



INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR – IS

IS Nº 61-002

Revisão D

Aprovação: Portaria nº 1926/SPO, de 28 de julho de 2016.

Assunto: Manual do curso prático de voo por instrumentos (IFR).

Origem: SPO

1. OBJETIVO

- 1.1 Conforme o parágrafo 141.55(a)(2) do RBHA 141, para os cursos os quais não existam manual específico elaborado pela ANAC, os aeroclubes e escolas de aviação civil deverão apresentar um Plano de Curso Especial contendo, entre outros, o programa de instrução da parte prática. Esta IS tem por finalidade prover orientações para a elaboração deste programa por escolas e aeroclubes que pretendam ministrar um curso prático de voo por instrumentos (IFR).
- 1.2 Esta IS estabelece também, em complemento ao previsto na IS nº 00-002, orientações específicas para o exame de proficiência para a concessão ou revalidação de habilitação de voo por instrumentos, quando este for conduzido em aeroclubes ou escolas de aviação civil.
- 1.3 Esta IS se aplica aos cursos de voo por instrumentos em todas as categorias de aeronave (aviões, helicópteros, etc.).

2. REVOGAÇÃO

Esta IS revoga a IS nº 61-002 Revisão C.

3. FUNDAMENTOS

- 3.1 A Resolução nº 30, de 21 de maio de 2008, institui em seu art. 14, a Instrução Suplementar – IS, norma suplementar de caráter geral editada pelo Superintendente da área competente, objetivando esclarecer, detalhar e orientar a aplicação de requisito previsto em RBAC ou RBHA.
- 3.2 O administrado que pretenda, para qualquer finalidade, demonstrar o cumprimento de requisito previsto em RBAC ou RBHA, poderá:
 - a) adotar os meios e procedimentos previamente especificados em IS; ou
 - b) apresentar meio ou procedimento alternativo devidamente justificado, exigindo-se, nesse caso, a análise e concordância expressa do órgão competente da ANAC.
- 3.3 O meio ou procedimento alternativo mencionado na alínea 3.2(b) desta IS deve garantir nível de segurança igual ou superior ao estabelecido pelo requisito aplicável ou concretizar o objetivo do procedimento normalizado em IS.

3.4 A IS não pode criar novos requisitos ou contrariar requisitos estabelecidos em RBAC ou outro ato normativo.

4. DEFINIÇÕES

4.1 São válidas para este documento todas as definições contidas nos RBAC nº 01, RBAC nº 61, RBHA 141 e na IS nº 00-002 (Fichas de Avaliação de Piloto – FAP), e as seguintes definições:

4.2 **Aeronave IFR sob capota** – aeronave não certificada para voo IFR, porém autorizada pela ANAC para ser utilizada em instrução IFR sob capota.

4.3 **Equipamentos GNSS** – são equipamentos de navegação por satélite, destinados a satisfazer os requisitos de aviação civil de precisão, disponibilidade, continuidade e integridade. Equipamentos GNSS podem utilizar ou exigir a presença de altímetro e podem fornecer informações de navegação para vários instrumentos compatíveis, tais como CDI (*Course Deviation Indicator*), HSI (*Horizontal Situation Indicator*) ou EHSI (*Electronic Horizontal Situation Indicator*), display multifunção (*MFD – Multi Function Display*) e Diretor de Voo (DV) e/ou piloto automático (PA).

4.4 **Etapa** – conjunto de lições de voo.

4.5 **Fase** – conjunto de etapas do treinamento.

4.6 **GNSS - Global Navigation Satellite Systems (Sistema Global de Navegação por Satélite)** – é um sistema global de determinação de posição e tempo (sincronismo), que inclui uma ou mais constelações de satélites, receptores de bordo e monitores de integridade, bem como os sistemas de aprimoramento de sinal necessários à adequação aos requisitos de desempenho de navegação para cada tipo de operação. Alguns dos sistemas GNSS conhecidos são o norte-americano GPS, o europeu Galileu, o russo GLONASS, entre outros.

4.7 **Instrução IFR sob capota** – instrução de voo por instrumentos realizada sob regras de voo visual (VFR). Os exercícios são executados sempre em condições VMC, sendo garantida a inexistência de referência externa para o aluno através do uso de viseira ou óculos. Pode ser realizado tanto em aeronave certificada IFR quanto em aeronave IFR sob capota.

4.8 **Instrução IFR real** – instrução de voo por instrumentos realizada sob regras de voo por instrumentos (IFR). Os exercícios são executados em condições VMC ou IMC, sendo garantida a inexistência de referência externa para o aluno através do uso de viseira ou óculos quando em condições visuais. Somente pode ser realizado em aeronaves certificadas para voo IFR.

4.9 **Plano de Curso Especial** – manual de curso elaborado por aeroclube ou escola de aviação civil no caso de curso para o qual não exista manual específico elaborado pela ANAC.

4.10 **Voo de navegação** – voo realizado com referência aos instrumentos instalados na

aeronave entre dois aeródromos distintos no qual o piloto necessita, entre outros aspectos, realizar o prévio planejamento da rota a ser voada, identificando os auxílios à navegação conforme carta aeronáutica. Voo no qual, ainda, o piloto deve realizar o cômputo dos estimados (distâncias, tempos, velocidades, combustível, entre outros).

- 4.11 **Voo de repasse/readaptação** – voo de instrução com o objetivo de readaptar o aluno que permaneceu certo tempo sem voar. Também se aplica no caso de reforçar certo aspecto da instrução que já fora treinado em lição anterior e considerado apto. Não se trata de instrução revisória, tampouco de repetição de lição de voo no caso de grau insatisfatório. Este voo deve ser considerado como um voo extra em relação às lições definidas no programa de treinamento.

