária no caso de pilotos de asa fixa experientes, mas com pouca experiência em helicópteros. Você pode até sentir-se confiante e relaxado em voo, mas ainda não terá desenvolvido as respostas imediatas, o sentimento de controle, coordenação e sensibilidades necessários num helicóptero. Pode ser que você reaja incorretamente a um alerta de baixa rpm do rotor. Além disso, um cuidado especial deve ser tomado na transição para um novo tipo ou uma nova atividade, uma vez que sua experiência passada pode não ser relevante e levá-lo a uma situação de excesso de confiança.



2. Preparação para o voo (Pré-voo)

2.1 Documentos

As regras da ANAC exigem que o piloto esteja portando uma licença e um certificado médico válidos quando estiver exercendo a atividade; além disso, o piloto deve também portar um documento de identidade com fotografia. O exercício dos privilégios concedidos pela licença depende da validade de suas habilitações; portanto, o piloto deve assegurar que suas habilitações estejam atualizadas.

A documentação do Helicóptero, incluindo Certificado de Aeronavegabilidade, ARC, Liberações pela Manutenção, Certificado de Matrícula, Licença Rádio de Aeronaves, e Seguro, devem estar em dia e disponíveis para apresentação a qualquer momento.

2.2 Meteorologia

Certifique-se de obter uma previsão meteorológica de aviação de uma fonte autorizada, atentando para o que ela diz (decodificações estão disponíveis na internet) e tome uma decisão criteriosa de GO/NO GO. Não permita que uma autoindução ou pressão dos passageiros influenciem no seu julgamento.

A necessidade imperiosa de chegar ao destino tem sido uma causa frequente de acidentes.

Estabeleça claramente em sua mente as condições em rota, as previsões meteorológicas, os possíveis aeródromos de alternativa em caso de degradação das condições do tempo. Tenha uma rota de desvio planejada se for provável que você voe sobre terreno elevado que possa estar encoberto por nuvens.

Em helicópteros com motor a pistão, fique atento às condições que possam levar à formação de gelo no motor; obedeça as instruções do Manual de voo de Aeronaves a Rotor (RFM) / Manual Operacional do Piloto (POM) com relação ao uso de aquecimento de carburador ou sistema anti-gelo do motor e lembre-se de incluir a temperatura do ar no carburador e a temperatura externa no seu escaneamento rotineiro dos instrumentos.

Com tempo úmido ou chuvoso, fique atento ao embaçamento do para-brisa e das janelas, especialmente quando transportar passageiros com roupas molhadas; tenha sempre um pano para ajudar a desembaçar o para-brisa antes da decolagem.

2.3 Navegação VFR

Use cartas aeronáuticas atualizadas apropriadas, dobradas para exibir a rota planejada (uma vez que pode ser difícil redobrá-las quando você estiver voando). Outras cartas ou mapas não aeronáuticos mais detalhados podem ser úteis, principalmente quando for pousar fora de aeródromos.

A partir de fontes autorizadas, verifique os NOTAMs, AICs, Alertas Temporário de navegação, tais como shows aéreos, mudanças de frequência, Espaços Aéreos restritos de Emergência, etc.



↑ Preparação de Cartas de Navegação

Prepare um plano de rota completo com especial referência a altitudes de trânsito, altitudes de segurança e aeródromos alternativos adequados. Familiarize-se com as características geográficas, pontos da derrota, espaço aéreo e procedimentos especiais para helicópteros. O GPS pode ser usado como back-up para a navegação e não como um substituto dela.

Em helicópteros monomotores, evite voar sobre áreas congestionadas ou terreno hostil onde não haja garantia de um pouso forçado seguro. Na maioria dos países, é proibido sobrevoar prisões de alta segurança e instalações nucleares. Anote os terrenos elevados, os mastros e outras obstruções ao planejar suas altitudes de segurança.

Planeje para chegar ao destino pelo menos uma hora antes do por do sol, a menos que esteja qualificado, equipado e preparado para voo noturno. Voo noturno para transporte aéreo comercial em helicópteros monomotores é proibido na maioria dos Estados.

Tome conhecimento e obedeça as regras locais relativas a voo a baixa altura, e em geral não voe mais baixo do que for necessário, a fim de evitar perturbação às pessoas no solo e para que possa atingir um local de pouso seguro em caso de emergência.

