
Aprovado por:	Portaria Nº 1.723/SAR, de 30 de agosto de 2012, publicada no Diário Oficial da União Nº 170, Seção 1, p. 23, de 31 de agosto de 2012.
Assunto:	Aprovação de Grandes Modificações em aeronaves com marcas brasileiras, ou que venham a ter marcas brasileiras.
	Origem: SAR

1. OBJETIVO

Esta Instrução Suplementar – IS tem por objetivo fornecer informações para aprovação, pela Gerência-Geral de Certificação de Produto Aeronáutico da Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC-SAR-GGCP (nesta IS simplesmente referenciada por GGCP), de grandes modificações em aeronaves com marcas brasileiras, ou que venham a ter marcas brasileiras. Descreve também as atividades envolvidas e como ocorre a formalização dessa aprovação, bem como as providências que devem ser adotadas após a incorporação da modificação na aeronave.

2. REVOGAÇÃO

Esta IS substitui a IS 21-004A, de 2 de dezembro de 2011.

3. FUNDAMENTOS

- 3.1 O Art. 68 da Lei Federal nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, prevê que a autoridade aeronáutica emitirá certificado de tipo para aeronaves, motores e hélices que satisfizerem os requisitos aplicáveis dos Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil – RBAC.
- 3.2 O RBAC 21, Subparte E, estabelece requisitos para a emissão de um certificado suplementar de tipo para aprovação de grandes modificações.
- 3.3 A Resolução nº 30, de 21 de maio de 2008, em seu artigo 14, estabelece que a ANAC pode emitir IS para esclarecer, detalhar e orientar a aplicação de requisito existente em RBAC.
- 3.4 O MPR-400, Certificação Suplementar de Tipo, prevê a aprovação de grandes modificações por meio da emissão de Certificado Suplementar de Tipo – CST ou da emissão de formulário SEGV00 001.

4. DEFINIÇÕES

- 4.1 **Grande Modificação:** Significa uma modificação não listada na especificação técnica aprovada da aeronave, motor ou hélice e que:
 - a) Pode afetar substancialmente o peso, o balanceamento, a resistência estrutural, as características de voo, e de manobrabilidade ou qualquer outra característica ligada à aeronavegabilidade; ou
 - b) Não é executada de acordo com práticas aceitáveis ou que não pode ser executada

usando operações elementares.

4.2 Dados Técnicos Aprovados: São dados que podem ser utilizados como base para substanciação de projetos de grandes modificações, e que têm como origem ou são cobertos por:

- a) Certificado de Tipo – CT, Certificado Suplementar de Tipo – CST e Atestado de Produto Aeronáutico Aprovado – APAA (incluem-se nesta categoria os desenhos, relatórios, especificações e outros documentos que definem a configuração original do projeto aprovado);
- b) Diretriz de Aeronavegabilidade – DA (consulte também o RBAC 39), ou documento equivalente, emitida pela autoridade aeronáutica do país responsável pela emissão do CT (ou documento equivalente), do produto aeronáutico, ou pela autoridade aeronáutica responsável pela aeronavegabilidade do produto aeronáutico;
- c) Desenhos de projeto do fabricante ou do detentor do projeto de tipo, relatórios de engenharia e/ou especificações de processo do fabricante aprovadas pela ANAC, ou pela autoridade aeronáutica do país do fabricante e/ou país responsável pela emissão do certificado de tipo do produto aeronáutico;
- d) Manuais e informações de serviço (manuais de reparo, boletins de serviço ou de informação, ou outras publicações) emitidas pelo fabricante e aprovadas pela autoridade aeronáutica civil brasileira ou do país do fabricante e/ou país responsável pela emissão do certificado de tipo do produto aeronáutico; ou
- e) Manuais ou publicações técnicas de fabricantes de componentes ou acessórios, mesmo que não aprovados por autoridade de aviação civil, a menos que seja especificamente classificado como não aprovado pela autoridade de aviação civil ou resulte em alteração de célula, motor ou hélice.