5. USO DE AERONAVE NÃO CERTIFICADA IFR

- 5.1 As aeronaves não certificadas para voo IFR somente podem ser utilizadas para a realização de instrução IFR sob capota **após receberem autorização específica da ANAC**.
- 5.2 Os candidatos à concessão, revalidação ou requalificação de **habilitação de voo por instrumentos** podem realizar instrução prática, permitindo a contagem de tempo de voo conforme estabelecido no parágrafo 61.31(c)(4)(i), e o crédito de horas para atendimento ao requisito de experiência de voo previsto nos parágrafos 61.223(a)(6)(ii) e 61.23(b), todos do RBAC nº 61, em aeronave não certificada para voos IFR, desde que as aeronaves sejam previamente autorizadas pela ANAC para instrução IFR sob capota.
- 5.3 Os candidatos à concessão de **licença de piloto comercial** podem realizar instrução prática, permitindo a contagem de tempo de voo conforme estabelecido no parágrafo 61.31(c)(4)(i), e o crédito de horas para atendimento ao requisito de experiência de voo previsto nos parágrafos 61.101(a)(1)(i)(C) e 61.101(a)(2)(i)(c) todos do RBAC nº 61, em aeronave não certificada para voos IFR, desde que as aeronaves sejam previamente autorizadas pela ANAC para instrução IFR sob capota.
- 5.4 Todo voo realizado em aeronave não certificada IFR deverá ser feito em condições visuais (VMC) e sob regras de voo visual (VFR).
- 5.5 Quando em instrução de voo IFR sob capota, o registro do tempo de voo no diário de bordo da aeronave deverá ser realizado no campo “IFR-C” e na CIV e CIV digital deverá ser realizado no campo “SOB. CAP”
- 5.6 Quando em instrução de voo IFR real, o registro do tempo de voo no diário de bordo da aeronave deverá ser realizado no campo “IFR-R” e na CIV e CIV digital deverá ser realizado no campo “INSTR. REAL.”
- 5.7 O instrutor de voo, quando ministrando instrução de voo IFR sob capota, deverá realizar o registro do tempo de voo na CIV e CIV digital no campo “SOB. CAP”
- 5.8 Tanto em instrução de voo IFR sob capota quanto em instrução de voo IFR real, o instrutor a bordo deve possuir adequada qualificação para operar a aeronave, habilitação IFR válida na categoria e demais requisitos para atuar como instrutor em voo por

instrumentos conforme RBAC nº 61.

- 5.9 A solicitação para autorização de aeronave para instrução de voo por instrumentos sob capota pelos aeroclubes e escolas de aviação civil deverá ser realizada conforme orientações constantes no Apêndice A desta IS.

6. USO DO FSTD

- 6.1 Para que sejam concedidos os abatimentos de horas de voo previstos nos parágrafos 61.101(a)(1)(i)(C), 61.101(a)(2)(i)(C) e 61.223(a)(6)(ii) do RBAC nº 61, o FSTD utilizado deve estar qualificado e aprovado pela ANAC.
- 6.2 O FSTD utilizado na instrução deve representar uma aeronave de mesma categoria daquela utilizada no exame de proficiência. No caso de treinamento em avião, o FSTD, ainda, deve representar uma aeronave de mesma classe utilizada no exame de proficiência. Entretanto, caso o aeroclube ou escola de aviação opte por oferecer o curso de multimotor integrado ao curso de IFR e/ou PCA, conforme item 7.6 desta IS, uma parte do treinamento em FSTD poderá ocorrer em dispositivo representando aeronave de classe MNTE e outra parte em dispositivo representando aeronave de classe MLTE.
- 6.3 O instrutor que ministrar instrução no FSTD deve possuir, na categoria da aeronave representada no FSTD, habilitação válida de instrutor de voo e de voo por instrumentos.
- 6.4 O tempo de instrução IFR em FSTD a que se refere esta IS deve ser declarado pelo piloto na CIV e na CIV digital no campo “Simulador”.
- 6.5 A solicitação da qualificação e aprovação dos FSTD pelos aeroclubes e escolas de aviação civil deverá ser realizada conforme orientações constantes no Apêndice B desta IS.

7. INSTRUÇÃO PARA CONCESSÃO DA HABILITAÇÃO DE VOO POR INSTRUMENTOS

- 7.1 Tanto na instrução IFR sob capota quanto na IFR real, **as referências visuais externas do aluno deverão ser restringidas** através do uso de viseiras ou óculos adequados ao treinamento. **Não é permitido o uso de capotas no para-brisa da aeronave durante a instrução.**
- 7.2 Os aeroclubes e escolas de aviação civil devem possuir, no mínimo, uma aeronave (seja certificada para voo IFR, seja autorizada para instrução IFR sob capota) e acesso a um FSTD que, em conjunto, sejam capazes de realizar todos os exercícios conforme Apêndice C desta IS.
- 7.3 Os aeroclubes e escolas de aviação civil devem elaborar os seus próprios programas de instrução da parte prática do curso de voo por instrumentos, respeitando a carga horária mínima constante no parágrafo 61.223(a)(6)(ii) do RBAC nº 61 e o conteúdo programático mínimo constante no Apêndice C desta IS.
- 7.4 Caso o aeroclube ou escola de aviação civil possua homologação dos cursos práticos de

piloto comercial de helicóptero ou piloto comercial de avião e pretenda ministrar tais cursos **de forma integrada** com o curso prático de voo por instrumentos, além do programa de treinamento descrito no item 8, deverá ser aprovado também um programa de treinamento para o curso PCA/IFR e/ou PCH/IFR. Tal programa deverá ser proposto pela entidade, contendo a carga horária mínima conforme os parágrafos 61.101(a)(1), 61.101(a)(2), 61.223(a)(6)(ii) e conteúdo programático mínimo conforme os parágrafos 61.99(a)(1), 61.99(a)(2), todos do RBAC nº 61 e apêndices C e D desta IS.