2.4 Rádio

Procure ter à mão todas as frequências de radio necessárias, incluindo as de rota, destino e aeródromos alternativos, ATIS, VOLMET, NAV AIDS (incluindo decodificação do código Morse) etc. Lembre-se de que em uma emergência a frequência 121.5 MHz está disponível.

Periodicamente estude os procedimentos rádio, fraseologia, etc. (Veja o guia de radiotelefonia da EGAST⁴. (Ver a Instrução do Comando da Aeronáutica pertinente)

Tenha consigo um telefone celular, para o caso de um pouso de precaução em local fora de cobertura rádio.

2.5 Peso e Balanceamento

Use o peso vazio e centro de gravidade real do helicóptero que você está operando. Certifique-se de que os pesos máximo e mínimo sejam respeitados.

Assegure-se de que o centro de gravidade esteja dentro dos limites para a decolagem, voo, pouso e, como pior cenário, combustível zero. Fique atento, e recalcule o centro de gravidade ao embarcar ou desembarcar passageiros e/ou bagagem e, ainda, se você tem de carregar lastro; assegure-se de que ele seja adequado e preso da maneira correta.

⁴ Documento referência: EGAST A Guia de Fraseologia para Pilotos da Aviação Geral na Europa.

Nunca tente pilotar um helicóptero que esteja fora da variação permitida de peso/centro de gravidade e das limitações de desempenho. Não somente é ilegal, mas perigoso, visto que você pode ter uma limitada amplitude de comando de cíclico ou potência insuficiente para controlar o helicóptero.

2.6 Performance

Consulte a seção de performance do RFM/POM para informações importantes acerca do helicóptero que você está pilotando, ou seja, pairar em Efeito Solo (HIGE), pairar fora do Efeito Solo (HOGE) etc.

Use os perfis recomendados de decolagem e pouso. Evite/minimize o voo dentro de áreas a evitar do diagrama HV (altura / velocidade).

2.7 Planejamento do combustível

O ideal é planejar o pouso com pelo menos 1/4 do tanque de combustível ou dentro dos mínimos de planejamento VFR/IFR estipulados para a operação. Não confie exclusivamente nos mostradores ou na luz de alerta de combustível. Onde for possível, meça o combustível antes da decolagem. Conheça o consumo horário de combustível de seu helicóptero. Em voo, verifique se os indicadores estão de acordo com os seus cálculos.

O uso frequente de aquecimento do carburador irá aumentar o consumo de combustível.

Procure entender a operação e as limitações do sistema de combustível, indicadores, bombas, controle da mistura e combustível não utilizável. Não altere a mistura de combustível e ar, exceto se expressamente autorizado pelo fabricante!



↑ Vista do cockpit de um helicóptero

2.8 Local de destino

Cheque quaisquer procedimentos especiais devido a atividades em seu destino, tais como paraquedismo, voo a vela, ultraleves, etc., bem como a localização da área de operações de helicópteros. Se o seu destino for um local de pouso particular, as redondezas e as informações disponíveis podem ser muito diferentes do aeródromo homologado no qual você aprendeu a operar (veja o folheto educativo HE3⁵ da EHEST).

Procure escolher um local de pouso onde você possa utilizar os perfis recomendados. Caso isto não seja possível, proceda da seguinte maneira:

- Faça uma verificação junto com um instrutor ou alguém que conheça bem o local, ou;
- Faça uma verificação a partir do solo com relação aos problemas potenciais associados às diferentes direções dos ventos, ou a potência reduzida disponível num dia quente.

Procure sempre minimizar o tempo em que o helicóptero está exposto ao maior risco.

Num helicóptero, você não pode simplesmente pousar em qualquer lugar. Assim, pode ser necessária uma autorização prévia do proprietário da área e também na maioria dos aeródromos. Alguns Estados podem ter regras adicionais com relação a pousos fora de aeródromo.

⁵ Documento referência: Folheto Educativo HE3 do EHEST, Operações de Pouso fora de Aeródromos.

3. Prática de pilotagem

3.1 Pré-voos

Remova e guarde as amarras das pás do rotor, as capas do pitot e do motor, antes de realizar uma inspeção externa e interna de pré-voos, de acordo com o checklist do fabricante/operador.