4.3 Dados Técnicos Aceitáveis: São dados que podem ser aceitos pela ANAC, quando usados como base para aprovação de dados técnicos utilizados na execução de grandes modificações, e que têm como origem ou são cobertos por:

- a) Manuais, boletins ou documentos de instalação de fabricantes não necessariamente aprovados pela autoridade de aviação civil;
- b) Circulares de Informação ou documentos equivalentes emitidos por autoridades de aviação civil;
- c) Manuais de Manutenção dos Operadores certificados pelos RBAC 121 ou RBAC 135 e Manuais das Empresas/Organizações de Manutenção certificadas segundo o RBHA 145 (ou RBAC que venha a substituí-lo);
- d) Normas: Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, Military Specifications and Standards – MIL, American Society for Testing Materials – ASTM, Society of Automotive Engineers – SAE, Radio Technical Commission for Aeronautics – RTCA (Requirements and Technical Concepts for Aviation), ou equivalentes; ou
- e) Dados técnicos considerados aprovados no Brasil.

- 4.4 Requerente:** Para fins de Certificação Suplementar de Tipo, requerente é qualquer pessoa que se enquadre na aplicabilidade estabelecida na subseção 5.1 desta IS.
- 4.5 Responsável Técnico – RT:** Engenheiro aeronáutico com registro no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA.

5. DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

5.1 Aplicabilidade

Estas instruções são aplicáveis a qualquer pessoa que:

- a) Pretenda importar uma aeronave estrangeira com certificação validada no Brasil, modificada antes de seu registro no Brasil; ou
- b) Pretenda modificar uma ou mais aeronaves com matrículas brasileiras pela introdução de uma grande modificação ao projeto de tipo, ainda não aprovada pela ANAC, e que não exija, conforme previsto na Subparte E do RBAC 21, uma nova certificação de tipo.

NOTA: Esta IS é válida somente para aprovação de grandes modificações de aeronaves, mas serve como guia para aprovação de grandes modificações em motores e hélices.

5.2 Grandes modificações que devem ser aprovadas pela GGCP

Devem ser aprovadas as seguintes grandes modificações:

- a) As projetadas no Brasil e que serão incorporadas no Brasil em aeronaves com marcas brasileiras;
- b) As projetadas no exterior e que se pretende incorporar no Brasil em aeronaves com marcas brasileiras;
- c) As projetadas no exterior e que se pretende incorporar no exterior em aeronaves com marcas brasileiras; ou
- d) As incorporadas por *Supplemental Type Certificate* – STC, ou documento similar, emitido por autoridade de aviação civil estrangeira, introduzidas antes da importação de aeronaves certificadas no Brasil, e que devem obrigatoriamente obter validação brasileira do STC (ou documento similar), mediante a emissão de CST de validação.

NOTA 1: Grandes modificações projetadas no Brasil, e que se pretende incorporar no Brasil em aeronaves com marcas brasileiras, as quais se enquadram nos critérios estabelecidos pela CI 21-012, podem ser aprovadas pelas equipes de aeronavegabilidade das Unidades Regionais – UR da ANAC, mediante a emissão de formulário SEGV00 001.

NOTA 2: Grandes modificações aprovadas por autoridades de aviação civil estrangeiras, introduzidas em aeronaves isentas de certificação, conforme definição de aeronaves isentas contidas no RBAC 21.29(d), e que tenham sido incorporadas na aeronave antes de sua importação, serão processadas pela ANAC-SAR de acordo com os critérios estabelecidos no Manual do Inspetor, MPR-900, Volume 4 – Equipamentos de Aeronaves e Autorizações Operacionais e não são objetos desta IS.