- 7.5 Caso o aeroclube ou escola de aviação civil pretenda ministrar **de forma integrada** o curso de voo por instrumentos com a instrução prática para concessão de habilitação de classe multimotor terrestre, sendo integrado ou não a um curso de piloto comercial de avião, além do programa de treinamento descrito no item 8 desta IS, deverá ser aprovado também um programa de treinamento para o conjunto de cursos IFR em aeronave MLTE ou PC/IFR em aeronave MLTE, conforme o caso. No caso de IFR em aeronave MLTE, o programa de treinamento deverá conter a carga horária mínima conforme parágrafos 61.195(c), 61.223(a)(6)(ii) e conteúdo programático mínimo conforme parágrafo 61.195(c) do RBAC nº 61 e Apêndice C desta IS. No caso de PC/IFR em aeronave MLTE, o programa de treinamento deverá conter a carga horária mínima conforme parágrafos 61.101(a)(1), 61.195(c), 61.223(a)(6)(ii) e conteúdo programático mínimo conforme parágrafos 61.99(a)(1), 61.195(c), todos do RBAC nº 61 e apêndices C e D desta IS.
- 7.6 No caso de programas de treinamento desenvolvidos de forma integrada, conforme disposto nos parágrafos 7.4 e 7.5 desta IS, a numeração das fases de treinamento descritas no parágrafo C.11 poderá ser modificada para se adequar à totalidade do treinamento. Entretanto a ordem das fases e etapas deverá ser mantida.
- 7.7 O aluno que não estiver previamente familiarizado com a aeronave a ser utilizada na instrução deverá realizar primeiramente a familiarização no correspondente modelo de aeronave. Essa familiarização trata-se do treinamento em solo a ser recebido pelo aluno através de instrutor devidamente habilitado. A carga horária e o conteúdo mínimo deverá estar de acordo com as recomendações do fabricante e, no caso de inexistência deste, de acordo com as melhores práticas da indústria.
- 7.8 Para iniciar o curso prático de voo por instrumentos o aluno deve:
- ter concluído com aproveitamento **ou** estar cursando um curso teórico de voo por instrumentos ou curso teórico de piloto comercial de avião;
 - ser titular **ou** estar cursando um curso prático referente à concessão de uma licença de piloto de mesma categoria na qual será averbada a habilitação de voo por instrumentos; e
 - ser titular de CMA de 1ª classe válido.
- 7.9 O aluno deverá receber, **no ato da matrícula** no curso, uma cópia do **Plano de Curso Especial**.

8. PROGRAMA DE INSTRUÇÃO DA PARTE PRÁTICA

- 8.1 O programa de instrução da parte prática do curso de voo por instrumentos é parte integrante do plano de curso especial que deve ser aprovado previamente pela ANAC. O programa será analisado levando-se em consideração os recursos instrucionais (aeronave e FSTD), a infraestrutura aeroportuária disponível na área de atuação do aeroclube ou escola de aviação civil e a adequação às diretrizes constantes nesta IS e demais regulamentos.
- 8.2 A ordem das fases e etapas do treinamento definidos no Apêndice C desta IS deve ser respeitada, devendo o aluno realizar, ao final de cada fase, um voo de avaliação intermediário para prosseguir o treinamento.
- 8.3 A Fase 1 do treinamento deve ser realizada em FSTD qualificado e aprovado pela ANAC. A Fase 2 do treinamento deve ser realizada em aeronave certificada para voo IFR ou em aeronave autorizada para instrução IFR sob capota.
- 8.4 A quantidade, duração e ordem das lições de voo dentro de cada etapa devem ser definidas pelo aeroclube ou escola de aviação civil em seu programa de instrução, levando em consideração sua capacidade operativa.
- 8.5 A forma de apresentação do plano de curso especial contendo o programa de instrução da parte prática do curso de voo por instrumentos deverá estar conforme os modelos e orientações constantes no Apêndice C desta IS.

9. APROVEITAMENTO DA INSTRUÇÃO IFR DO CURSO DE PILOTO COMERCIAL NO CURSO DE VOO POR INSTRUMENTOS

- 9.1 Caso o aluno do curso prático de voo por instrumentos (IFR) seja titular de uma licença de piloto comercial e tenha recebido instrução de voo por instrumentos prevista nos parágrafos 61.101(a)(1)(i)(C), 61.101(a)(2)(i)(C) ou 61.101(a)(3)(i)(C) do RBAC nº 61, poderá ser aproveitado o tempo de instrução recebida.
- 9.2 Neste caso, cabe ao aeroclube ou escola de aviação civil analisar os conhecimentos do aluno e definir em qual lição de voo o aluno deverá ingressar no curso de voo por instrumentos. Caso o aeroclube ou escola de aviação civil entenda que a instrução recebida não cobre o conteúdo conforme seu programa de instrução prática, podem exigir que o aluno inicie o curso a partir da primeira lição de voo.
- 9.3 O conteúdo mínimo de voo por instrumentos a ser ministrado no curso de piloto comercial visual é aquele definido no Apêndice D desta IS.

10. APROVEITAMENTO DA INSTRUÇÃO IFR DE PILOTOS JÁ HABILITADOS EM OUTRA CATEGORIA

- 10.1 Caso o aluno do curso prático de voo por instrumentos (IFR) seja titular de uma habilitação de voo por instrumentos em categoria diferente daquela pretendida, poderá ser aproveitado o tempo de instrução recebida.
- 10.2 Neste caso, cabe ao aeroclube ou escola de aviação civil analisar os conhecimentos do

aluno e definir a partir de qual lição de voo o aluno deverá ingressar no curso de voo por instrumentos. Caso o aeroclube ou escola de aviação civil entenda que a instrução recebida não cobre o conteúdo conforme seu programa de instrução prática, podem exigir que o aluno inicie o curso a partir da primeira lição de voo.

- 10.3 A carga horária e conteúdo programático mínimos são aqueles definidos no parágrafo 61.223 (a) (5) do RBAC nº 61.

11. TRANSFERÊNCIA DE ALUNOS ENTRE ENTIDADES

- 11.1 A escola de aviação civil ou aeroclube deverá exigir que o aluno transferido apresente declaração de instrução e cópia de todas as fichas de avaliação de voo referente à instrução recebida.

- 11.2 Nesse caso, cabe ao aeroclube ou escola de aviação civil, após análise de todas as suas fichas de avaliação de voo referente à instrução IFR recebida na entidade anterior, avaliar a partir de qual lição de voo o aluno deverá ingressar no curso de voo por instrumentos.