Cheque os níveis de óleo do motor e da transmissão, e não se deixe enganar pela 'mancha' ou 'linha de maré' no visor de nível.

Se encontrar qualquer coisa que não lhe agrade, procure por aconselhamento. Verifique as proximidades em relação a objetos soltos que possam ser deslocados pelo ar produzido pelo rotor e certifique-se também que o disco do rotor esteja bem livre de obstáculos.

Procure conhecer os sinais de solo para operação de helicóptero, mostrados no final deste folheto.

3.2 Abastecimento

Verifique de maneira visual, utilizando uma vareta de mergulho, se isso for apropriado para o tipo de aeronave, se você tem o combustível certo na quantidade certa. Não deixe ninguém confundir AVGAS com JETFuel. Supervisione pessoalmente o reabastecimento, e fique atento para o perigo da eletricidade estática. Assegure-se de que as tampas dos tanques estejam adequadamente presas e que o fio terra esteja desconectado. Pegue uma amostra de combustível para verificar a presença de água ou de outra contaminação, de acordo com o RFM/POM. Somente execute reabastecimento com o rotor girando se for absolutamente necessário e autorizado a proceder dessa forma.

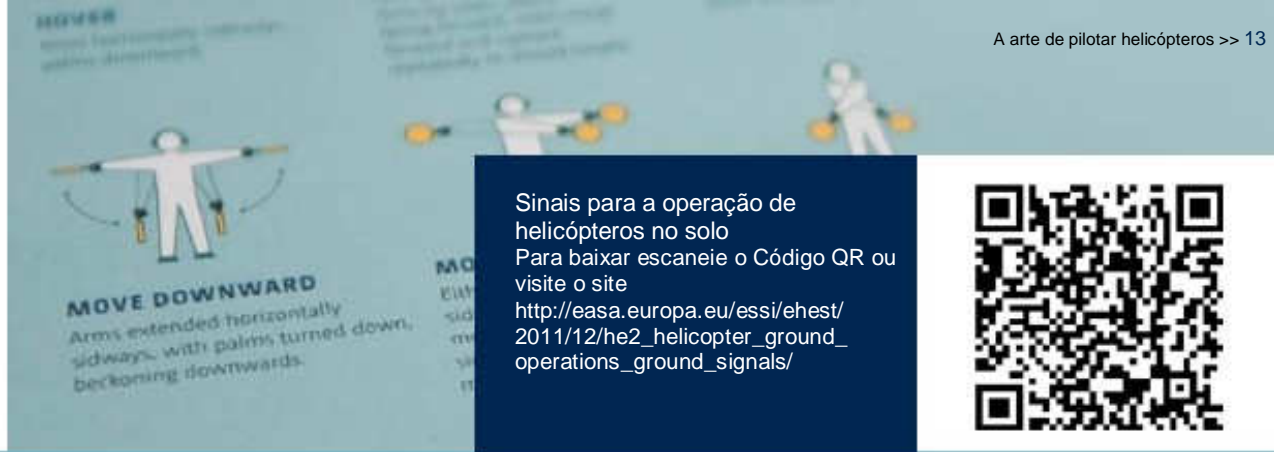
3.3 Passageiros e Bagagem

Os controles duplos devem ser removidos a fim de se evitar interferência de passageiros.

O briefing com os passageiros deve incluir a localização e a utilização das portas, saídas de emergência e cintos de segurança, bem como os procedimentos de emergência. Os pilotos são responsáveis por checar que as portas e escotilhas estejam seguras.

Não permita que os passageiros acenem para seus amigos depois de entrarem no helicóptero, visto que as mãos podem estar perto demais do disco do rotor. Os passageiros podem se comportar indevidamente e fazer coisas inesperadas. As mãos das crianças devem ser seguradas com firmeza.

Se for necessário que os passageiros embarquem ou desembarquem com os rotores girando, oriente para que alguém acompanhe os passageiros até o helicóptero ou vice-versa. Sempre instrua os passageiros a se aproximarem à vista do piloto a partir da frente ou das laterais e a esperar fora do



alcançe do disco do rotor, até que recebam o sinal de positivo para se aproximar. Em seguida, devem se abaixar um pouco para proteção adicional em relação ao disco do rotor principal. Nunca caminhe em acentuada para fora de um helicóptero, ou declive na direção de um helicóptero que esteja com as pás girando.