5.3 Modos de aprovação das grandes modificações

As grandes modificações referenciadas na subseção 5.2 desta IS são aprovadas pela GGCP segundo uma das seguintes maneiras:

- a) Pela emissão de um CST (múltiplo ou limitado), quando o requerente deseja incorporar uma grande modificação desenvolvida por ele mesmo, em várias aeronaves do mesmo tipo e modelo. O registro da incorporação da grande alteração em cada aeronave é feito através do preenchimento do formulário SEGVOO 001 pela oficina/organização devidamente certificada de acordo com o RBHA 145 (ou RBAC que venha a substituí-lo), com as devidas anotações no campo 8;
- b) Pela emissão de um CST (múltiplo ou limitado) para validar um STC ou documento similar, emitido por autoridade de aviação civil estrangeira. O registro da incorporação da grande alteração em cada número de série do modelo de aeronave aprovado no CST é feito através do preenchimento do formulário SEGVOO 001 pela oficina/organização devidamente certificada de acordo com o RBHA 145 (ou RBAC que venha a substituí-lo), com as devidas anotações no campo 8; ou
- c) Pela emissão do formulário SEGVOO 001 e aprovação no campo 3 pela ANAC, quando o requerente desejar incorporar a grande alteração em uma única aeronave, caracterizada por seu tipo, modelo e número de série, o que não autoriza o requerente a incorporar a alteração em outras aeronaves do mesmo tipo e modelo.

NOTA: Os projetos cuja complexidade da instalação requeira um tratamento mais adequado através da emissão de um CST, tais como os processos de conversão para prospecções geofísicas, mapeamentos, *kits* aeromédicos instalação de câmeras, modificações substanciais de sistemas aviônicos, instalações de EGPWS/TAWS, etc. serão tratados pela GGCP, através de CST múltiplo ou CST limitado a um único número de série ou a alguns números de série de um mesmo produto, de um mesmo proprietário/operador.

5.4 Responsabilidades no processo de aprovação de uma grande modificação

- 5.4.1 A aprovação de uma grande modificação é um processo que objetiva assegurar que uma aeronave modificada atende aos requisitos mínimos definidos nos regulamentos de aeronavegabilidade aplicáveis, além dos requisitos operacionais aplicáveis definidos nos regulamentos RBHA 91 (ou RBAC que venha a substituí-lo), RBAC 121 e RBAC 135, e envolve responsabilidades tanto daqueles que pretendem modificar a aeronave como da GGCP.
- 5.4.2 São responsabilidades dos que pretendem modificar uma aeronave (requerentes):
 - a) Solicitar abertura de um processo de aprovação da grande modificação à GGCP;
 - b) Submeter à GGCP os documentos administrativos e os documentos técnicos referentes à modificação, conforme Apêndices B e C desta IS, respectivamente;
 - c) Apresentar à GGCP o comprovante de pagamento da Taxa de Fiscalização de Aviação Civil – TFAC apropriada, mediante Guia de Recolhimento da União – GRU, depois de receber da GGCP a informação de abertura de processo, com número do processo, o código de serviço e o valor da TFAC;
 - d) Apresentar quaisquer esclarecimentos e dados técnicos complementares solicitados

pela GGCP;

- e) Apresentar uma Lista Mestra dos Documentos Técnicos, um Plano de Certificação (contendo a Base de Certificação), a *Compliance Checklist – CCL* (contendo os *Means of Compliance – MOC*), os Relatórios de Substanciação, e os Desenhos requeridos, conforme recomendações estabelecidas pela CI 21-021 e de acordo com os Apêndices C e E desta IS;
- f) Apresentar uma Declaração de Conformidade (formulário F-300-18) do produto modificado em relação ao projeto de modificação, devidamente preenchida e assinada pelo RT do projeto;
- g) Realizar as análises e executar todos os Ensaio no Solo, os Testes de *Electromagnetic Interference - Electromagnetic Compatibility - EMI/EMC* (se aplicável) e os Ensaio em Voo (se aplicável) julgados necessários pela GGCP para a aprovação da grande modificação, e elaborar os relatórios dos Resultados de Ensaio (se aplicável);
- h) Permitir as inspeções, pela GGCP, quando necessárias, para determinação da conformidade das modificações em relação aos dados técnicos apresentados, bem como para comprovação do cumprimento dos requisitos de aeronavegabilidade e operacionais aplicáveis ao projeto; e
- i) Permitir que a GGCP testemunhe ou realize, se aplicáveis, os Ensaio no Solo, os Testes de EMI/EMC e os Ensaio em Voo, necessários à verificação do cumprimento dos requisitos de aeronavegabilidade e operacionais dos regulamentos.
- j) Apresentar à GGCP o comprovante de recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, de acordo com a Lei Federal nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977, apropriada ao serviço de engenharia a ser executado. As informações sobre normativos e valores da ART, são de responsabilidade do RT do processo e devem ser buscadas junto ao CREA.