12. INSTRUÇÃO PARA REVALIDAÇÃO DA HABILITAÇÃO DE VOO POR INSTRUMENTOS

- 12.1 Para realizar a revalidação da habilitação de voo por instrumentos, não é requerido por regulamento que o candidato realize uma determinada instrução prévia, bastando comprovar que foi aprovado em exame de proficiência, conforme disposto na seção 61.225 do RBAC nº 61. Portanto todos os aeroclubes que possuem examinadores credenciados para a habilitação IFR podem realizar tal serviço, sem necessidade de aprovação de um programa de treinamento específico para revalidação.

- 12.2 Não obstante o previsto acima, caso o aluno não esteja previamente familiarizado com a aeronave a ser utilizada no exame de proficiência, deverá ser realizado primeiramente familiarização de solo e de voo no modelo.

- 12.3 Conforme parágrafo 141.93(a) do RBHA 141, todo aeroclube ou escola de aviação civil deve manter guarda dos registros da instrução ministrada a cada aluno. Cabe à entidade desenvolver seus próprios formulários para registro dos voos de repasse e dos exames de proficiência realizados.

13. EXAME DE PROFICIÊNCIA PARA CONCESSÃO, REVALIDAÇÃO OU REQUALIFICAÇÃO DE HABILITAÇÃO IFR

- 13.1 O exame de proficiência para concessão ou revalidação de habilitação IFR, quando conduzido em um aeroclube ou escola de aviação civil, deve ser realizado em duas etapas. **A primeira etapa consiste em voo simulado em FSTD**, e a **segunda etapa consiste em voo real em aeronave IFR ou IFR sob capota**.

- 13.2 As duas etapas do exame de proficiência devem ser realizadas na sequência pelo mesmo servidor designado pela ANAC ou examinador credenciado, em FSTD e aeronave de

mesmo modelo dos utilizados pelo piloto na instrução prática.

- 13.3 A segunda etapa do exame somente será realizada se o servidor designado da ANAC ou examinador credenciado julgar que o piloto obteve desempenho satisfatório na primeira etapa.
- 13.4 Durante o exame de proficiência em helicóptero, enquanto o aluno estiver atuando nos comandos da aeronave, todos os ajustes em instrumentos, seleção de frequências ou qualquer outra alteração necessária nos instrumentos e equipamentos de voo deverão ser realizados pelo examinador. **Entretanto, tal atitude só deverá ser tomada pelo examinador após ser solicitado pelo aluno.**
- 13.5 Caso haja reprovação em qualquer etapa do exame, a marcação de outro exame deve observar o procedimento disposto na IS nº 00-002.
- 13.6 Será considerado aprovado o candidato que obtiver **aprovação nas duas etapas** do exame de proficiência.
- 13.7 Os exames de proficiência terão como referência as Fichas de Avaliação de Pilotos – FAP constantes da IS nº 00-002.

14. APÊNDICES

Apêndice A - Orientações para solicitação de autorização de aeronave não certificada IFR para treinamento IFR sob capota

Apêndice B - Orientações para qualificação e aprovação de dispositivo de treinamento para simulação de voo – FSTD

Apêndice C - Diretrizes para a elaboração do programa de instrução prática do curso de voo por instrumentos (IFR)

Apêndice D - Diretrizes para a instrução de voo por instrumentos no currículo do curso de piloto comercial avião e helicóptero

15. DISPOSIÇÕES FINAIS

- 15.1 Os aeroclubes e escolas de aviação civil que possuam homologação do curso prático de voo por instrumentos (IFR) em avião e/ou helicóptero terão o **prazo de 01 (um) ano** a contar da data de publicação desta IS para apresentarem o Plano de Curso Especial. Após o referido prazo o aeroclube ou escola de aviação civil que não houver apresentado o Plano de Curso Especial terá suspensa a homologação do curso prático de voo por instrumentos (IFR).
- 15.2 Os aeroclubes e escolas de aviação civil que possuam apenas a aprovação do programa de treinamento IFR em ATD sem ministrar o curso prático de voo por instrumentos (IFR) terão revogada a aprovação após o **prazo de 01 (um) ano** a contar da data de publicação desta IS. Os aeroclubes e escolas de aviação civil poderão continuar a utilizar o ATD

como recurso auxiliar à instrução sem possibilidade de crédito de horas ou solicitar a homologação do curso prático no qual pretendam utilizar o ATD para crédito de horas de voo.

- 15.3 A partir da data de publicação desta IS, não serão mais concedidas nem renovadas as aprovações de treinamento IFR em ATD para aeroclubes e escolas de aviação civil que não possuam a homologação do curso prático no qual será utilizado o ATD.
- 15.4 Nenhum aeroclube ou escola de aviação civil será prejudicado caso a sua solicitação não seja analisada até o prazo definido no item 15.1 desta IS. Entretanto, após o referido prazo e após análise das solicitações e havendo identificação de não conformidade, a homologação do respectivo curso será suspensa até correção das não conformidades.
- 15.5 Durante o período definido no item 15.2 desta IS, um aeroclube ou escola de aviação civil que possua homologação do curso prático de piloto comercial (avião e/ou helicóptero) e/ou curso prático de voo por instrumentos (avião e/ou helicóptero), ao receber um aluno que já tenha realizado o treinamento em ATD em outra entidade, deverá seguir as orientações constantes no item 11 desta IS.
- 15.6 Durante o processo de análise e aprovação do Plano de Curso Especial, o requerente terá o prazo de 90 dias, a contar da data da última comunicação de não conformidade, para apresentar as ações requeridas. Após esse prazo e sem manifestação do requerente o processo será compulsoriamente encerrado. Caso a resposta a uma mesma não conformidade seja rejeitada pela terceira vez, o processo será compulsoriamente encerrado, independentemente de prazo.
- 15.7 Toda e qualquer alteração no Plano de Curso Especial após a primeira aprovação, necessita de nova análise e aprovação **prévia** por parte da ANAC.
- 15.8 As aeronaves autorizadas para instrução IFR sob capota **não podem, em nenhuma circunstância, realizar voos sob regras IFR**. Os voos realizados com estas aeronaves devem ser identificados como VFR nos planos de voo e radiofonia, bem como seguir todas as regras aplicáveis aos voos VFR, salvo se de outra forma especificado pelo DECEA.
- 15.9 Realizar voo por instrumentos com aeronave não certificada para esse tipo de operação é infração prevista na alínea “s”, inciso I do art. 302 do CBA.
- 15.10 É proibida a utilização de símbolos da ANAC, sua logomarca ou de signo semelhante a carimbo ou selo de autenticação em quaisquer documentos emitidos pelo aeroclube ou escola de aviação civil. No entanto, é permitido o uso do nome da ANAC para anunciar que a instituição é certificada ou que o curso é aprovado pela ANAC, desde que a certificação e a aprovação estejam válidas.
- 15.11 Os casos omissos serão dirimidos pelo Superintendente de Padrões Operacionais.
- 15.12 Esta IS entra em vigor na data de sua publicação.