Cuidado – verifique se os passageiros não sofrem de condições médicas que possam afetá-los de maneira adversa em voo, como epilepsia, enjoo, etc.

Prenda adequadamente qualquer peça de bagagem, de maneira que não atrapalhe os controles. Atente para quaisquer objetos soltos, como câmeras carregadas pelos passageiros.

Certifique-se de que todas as portas do bagageiro sejam fechadas e trancadas apropriadamente.

3.4 Decolagem

Cheque os seguintes pontos, principalmente se você embarcou passageiros ou bagagens:

- Centro de Gravidade e margem de potência – faça um cheque de potência durante o voo pairado para avaliar os perfis de decolagem disponíveis; e
- Limites de vento de través e de vento a favor.

3.5 Em rota

Mantenha sempre um olhar atento (e uma escuta atenciosa no rádio) para outras aeronaves, particularmente nas proximidades de radiofaróis, Pontos de Referência Visual (VRP) e próximo a aeródromos.

Os conflitos mais perigosos são as aeronaves com menor movimento relativo em relação a você, porque são difíceis de ver. Faça um escaneamento visual eficaz girando a cabeça ou movendo o helicóptero a fim de cobrir todas estas áreas.

Lembre-se das Regras do Ar, que incluem voar pelo lado direito das rotas e dar passagem a tráfego vindo de sua direita. Pense sempre que a outra aeronave não está vendo você.

Num circuito movimentado ou em visibilidade reduzida, utilize todas as luzes disponíveis.

Gaste o menor tempo possível olhando para dentro da aeronave. Lembre-se de que um bom princípio é “olhe para fora – cheque o cockpit”.



↑ Ambientes Visuais Degradados

3.6 Espaço aéreo

Não entre em espaço aéreo controlado, a menos que esteja devidamente autorizado. Antecipe-se com uma chamada oportuna, mas esteja preparado para orbitar e aguardar a autorização de entrada. Mantenha-se afastado de Áreas Perigosas ou Proibidas. Se precisar transitar por elas, contate o órgão de Controle de Tráfego Aéreo (CTA) responsável.

3.7 Rádio/Transponder

Sempre que possível, use os órgãos CTA disponíveis em aeródromos militares ou civis. Saiba como agir em caso de falha de comunicações.

Os transponders devem ser usados sempre, uma vez que eles avisam as aeronaves equipadas com TCAS a respeito da sua posição. Quando você estiver operando nas proximidades de espaço aéreo militar controlado, restrito, ou proibido assegure-se de que o seu transponder está ligado e comunique-se com órgão CTA responsável. Eles podem avisar com antecedência caso o seu rumo demonstre que você pode estar tendendo a infringir aquele espaço aéreo. A alocação de um código transponder discreto **não** significa necessariamente que você estará recebendo um serviço de tráfego aéreo.

Os códigos transponder comumente alocados incluem: 7000 (código VFR padrão da OACI); 7500 (interferência ilícita); 7600 (falha de comunicações) e 7700 (emergências em geral).

3.8 Desvio em rota para aeródromo alternativo

Um aeródromo alternativo em rota pode tornar-se necessário caso não haja combustível de reserva suficiente para se chegar ao destino, ou a meteorologia esteja se deteriorando, ou ainda se um passageiro não estiver passando bem, etc. Em casos assim, devido a questões de planejamento, pode ser necessário:

- circular em volta de sua posição conhecida
- traçar uma linha em sua carta até a sua alternativa ou seguir uma rota específica
- fazer uma estimada da distância e tempo para sua alternativa, e, portanto, do combustível necessário mais a reserva.
- checar o terreno, perigos e espaços aéreos ao longo da rota proposta.
- usar o GPS para suplementar a sua navegação.

3.9 Ambiente visual degradado (DVE)

Se você se deparar com um ambiente visual degradado (DVE) decida oportunamente retornar, desviar para uma alternativa ou pousar antes de ficar desorientado. Uma curva de 180° dentro de nuvens



DVE-Video

Para baixar escaneie o Código QR ou visite o site
<http://easa.europa.eu/essi/ehest/2011/07/video/>



pode facilmente se tornar uma espiral mortal para pilotos não proficientes em voo por instrumentos. (Consulte o folheto educativo HE1⁶ e o vídeo DVE da EHEST⁷).