5.4.3 São responsabilidades da GGCP:

- a) Responder ao requerente, dentro de um prazo de 30 (trinta) dias a contar da data do recebimento do requerimento inicial, informando a abertura do processo de CST, seu número, o código de serviço para que o requerente possa emitir a GRU e o valor da TFAC associada, desde que a documentação recebida esteja adequada;
- b) Analisar a abrangência e suficiência dos documentos administrativos e documentos técnicos apresentados pelo requerente (ver relação de documentos dos Apêndices B e C desta IS, bem como os documentos técnicos citados no Apêndice E);
- c) Solicitar esclarecimentos e/ou novos documentos e dados técnicos considerados necessários à análise do projeto de modificação;
- d) Testemunhar ou realizar, ao seu critério, e se aplicável, os Ensaio no Solo, os Testes de EMI/EMC e os Ensaio em Voo necessários à verificação do cumprimento dos requisitos mínimos dos regulamentos aplicáveis ao projeto de modificação (de aeronavegabilidade e operacionais);
- e) Determinar e registrar a conformidade da modificação com os dados técnicos apresentados, bem como o cumprimento, pelo projeto, dos requisitos mínimos dos

regulamentos aplicáveis (de aeronavegabilidade e operacionais); e

f) Aprovar a modificação, quando estiver assegurado que a aeronave modificada atende aos requisitos mínimos dos regulamentos aplicáveis (de aeronavegabilidade e operacionais).

5.5 Desenvolvimento do processo de aprovação

5.5.1 Reunião Inicial: antes da abertura do processo, a ANAC ou o requerente podem solicitar uma “reunião inicial”, nos seguintes casos:

a) Quando houver a introdução de uma nova tecnologia no projeto da qual ainda não se têm informações técnicas suficientes; e/ou

b) Quando uma modificação afetar substancialmente a configuração original da aeronave, seu projeto estrutural, seu desempenho, sua aeronavegabilidade (inclusive as modificações substanciais dos sistemas aviônicos), ou sua qualidade de voo.

NOTA: A reunião inicial tem como principais objetivos:

a) Obter uma melhor avaliação sobre qual será o impacto da modificação pretendida sobre o produto a ser modificado; e

b) Alertar o requerente quanto à viabilidade técnica do projeto de modificação e possíveis implicações, tais como a necessidade de requerer um APAA e respectivo Certificado de Organização de Produção – COP, necessidade de cumprir requisitos adicionais conforme *Advisory Circular – AC 21.101-1 da Federal Aviation Administration – FAA*, condições especiais, meios alternativos de cumprimento, etc.

5.5.2 Abertura do processo: o processo de aprovação de uma grande modificação é iniciado quando do recebimento, pela GGCP, de um requerimento ou carta equivalente (ou ambos), enviado pelo requerente, solicitando a abertura de um processo de Certificação Suplementar de Tipo. As grandes modificações propostas podem ser:

a) Projetadas no Brasil e que serão incorporadas no Brasil: além do requerimento ou carta equivalente (ou ambos), é necessária a documentação descrita no Apêndice B (documentos administrativos), e Apêndice C (documentos técnicos) desta IS, essenciais para a abertura do processo. A ausência (ou situação irregular) de algum documento causará a paralisação do processo, que ficará aguardando a devida complementação ou regularização.

NOTA 1: O projeto de grande modificação deve ser assumido por um RT.

NOTA 2: De acordo com o RBAC 21.303, o requerente de um CST que pretenda fabricar e comercializar partes, peças, componentes ou *kits* relativos à modificação, a serem instalados por ele mesmo ou por outros, deverá requerer um APAA e respectivo COP para cada parte, peça, componente ou *kit*. Isto implica em desenvolver e manter um sistema de controle de qualidade, para demonstrar sua capacidade de reproduzir a modificação aprovada. Deste modo, é necessário que se faça outro requerimento para obtenção de APAA e COP, conforme descrito em instruções específicas da ANAC.