APÊNDICE A - ORIENTAÇÕES PARA SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DE AERONAVE NÃO CERTIFICADA IFR PARA TREINAMENTO IFR SOB CAPOTA

- A1. Os aeroclubes e escolas de aviação civil podem solicitar a autorização para utilização de aeronaves não certificadas para voo por instrumentos para o treinamento IFR sob capota.
- A2. A autorização será concedida juntamente com a homologação do curso no qual a aeronave será utilizada.
- A3. Para os aeroclubes e escolas de aviação que **já possuem a homologação** de algum curso no qual será utilizado a aeronave, os seguintes documentos deverão ser enviados:
- a) carta solicitando a aprovação do uso da aeronave para o treinamento IFR sob capota, especificando o curso na qual será utilizada;
 - b) relação dos equipamentos/instrumentos instalados;
 - c) fotografia do painel da aeronave;
 - d) fotografia da viseira (óculos) para o treinamento IFR sob capota (um para cada aeronave solicitada);
 - e) ordem de serviço ou qualquer outro documento que comprove a modificação no painel da aeronave por oficina certificada em relação ao previsto no manual da aeronave (se aplicável);
 - f) declaração de oficina certificada pela ANAC de que todos os equipamentos/instrumentos constantes na relação conforme letra “b” estão instalados e encontram-se em devido funcionamento; e
 - g) declaração de instrutor da entidade de que todos os equipamentos/instrumentos constantes na relação conforme letra “b” estão instalados, foram testados durante o voo e encontram-se em devido funcionamento.
- A4. Para os aeroclubes e escolas de aviação civil que **pretendam solicitar a homologação de um curso** no qual pretendam utilizar uma aeronave não certificada IFR para o treinamento de voo por instrumentos, **além da documentação referente à homologação do curso conforme o RBHA 141**, os mesmos documentos listados no parágrafo anterior deverão ser enviados.
- A5. A aeronave deverá possuir capacidade de cumprir, no mínimo, os exercícios constantes nesta IS conforme o curso para o qual será utilizada.
- A6. As solicitações e documentos deverão ser enviados para o seguinte endereço:
- Gerência Técnica de Organizações de Formação – GTOF
Av. Presidente Vargas, 850 – 11º andar – Centro. CEP 20071-001.
Rio de Janeiro – RJ.

APÊNDICE B - ORIENTAÇÕES PARA QUALIFICAÇÃO E APROVAÇÃO DE DISPOSITIVO DE TREINAMENTO PARA SIMULAÇÃO DE VOO – FSTD

B1. A qualificação de dispositivos de treinamento para simulação de voo (FSTD) tem o objetivo de verificar suas características de desempenho e realismo, bem como classificá-lo nas diversas categorias existentes. Já a aprovação é o processo pelo qual a ANAC aprova o uso de um FSTD num determinado curso, considerando o programa de treinamento proposto.

B2. Os FSTD são classificados nas seguintes categorias:

PCATD (Personal Computer based Aviation Training Device): o crédito de horas de voo em PCATD fica restrito a, no máximo, 50% das horas que seriam acumuladas em um simulador de voo (FFS) ou dispositivo de treinamento de voo (FTD).

BATD (Basic ATD): seguem os mesmos critérios do PCATD para crédito de horas, ou seja, o crédito de horas de voo em BATD fica restrito a, no máximo, 50% das horas que seriam acumuladas em um simulador de voo (FFS) ou dispositivo de treinamento de voo (FTD).

AATD (Advanced ATD): são consideradas 100% das horas que seriam acumuladas em um FFS ou FTD.

FTD (Flight Training Device): pode representar uma aeronave genérica ou ser específico para a obtenção de uma determinada habilitação de tipo e é classificado em níveis de 4 a 7, sendo este último o mais avançado.

FFS (Full Flight Simulator): São os dispositivos mais avançados e reproduzem um determinado tipo de aeronave. São classificados em níveis de “A” a “D”.

B3. A base de qualificação de PCATD é a IAC 61-1004, dos BATD e AATD é a AC 61-136A, e dos FTD e FFS é o 14 CFR Part 60, estes últimos do *Federal Aviation Administration* dos Estados Unidos da América (FAA).

B4. As orientações constantes neste Apêndice não se aplicam aos aeroclubes e escolas de aviação civil que pretendam qualificar dispositivos nas categorias FTD (*Flight Training Device*) e FFS (*Full Flight Simulator*). Neste caso, deverão entrar em contato com a Coordenação de Qualificação de Simuladores da Gerência de Certificação de Organizações de Instrução (GCOI).

B5. A qualificação e a aprovação serão concedidas juntamente com a homologação do curso no qual o dispositivo será utilizado.

B6. Para os aeroclubes e escolas de aviação que **já possuem a homologação** de algum curso no qual será utilizado o FSTD, os seguintes documentos deverão ser enviados:

- a) carta solicitando a qualificação e aprovação do FSTD em um determinado curso;
- b) descrição do dispositivo e de sua capacidade (equipamentos e instrumentos instalados, manobras e procedimentos possíveis de serem treinados, configuração

de categoria/modelo/tipo/classe representado);

- c) fotografias do dispositivo, inclusive do painel.
- d) comprovação de propriedade, de cessão de uso ou outro documento equivalente do FSTD;
- e) relação de procedimentos e práticas desenvolvidos durante a operação do FSTD com vista à segurança;
- f) regulamento do curso atualizado;
- g) Anexos 9, 10 e 11 ao RBHA 141.