3.10 Perda das informações de navegação

Imediatamente após suspeitar que esteja perdido, se a base das nuvens permitir, suba para sua Altitude de Segurança, anote a hora, e, se estiver em contato com um órgão CTA, solicite assistência. Se você tiver perdido o contato naquela frequência, ou se não puderem ajudá-lo, troque para 121.5 MHz.

Se você estiver perdido e algum dos itens abaixo se aplicar a você, solicite assistência – use a regra OPERAM:

- O Obstáculos / terreno elevado – Você está perto de algum?
- P PANPAN – Faça a chamada a tempo – Não deixe para depois
- E Experiência limitada, poucas horas ou aluno – Deixe todos cientes
- R Restrições de espaço aéreo – Tem algum perto?
- A Autonomia – combustível restante – Está ficando muito baixo?
- M Meteorologia – O tempo está deteriorando?

Considere pousar enquanto você tiver combustível e luminosidade para fazê-lo (consulte o folheto educativo HE3⁸ da EHEST).

3.11 Considerações relativas ao controle

Voe numa velocidade segura em relação à visibilidade.

Permaneça fora da curva do “homem morto” (altura/velocidade a evitar).

Na maioria dos helicópteros, particularmente os de duas pás com rotores tipo teetering (Bell e Robinson, por exemplo), você deve evitar uma manobra cíclico para vante que resulte em ‘G’ negativo, o qual pode resultar em mast bumping ou toque das pás no cone de cauda.

Esteja atento ao fenômeno de stall da pá que recua, especialmente quando operando dentro das 5 “altas”: alta velocidade no ar, alto peso, alta densidade altitude, alta turbulência e alta inclinação. Essas condições podem fazer a atitude da aeronave se alterar, especialmente em pitch e roll. Recupere o controle da aeronave reduzindo a velocidade e o ângulo de pitch.

Evite voar em condições de turbulência e ventos fortes, se sua experiência for limitada, certifique-se de conhecer a velocidade recomendada para operação em condições turbulentas.

⁶ Documento referência: Folheto Educativo HE1 do EHEST, Considerações de Segurança.

⁷ Vídeo referência: EHEST Degraded Visual Environment video (<http://easa.europa.eu/essi/ehest/2011/07/video/>)

⁸ Documento referência: Folheto Educativo HE3 do EHEST, Operações de Pousa fora de Aeródromos.



3.12 Meio ambiente

O público em geral não aprecia o barulho de helicópteros. Portanto, voe o mais alto que for razoavelmente praticável. Diversos aeródromos e locais de pouso são sensíveis ao barulho, portanto é importante ser um bom vizinho. Evite o fenômeno 'blade slap' ao curvar ou descer, reduzindo a velocidade sem manobras repentinas. Respeite os procedimentos de redução de ruído e não voe sobre áreas sensíveis ao ruído ou a outras coisas. Elas estão detalhadas na AIP ou em outros Guias de Voo, ou podem ser definidas localmente.

Nunca se sinta tentado a explorar a área rural. Cumpra os regulamentos do Estado relativos ao voo de baixa altitude.

3.13 Esteira de turbulência e "Downwash"

Preocupe-se sempre com o efeito que o deslocamento de ar do seu rotor pode ter sobre aeronaves estacionadas e outros objetos na superfície, como mesas, cadeiras, barracas, etc.

Fique bem afastado do "downwash" e esteira de turbulência de grandes aeronaves.

Cuidado com a esteira de turbulência atrás de aeronaves mais pesadas durante a decolagem, aproximação ou pouso. O controle de tráfego aéreo pode impor separação atrás de outras aeronaves por motivos de esteira de turbulência.

Nota: Esteira de turbulência e vórtices perduram quando as condições são de vento fraco. Helicópteros que taxiam pairando, especialmente os grandes, geram vórtices muito fortes. Esteira de turbulência e vórtices são invisíveis. Preste atenção aos alertas de Tráfego Aéreo emitidos.