NOTA 3: Para os CST que incluem a fabricação de peças simples, suportes, bandejas e outros itens que são produzidos utilizando-se práticas normais de manutenção, conforme a AC 43.13-2 da FAA, não há necessidade de obtenção de APAA e respectivo COP.

b) Projetadas no exterior, conforme os seguintes casos:

I- Quando a grande modificação estiver aprovada por STC (ou documento similar) emitido por autoridade de aviação civil estrangeira ainda não validado no Brasil, a abertura do processo de validação será mediante solicitação do detentor do projeto à GGCP, para validação do STC (ou documento similar), através da autoridade primária (do Estado de Projeto), por carta ou através do formulário F-300-11 (disponível na página da GGCP na internet, no link destinado a formulários:

<http://www.anac.gov.br/certificacao/Form/Form.asp>.

NOTA 1: Os procedimentos para validação de STC (ou documento similar) estão descritos na subseção 5.5 da IS 21-010.

NOTA 2: Cabe ao interessado acionar o detentor do STC (ou documento similar) para que este (o detentor do STC) solicite a validação da modificação no Brasil. ATENÇÃO: Em hipótese alguma a GGCP fará tal solicitação ao detentor do STC.

II- Quando a grande modificação ainda não estiver aprovada por STC (ou documento similar) emitido por autoridade de aviação civil estrangeira, caberá ao proprietário do projeto solicitar a aprovação do mesmo junto à autoridade de aviação civil do seu país, para permitir a validação da modificação no Brasil. Não havendo interesse do proprietário estrangeiro do projeto em solicitar a aprovação da autoridade de aviação civil do seu país:

i) para incorporação no Brasil, o requerente deverá solicitar a aprovação no Brasil, conforme estabelecido na alínea (a) deste parágrafo, devendo um RT assumir a responsabilidade pelo projeto;

ii) para incorporação no exterior em aeronaves com marcas brasileiras, a aprovação no Brasil se dará através da emissão de formulário SEGVOO 001, e deverá ser seguido o procedimento da subalínea III desta alínea.

III- Quando se tratar de aprovação através da emissão do formulário SEGVOO 001, para grande modificação projetada no exterior, a abertura do processo será mediante requerimento ou carta do requerente (ou ambos) indicando o tipo, o modelo e o número de série da aeronave, acompanhada de 01 (uma) via do formulário SEGVOO 001, em inglês, preenchido pela oficina executora da modificação, e da documentação referida na alínea (a) deste parágrafo (ver Apêndices B e C desta IS).

NOTA: Para as grandes modificações tratadas na alínea 5.2(d) desta IS, o processo de aprovação será mediante solicitação de validação do STC (ou documento similar) no Brasil, feita pelo detentor do STC (ou documento similar) à GGCP, através da sua autoridade primária (do Estado de Projeto). Os procedimentos a serem seguidos para validação de STC (ou documento similar) estão descritos na subseção 5.5 da IS 21-010 (vide NOTA 1 da subalínea (b)(I) deste parágrafo).

5.5.3 Taxas dos serviços de certificação: após a avaliação dos documentos administrativos e técnicos requeridos conforme descritos no parágrafo 5.5.2 desta IS, a GGCP informará ao requerente o número do processo, o código do serviço e o valor da TFAC referente aos serviços de certificação a serem prestados, para que o requerente possa emitir e quitar a GRU.

NOTA: Nenhum processo de aprovação será iniciado antes do efetivo pagamento dos serviços de certificação, o qual se dará através da quitação da GRU emitida pelo próprio requerente conforme instruções recebidas da GGCP.