B7. Para os aeroclubes e escolas de aviação civil que **pretendam solicitar a homologação de um curso** no qual pretendam utilizar um FSTD, **além da documentação referente à homologação do curso conforme o RBHA 141**, os mesmos documentos listados nas letras “a”, “b”, “c” e “d” do parágrafo anterior deverão ser enviados

B8. O FSTD deverá possuir capacidade de cumprir, no mínimo, os exercícios constantes nesta IS conforme o curso para o qual será utilizada.

B9. Após a análise documental, será agendada uma inspeção *in loco*.

B10. As solicitações e documentos deverão ser enviados para o seguinte endereço:

Gerência Técnica de Organizações de Formação – GTOF
Av. Presidente Vargas, 850 – 11º andar – Centro. CEP 20071–001.
Rio de Janeiro – RJ.

APÊNDICE C - DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE INSTRUÇÃO PRÁTICA DO CURSO DE VOO POR INSTRUMENTOS (IFR)

- C1. O Programa de Instrução Prática é parte integrante do Plano de Curso Especial, que deve ser entregue à ANAC para aprovação do curso de voo por instrumentos, conforme prevê o parágrafo 141.55(a)(2) do RBHA 141.
- C2. O Programa de Instrução Prática deve conter, no mínimo:
- capa com número da revisão atual e data;
 - listagem das aeronaves a serem utilizadas no curso IFR;
 - indicação do FSTD a ser utilizados no curso IFR;
 - listagem dos aeródromos a serem operados no curso IFR; e
 - fichas de avaliação de voo **para cada lição de voo prevista**, em ordem cronológica de lições, com todos os itens conforme descrito no parágrafo a seguir.
- C3. As fichas de avaliação de voo devem conter, no mínimo os seguintes campos:

Cabeçalho

Logotipo do aeroclube ou escola de aviação, indicação da fase e etapa do treinamento, número da lição de voo, data do voo, nome do aluno e CANAC, nome do instrutor e CANAC, tempo de voo previsto, tempo de voo realizado, matrícula da aeronave ou modelo do FSTD, indicação ICAO do aeródromo, indicação da rota voada (quando em navegação), total de pousos.

Já deverá constar previamente no programa de treinamento, em cada ficha de avaliação de voo, o tempo de voo previsto, o indicativo ICAO do aeródromo a ser utilizado naquela lição e a rota a ser voada (quando em navegação). Caso exista previsão de possibilidade de utilização de mais de um aeródromo ou mais de uma rota possível para a mesma lição, deve constar na ficha de avaliação de voo todas as possibilidades.

Objetivo da lição

Descrição do objetivo da lição de voo.

Nota de Briefing

Indicação do conteúdo teórico que o aluno deve estudar previamente à lição de voo.
Indicação da instrução teórica a ser ministrada pelo instrutor durante o briefing.

Listagem dos Exercícios da Lição

Listagem dos exercícios a serem ministrados na lição de voo com campo para avaliação de cada um com os graus *satisfatório (SA)* ou *insatisfatório (IN)*. Para cada exercício proposto deverá haver o nível de proficiência aceitável. A proficiência aceitável de um mesmo exercício deverá ser definida de maneira gradual ao longo das lições de voo nas quais tal exercício será ministrado, devendo o aluno, no mínimo, na última lição de voo que determinado exercício for treinado, atingir o nível de proficiência necessário para a aprovação no exame de proficiência IFR, conforme os padrões previstos na IS nº 00-002. Para aqueles exercícios que não puderam ser treinados durante o voo, deverá ser marcado

o grau *não observado (NO)*.

Comentários

Campo livre para comentários do instrutor de voo. Os exercícios com grau *insatisfatório (IN)* ou *não observado (NO)* devem, obrigatoriamente, ser comentados. Qualquer alteração da lição de voo, conforme previamente estabelecido no programa de treinamento e/ou observação pertinente ao voo deverá vir descrita neste campo pelo instrutor.

Toda e qualquer pane simulada na indicação dos instrumentos durante o treinamento no FSTD deverá ser descrita neste campo.

Assinaturas

Campo para assinatura do aluno, do instrutor e do coordenador de curso.

Campo para assinatura do próximo instrutor, o qual deverá antes do voo ler e assinar a ficha de avaliação de voo referente à lição anterior.

- C4. Não poderá haver grau da lição do voo, devendo o aluno ser avaliado em cada um dos exercícios. Obtendo o grau satisfatório em todos os exercícios propostos o aluno prossegue para a lição de voo seguinte. Caso o aluno obtenha o grau *insatisfatório (IN)* em pelo menos um exercício, a lição de voo deverá ser realizada novamente com ênfase no(s) exercício(s) *insatisfatório(s)*. Caso algum exercício não tenha sido treinado, *grau não observado (NO)*, a lição de voo deverá ser realizada novamente com ênfase no(s) exercício(s) *não observado(s)*. O nível de proficiência aceitável de cada exercício deverá ser atingido pelo aluno até o final da lição para receber o grau *satisfatório (SA)*.
- C5. Deverá constar no final da numeração da lição de voo que for repetida a indicação “R1” no caso de ser a primeira repetição daquela lição, “R2” no caso de ser a segunda repetição da mesma lição e assim sucessivamente.
- C6. Nos casos de voo de repasse/readaptação, o aeroclube ou escola de aviação deverá desenvolver uma ficha de avaliação específica deste voo discriminando os exercícios realizados e comentando o motivo do repasse. A ficha deste voo deverá estar junto com as demais fichas de avaliação de voo do curso, em ordem cronológica. Entretanto, o voo de repasse/readaptação não permite o aproveitamento de nenhuma lição de voo existente no programa de instrução, devendo ser contabilizado como um voo extra.
- C7. O *briefing* e *debriefing* são obrigatórios imediatamente antes e após o voo, respectivamente. Durante o *briefing* o instrutor deverá ministrar a instrução teórica descrita na ficha de avaliação de voo da lição. Exercícios como *planejamento da navegação aérea, preparação do plano de voo, fraseologia aeronáutica, documentação a bordo obrigatória, peso e balanceamento e separação de carta* já deverão ser objetos de avaliação durante o *briefing*, podendo ocasionar grau *insatisfatório* ao aluno.
- C8. Ao final da Fase 1 e da Fase 2, deverá ser aplicada uma avaliação intermediária do aluno. Essa avaliação deverá ser a última lição de voo de cada uma das fases.
- C9. Na ficha de avaliação de voo da última lição do curso (avaliação intermediária de fase 2), deverá haver um campo de liberação para o exame de proficiência para concessão da habilitação de voo por instrumentos. Essa liberação deverá ser realizada pelo coordenador

de curso.