3.14 Procedimentos de Circuito de Tráfego

Utilize os procedimentos de entrada apropriados em seu aeródromo de destino, faça seu contato rádio com antecedência, e mantenha suas transmissões pelo rádio restritas ao necessário – evite o bate-papo na fonia. Se não houver rádio (ou se o seu rádio falhou) conheça os procedimentos. Cheque a altura do circuito e os ajustes do altímetro, bem como se o circuito é voado em QFE ou QNH. Se pousar usando o QNH, não se esqueça de adicionar a elevação do local a sua altura planejada do circuito. Atente para outras atividades aeronáuticas, como voo a vela e paraquedismo.

Mantenha uma atenta escuta o tempo todo, e faça as suas chamadas de rádio nos pontos certos do circuito, prestando atenção em outros tráfegos.

Se você tiver de voar um circuito destinado a aviões, mantenha sua velocidade, sem reduzir ou pairar, evitando assim o perigo de colisão com o tráfego que vem atrás.

Cuidado com os aeródromos em que a identificação das pistas possa gerar confusão, por exemplo, 02 e 20. Procure saber com certeza se os circuitos são pela direita ou pela esquerda, uma vez que isso vai determinar o lado 'morto'. Se houver dúvida, pergunte.

No caso de locais particulares ou aeródromos sem rádio, verifique a biruta ou sinais de fumaça próximos, a fim de garantir um pouso contra o vento. Certifique-se da direção e velocidade do vento antes de comprometer-se com uma direção de aproximação. Uma aproximação não planejada a favor do vento é perigosa e pode resultar em uma situação de Anel de Vórtice.

Lembre-se dos cheques pré-pouso – facilmente esquecidos quando você faz uma aproximação direta.

Em helicópteros com motor a pistão, aplique o aquecimento do carburador conforme apropriado e de acordo com os procedimentos previsto nos RFM/POM.

3.15 Pouso

Um bom pouso é resultado de uma boa aproximação. Monitore sua razão de descida, margem de potência e velocidade de aproximação, ficando preparado, se alguma delas for excessiva, para uma arremetida.

Evite as condições capazes de gerar Anel de Vórtice: Aeronave com potência / Baixa IAS (menos de 30 kt.) / Alta Razão de Descida (superior a 300 pés por minuto). (Consulte o folheto educativo HE1⁹ da EHEST).

Não pouse em terreno com grama alta e seca, visto que a exaustão aquecida pode começar um incêndio. Além disso, a grama alta pode ocultar tocos de árvores e terreno inclinado.

Lembre-se: o voo não está encerrado até que os motores sejam desligados, todos os cheques sejam feitos, e os rotores tenham parado.

'Faça o registro' e feche qualquer Plano de Voo, se necessário, contatando a Unidade Local de Serviço de Tráfego Aéreo.

⁹ Documento referência: Folheto Educativo HE1 do EHEST, Considerações de Segurança.

4. Considerações Especiais

4.1 Dicas para Voo no Inverno

Deve-se observar que não existem helicópteros leves da Aviação Geral que sejam autorizados para voos em condição de formação de gelo. Voo com precipitação de neve geralmente requer a colocação de guarda neves; consulte seu RFM/POM.

Procure utilizar previsões do tempo para evitar condições de neve ou de formação de gelo.

Neve, gelo e geada devem ser completamente removidos antes do voo. O gelo pode se desprender e tornar-se uma ameaça para pessoas ou propriedade; a neve pode se soltar e ser sugada pelo motor causando sua parada. O acúmulo de gelo não apenas tem um efeito prejudicial sobre as pás do rotor, mas também aumenta a massa do helicóptero e altera significativamente o centro de gravidade.

Use um vestuário compatível com a meteorologia. Use roupa de frio para o caso de falha do aquecedor ou um pouso forçado/de precaução – você não vai conseguir colocá-los durante o voo!

A neve esconde referências de solo conhecidas, tornando a navegação difícil; estradas, rios, ferrovias podem desaparecer sob a neve. Pode ocorrer desorientação quando um terreno descaracterizado coberto de neve mistura-se com um céu encoberto (especialmente com teto alto). O horizonte desaparece, e a desorientação pode começar rapidamente.

Extrema cautela deve ser exercida ao se pousar com helicópteros sobre a neve, particularmente em áreas não conhecidas. Uma técnica de pouso com velocidade zero deve ser usada para o pouso, evitando pairar, mantendo assim o efeito solo.

4.2 Dicas para sobrevoo de áreas cobertas de água

As normas do Estado podem exigir o uso de coletes salva-vidas, transporte de um bote salva-vidas, e equipamentos de flutuação para helicópteros monomotores operando sobre a água em distâncias superiores à distância de autorrotação segura em relação ao litoral. Recomenda-se com empenho que você faça uso de Farol de Localização Pessoal (PLB) e sinais luminosos.

A meteorologia sobre o mar pode, com frequência, ser muito diferente das condições sobre a terra. Com uma visibilidade reduzida, pode não haver um horizonte definido, e a fusão entre o céu e o mar pode resultar em desorientação espacial.



↑ Neve escondendo marcas de terreno conhecidas



↑ Helicóptero equipado para voo sobre a água

Planeje sua rota, se possível, para permanecer próximo a rotas utilizadas por navios, a fim de reduzir o tempo de resgate se você tiver de pousar na água.

A água ao longo da costa norte da Europa é fria mesmo no verão, e o tempo de sobrevivência pode ser inferior a 15 minutos (aproximadamente o tempo necessário para um helicóptero SAR decolar). Um traje de imersão isolado de boa qualidade, com roupa de baixo aquecida, com capuz de boa vedação, pode aumentar o tempo de sobrevivência para mais de três horas. Na água, o corpo perde calor 100 vezes mais rápido do que no ar frio. Situações meteorológicas semelhantes são encontradas no litoral da região sul do Brasil.

4.3 Dicas para Voos no Exterior

Todas as aeronaves em voos internacionais devem cumprir com as exigências da OACI ao sobrevoar águas internacionais.

Antes de cruzar um limite internacional de FIR, você deve submeter um plano de voo da OACI, e checar se ele foi aceito. Os planos de voo da OACI podem ser encontrados na internet, sendo que alguns Estados aceitam a apresentação de planos de voo online.

Certifique-se de estar familiarizado com as regras e cartas aeronáuticas (incluindo escala e unidades de medida, como pés e metros) espaço aéreo, etc. de cada país que irá sobrevoar.

Carregue toda a documentação apropriada do helicóptero, sua licença, passaporte, e uma cópia do apêndice A.2.2 do Anexo 2 da OACI (sinais e procedimentos de interceptação).

Não se esqueça de que certos Estados têm restrições relativas a Visto e Prevenção ao Terrorismo, principalmente o Reino Unido, o que pode vir a exigir ações adicionais por parte do piloto antes do voo ou da chegada naquele Estado. (Consulte a respeito dos Estados na seção GEN da AIP).

5. Sumário

A boa pilotagem começa muito antes do início do voo. Planeje inteiramente o seu voo, espere pelo inesperado. Faça um cheque pré-voo externo e interno abrangente do helicóptero. Opere dentro do seu próprio limite, dos limites do helicóptero, e cumpra todos os regulamentos do Estado.

Lembre-se de que um helicóptero tem a capacidade única de pousar em praticamente qualquer lugar. Se você se encontrar em dificuldade devido à meteorologia, combustível ou algum outro motivo – simplesmente pouse e resolva o problema.

Em caso de emergência, não se esqueça de que sua primeira tarefa é continuar a pilotar o helicóptero. Lembre-se: pilotar, navegar, comunicar.

Não faça nada de insensato – torne-se um piloto veterano, não um piloto audacioso.



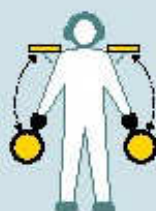
6. Sinais para operação de helicópteros no solo

Em muitos casos, a velocidade do movimento de braços indica urgência.



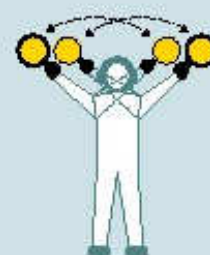
Pairar

Braços na horizontal para os lados, palmas da mão para baixo.



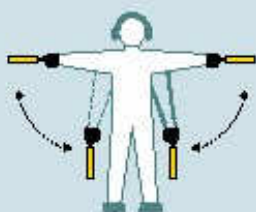
Recuar

Braços nas laterais, palmas voltadas para a frente, braços movidos para a frente e para cima até a altura dos ombros.



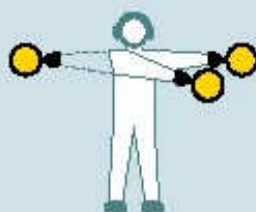
Parar

Braços se cruzam repetidamente sobre a cabeça.