C10. A seguir é apresentado um modelo de sugestão de Ficha de Avaliação de Voo.

Frente

FICHA DE AVALIAÇÃO DE VOO		
Logotipo do aeroclube / escola	FASE: 1 _____	ALUNO: _____ CANAC: _____
	ETAPA: 1A _____	INST.: _____ CANAC: _____
	LIÇÃO: 01 _____	TEMPO DE VOO PREVISTO: 01 h _____
	AERONAVE/FSTD: _____	TEMPO DE VOO REALIZADO: _____
	AD: SBPA _____	ROTA: _____
	DATA: _____	TOTAL DE POUSOS: _____
OBJETIVO DA LIÇÃO		
O objetivo desta lição é introduzir o aluno ao FSTD e às rotinas operacionais. A partir dos exercícios propostos, pretende-se desenvolver as habilidades necessárias para se manter o voo estabilizado utilizando o horizonte artificial como referência. Busca-se estimular no aluno a realização o <i>crosscheck</i> dos instrumentos durante o voo.		
NOTA DO BRIEFING		
Estudo Prévio: Manual de Padronização da escola para utilização do FSTD. Rotinas operacionais. <i>Checklists</i> . Funcionamento do Horizonte Artificial.		
Instrução Teórica: Funcionamento do horizonte artificial. Técnicas de cheque cruzado (<i>cross-check</i>). Utilização do compensador (profundor, ailerons e leme). Diferentes configurações de potência e atitude no modelo de aeronave representada no FSTD.		
EXERCÍCIOS		
<i>Graus: Satisfatório (SA); Insatisfatório (IN); Não Observado (NO)</i>		
Exercício	Grau	Proficiência Aceitável
1- Familiarização com o FSTD		O aluno deve demonstrar memorização da localização dos instrumentos do FSTD.
2- Rotinas operacionais e uso do <i>checklist</i>		O aluno deve demonstrar ter realizado estudo prévio das rotinas operacionais e do uso do <i>checklist</i> .
3- Transição para o voo por instrumentos na decolagem		O aluno deve conseguir se manter na pista durante a corrida de decolagem. Após a decolagem, deve conseguir atingir e manter o nível de voo estabelecido.
4- Cheque cruzado (<i>cross-check</i>)		O aluno deve demonstrar ter assimilado as técnicas dos diferentes tipos de cheque cruzado (<i>cross-check</i>) e aplica-los durante o voo. Erros de fixação são aceitáveis.
5- Voo em linha reta nivelado		O aluno deve demonstrar habilidade para manter o voo dentro dos seguintes limites de variação: altitude $\pm 200ft$; velocidade: $\pm 20kt$ e proa: $\pm 25^\circ$
6- Coordenação Atitude Potência		O aluno deve demonstrar habilidade para manter o voo dentro dos seguintes limites de variação: altitude $\pm 200ft$; velocidade: $\pm 20kt$ e proa: $\pm 25^\circ$
7- Subidas e descidas com velocidade constante		O aluno deve demonstrar habilidade para manter o voo dentro dos seguintes limites de variação: velocidade: $\pm 20kt$; proa: $\pm 25^\circ$ e altitude $\pm 200ft$ (quando no nivelamento).

Verso

COMENTÁRIOS

EXEMPLO

ASSINATURAS

ALUNO: _____

INSTRUTOR: _____

COORDENADOR: _____ CANAC: _____

PRÓXIMO INSTRUTOR: _____ CANAC: _____

C11. O programa de treinamento deverá ser dividido nas seguintes fases e etapas:

Fase 1 – Treinamento em dispositivo de treinamento para simulação de voo (FSTD)

Etapa 1A – Manobras básicas

Etapa 1B – Procedimentos IFR

Etapa 1C – Navegação IFR

Avaliação intermediária – avaliação de Fase 1

Fase 2 – Treinamento em aeronave

Etapa 2A – Manobras básicas (voo local)

Etapa 2B – Navegação e procedimentos IFR

Avaliação intermediária – avaliação de Fase 2

Exame de proficiência no voo por instrumentos (FSTD e aeronave)

C12. A seguir, é descrito o conteúdo programático mínimo de exercícios que devem ser treinados nas diferentes etapas do curso. É possível acrescentar mais exercícios além dos listados abaixo.

Etapa 1A – Manobras Básicas

- a) Familiarização com o FSTD;
- b) Rotinas operacionais e uso do *checklist*;
- c) Transição para o voo por instrumentos na decolagem;
- d) Cheque cruzado (*cross-check*)
- e) Voo em linha reta nivelado;
- f) Coordenação Atitude Potência;
- g) Subidas e descidas (com razão constante e com velocidade constante);
- h) Curvas cronometradas (com altitude constante e com variação de altitude);
- i) Curvas sucessivas (com altitude constante e com variação de altitude);
- j) Curvas intercaladas (com variação de altitude);
- k) Curvas de grande inclinação;
- l) Reconhecimento e recuperação do *Stall* (avião);

- m) Autorrotação (helicóptero);
- n) Falha no horizonte artificial;
- o) Manobras com o painel de instrumentos limitado;
- p) Recuperação de atitudes anormais;
- q) Uso dos instrumentos de rádio navegação;
- r) Mudança de radiais (maior e menor que 90°);
- s) Curva de reversão (36°, 45°, 90°);

Etapa 1B – Procedimentos IFR

- a) Uso do equipamento GNSS;
- b) Uso do DME;
- c) Arco DME;
- d) Órbitas (rádio auxílio);
- e) Órbitas usando o GNSS (*waypoints*);
- f) Uso do piloto automático (avião);
- g) Leitura e *briefing* de cartas aeronáuticas;
- h) Procedimento de aproximação e pouso VOR;
- i) Procedimento de aproximação e pouso ILS;
- j) Procedimento de aproximação e pouso RNAV (GNSS);
- k) Procedimento de aproximação e pouso com arco DME;
- l) Saída por instrumentos (SID) (auxílios-rádio e RNAV);
- m) Chegada por instrumentos (STAR);
- n) Aproximação perdida (MDA/DA);
- o) Aproximação por instrumentos nos mínimos especificados.