Descer

Braços estendidos horizontalmente para as laterais, com as palmas voltadas para baixo, flexionando-os para baixo.



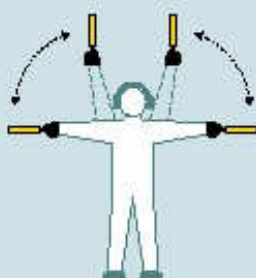
Deslocar-se lateralmente

Cada braço colocado na horizontal lateralmente. Em seguida movimenta-se o outro braço para a frente na direção do braço que representa a direção do movimento, diversas vezes.



Pousar

Braços posicionados para baixo e cruzados à frente do corpo.



Subir

Braços estendidos horizontalmente para os lados, com as palmas para cima, flexionando-os para cima.



Avançar

Braços movidos repetidamente para cima e para trás, flexionando-os para a frente.



Cortar motor(es)

Cada braço e mão colocados em nível com o tórax, em seguida movido lateralmente com a palma da mão voltada para baixo.



Atenção

Negação de responsabilidade:

As visões expressas neste folheto são de responsabilidade exclusiva da EHEST.

Todas as informações prestadas são de natureza geral e não se destinam a lidar com circunstâncias específicas de qualquer indivíduo ou entidade privada. Seu único propósito é oferecer orientação sem afetar de maneira alguma o status de providências legislativas e regulatórias adotadas, incluindo os meios aceitáveis de conformidade ou materiais de orientação. Ele não pretende, nem pode ser considerado como qualquer forma de garantia, representação, promessa contratual, ou outro compromisso legal da EHEST, seus participantes, ou organizações afiliadas. A adoção dessas recomendações está sujeita ao compromisso voluntário e somente envolve a responsabilidade daqueles que endossam estas ações.

Consequentemente, a EHEST e seus participantes ou organizações afiliadas não expressam ou sugerem qualquer garantia, nem assumem qualquer responsabilidade pela precisão, completude ou utilidade de quaisquer informações ou recomendações incluídas neste folheto. Na extensão permitida pela Lei, a EHEST, seus participantes ou organizações afiliadas não serão responsáveis por quaisquer indenizações ou outras demandas, que surjam em conexão com o uso, cópia e exibição deste folheto.

Crédito das Figuras

Capa: Eurocopter / Verso da Capa: Vasco Morao / Página 4: INAER / Página 7: Agusta Westland NV / Página 19: Eurocopter / Página 20: AgustaWestland NV / Página 22: Vasco Morao

Detalhes de contato para perguntas:

European Helicopter Safety Team

E-mail: ehest@easa.europa.eu, www.easa.europa.eu/essi

Tradução:

IHST Brasil - Cap. R1 (FAB) Luiz Nelson Marcelino Dias

Downloads:

final report – EHESt analysis of 2000 – 2005 European Helicopter accidents

<http://easa.europa.eu/essi/ehest/wp-content/uploads/2010/10/EHEST-Brochure.pdf>

EHESt HE 1 training leaflet – Safety considerations

http://easa.europa.eu/essi/ehest/wp-content/uploads/2010/10/Leaflet_EHSIT_Training_final.pdf

video – degraded visual Environment and loss of control

<http://easa.europa.eu/essi/ehest/2011/07/video/>

EHESt – pre-flight-planning-checklist

<http://easa.europa.eu/essi/ehest/wp-content/uploads/2010/10/>

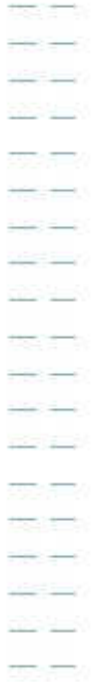
EHESt-Pre-flight-planning-Checklist.pdf

EHESt – Helicopter ground operations Signals

http://easa.europa.eu/essi/ehest/2011/12/he2_helicopter_ground_operations_ground_signals/



DEZ 2011



Grupo Europeu de Segurança de Helicópteros (EHEST)
Componente da ESSI

European Aviation Safety Agency (EASA)
Safety Analysis and Research Department
Ottoplatz 1, 50679 Köln, Germany

mail ehest@easa.europa.eu
Web www.easa.europa.eu/essi/ehestEN.html