Etapa 1C – Navegação IFR

- a) Planejamento da navegação aérea;
- b) Preparação do plano de voo;

- c) Fraseologia aeronáutica;
- d) Documentação a bordo obrigatória;
- e) Peso e balanceamento;
- f) Separação de cartas;
- g) Preparação de painel;
- h) Rotinas operacionais e uso do *checklist*;
- i) *Briefing* de cartas aeronáuticas;
- j) Saída por instrumentos (SID);
- k) Marcações cruzadas;
- l) Navegação via GNSS;
- m) Navegação via auxílios-rádio;
- n) Voo em rota na FIR;
- o) Voo em rota na aerovia;
- p) Procedimento de aproximação e pouso IFR;
- q) Emergência em rota.

Etapa 2A – Manobras básicas

- a) Documentação a bordo obrigatória;
- b) Inspeção pré-voo;
- c) Familiarização com a aeronave;
- d) Rotinas operacionais e uso do *checklist*;
- e) Cheque cruzado (*cross-check*);
- f) Voo em linha reta nivelado;
- g) Coordenação Atitude Potência;
- h) Subidas e descidas (com razão constante e com velocidade constante);
- i) Curvas cronometradas (com altitude constante e com variação de altitude);
- j) Reconhecimento e recuperação do *stall* (avião);

- k) Autorrotação (helicóptero);
- l) Recuperação de atitudes anormais;

Etapa 2B – Navegação e procedimentos IFR

- a) Inspeção pré-voo
- b) Planejamento da navegação aérea
- c) Preparação do plano de voo
- d) Fraseologia aeronáutica
- e) Documentação a bordo obrigatória
- f) Peso e balanceamento
- g) Separação de cartas
- h) Preparação de painel
- i) Rotinas operacionais e uso do *checklist*
- j) Briefing de cartas aeronáuticas
- k) Mudança de radiais
- l) Saída por instrumentos (SID)
- m) Navegação via auxílios-rádio
- n) Voo em rota
- o) Procedimento de aproximação e pouso de não-precisão
- p) Procedimento de aproximação e pouso de precisão
- q) Emergência em rota

C13. Os exercícios em FSTD deverão ser realizados com diferentes configurações de vento e, em certas lições de voo, deverá ser realizada simulação de pane na indicação dos instrumentos de voo durante a execução dos exercícios. Como referência, pode ser utilizado o Guia de Manobras, publicado no site da ANAC, ou outro material nacional ou estrangeiro de referência de preferência da escola de aviação civil ou aeroclube.

APÊNDICE D - DIRETRIZES PARA A INSTRUÇÃO DE VOO POR INSTRUMENTOS NO CURRÍCULO DO CURSO DE PILOTO COMERCIAL AVIÃO E HELICÓPTERO

Este Apêndice encontra-se provisoriamente contido no manual do curso de voo por instrumentos, mas será migrado para o novo manual de curso de Piloto Comercial por ocasião de sua edição, já que se trata de uma fase integrante do curso de PC, não do curso IFR.

- D1. Conforme previsto nos parágrafos 61.101(a)(1)(C) e 61.101(a)(2)(C), ambos do RBAC nº 61, os candidatos à licença de piloto comercial nas categorias avião e helicóptero, respectivamente, necessitam receber instrução mínima de 10 (dez) horas de voo por instrumentos, das quais no máximo 5 (cinco) horas podem ser substituídas por instrução realizada em FSTD qualificado e aprovado pela ANAC.
- D2. A inclusão deste requisito teve por objetivo adequar a regulamentação brasileira ao previsto subparágrafo 2.4.4.1.1.1.c do Anexo 1 à Convenção de Aviação Civil Internacional, da qual o Brasil é signatário.
- D3. Toda e qualquer situação de exposição de pilotos habilitados apenas para voo em condições visuais em condições de voo por instrumentos deve ser evitada. Entretanto, todo ano diversos acidentes ocorrem devido à entrada inadvertida em condições IMC e consequente perda de controle em voo e/ou colisão com o terreno/obstáculo.
- D4. A finalidade dessa instrução deve ser desenvolver no candidato habilidades básicas de pilotagem com referência aos instrumentos para, uma vez em condições IMC, conseguir manter o voo controlado e retornar para condições VMC.
- D5. **Não** é objetivo dessa instrução capacitar o candidato a realizar procedimentos de saída, aproximação ou pouso por instrumentos, e **tampouco operar em condições IMC**.
- D6. As aeronaves ou o conjunto aeronave e FSTD utilizados para essa instrução devem ser capazes de realizar todos os exercícios previstos neste Apêndice.
- D7. Os exercícios mínimos que devem ser realizados no decorrer dessa instrução são:
- Planejamento da navegação aérea;
 - Familiarização com o FSTD/aeronave;
 - Rotinas operacionais e uso do *checklist*;
 - Cheque cruzado (*cross-check*);
 - Voo em linha reta nivelado;
 - Coordenação Atitude Potência;
 - Subidas e descidas (com razão constante e com velocidade constante);
 - Curvas cronometradas (com altitude constante e com variação de altitude);
* Ênfase na curva de 180° para retorno à condição VMC

- i) Reconhecimento e recuperação do *Stall* (avião);
- j) Autorrotação (helicóptero);
- k) Recuperação de atitudes anormais; e
- l) Retorno ao voo VFR em caso de entrada inadvertida IMC.

D8. O modelo de ficha de avaliação de voo e o sistema de avaliação do aluno durante o treinamento IFR no curso de piloto comercial deverá estar conforme o disposto no Manual do Curso de Piloto Comercial – Avião e Manual de Curso de Piloto Comercial – Helicóptero, conforme o caso.