5.5.4 Reunião preliminar: de acordo com critério da GGCP, o requerente pode ser convocado para participar de uma reunião preliminar. Os principais objetivos desta reunião são:

- a) Esclarecer dúvidas a respeito da modificação pretendida;
- b) Discutir o Plano de Certificação apresentado pelo requerente;
- c) Estabelecer a Base de Certificação, incluindo os requisitos afetados pela modificação, possíveis isenções, condições especiais, meios aceitáveis de cumprimento de requisitos, níveis equivalentes de segurança, etc.;
- d) Definir as responsabilidades do requerente e da GGCP;
- e) Estabelecer quais serão as etapas a serem cumpridas e qual a previsão cronológica de cada uma; e
- f) Discutir o programa de ensaios em voo de desenvolvimento ou voos de demonstração de cumprimento de requisitos a ser realizado pelo requerente, quando necessário e solicitado pela GGCP.

5.5.5 Submissão de dados técnicos:

- a) Para projeto brasileiro a ser incorporado no Brasil em aeronave com marcas brasileiras: Durante o processo de certificação, a documentação técnica preparada pelo RT deverá ser apresentada à GGCP (veja a lista no Apêndice C e os documentos citados no Apêndice E desta IS).
- b) Para projeto estrangeiro a ser incorporado no Brasil ou no exterior em aeronave com marcas brasileiras: A GGCP valida todas as grandes modificações projetadas no exterior, após a análise dos documentos técnicos que substanciaram a aprovação da modificação pela autoridade primária (do Estado de Projeto). Em princípio, esses documentos são os mesmos de um projeto brasileiro (veja a alínea (a) deste parágrafo), e devem ser seguidos os procedimentos de validação de STC (ou documento similar) descritos na subseção 5.5 da IS 21-010.

5.5.6 Análise dos dados técnicos e avaliação da alteração: nesta fase a GGCP analisa os relatórios, propostas, manuais e outros documentos enviados pelo requerente, tendo como objetivo:

- a) Verificar a base de certificação adotada e o método de cumprimento dos requisitos afetados pela grande modificação;

- b) Verificar a abrangência, a suficiência, a exatidão e a coerência dos relatórios e dados técnicos de substanciação produzidos pelo requerente;
- c) Verificar a consistência das hipóteses e os métodos de análise utilizados nos relatórios de engenharia; e
- d) Verificar a consistência das propostas de Ensaio no Solo, Testes de EMI/EMC, e Ensaio em Voo com os requisitos de certificação e documentos e dados técnicos apresentados.
- 5.5.7 **Inspeção inicial da aeronave a ser modificada:** esta inspeção é realizada, a critério da GGCP, na oficina /organização responsável pela grande modificação, para verificar as condições atuais em que se encontra a aeronave a ser modificada.
- 5.5.8 **Inspeção e ensaios de peças, componentes e partes que integram a modificação:** Antes da instalação da grande modificação, alguns ensaios podem ser necessários para verificar que certos componentes, peças ou partes, cumprem com os requisitos aplicáveis. As propostas para cada ensaio de certificação devem ser submetidas pelo RT à GGCP para aprovação.
- a) Após a aprovação da proposta de ensaio, o requerente deverá enviar a declaração de conformidade (formulário F-300-18) do corpo-de-prova e das instalações de ensaio disponível na página da GGCP na internet, pelo *link*:
<http://www.anac.gov.br/certificacao/Form/Form.asp>
- b) Após o recebimento da declaração de conformidade, a GGCP, ou o profissional credenciado pela ANAC, deverá realizar a inspeção das instalações de ensaios e dos corpos de prova, e testemunhar os ensaios correspondentes.
- 5.5.9 **Inspeções intermediárias:** a GGCP realiza, quando aplicável, inspeções intermediárias com a finalidade de acompanhar a execução da modificação, verificar sua conformidade com os dados técnicos de projeto e servir como base para a Inspeção de Engenharia/Conformidade (final) da aeronave modificada.
- 5.5.10 **Declaração de conformidade:** Uma Declaração de Conformidade deve ser enviada à GGCP antes da realização da Inspeção de Engenharia/Conformidade (final). O registro de conformidade é essencial para a validade dos ensaios a serem realizados. A preparação da aeronave para a inspeção deverá ser providenciada pelo requerente. O RT pelo projeto deverá verificar a conformidade da aeronave, das peças, componentes e/ou sistemas instalados com os dados técnicos apresentados e com as propostas de ensaios aprovadas, registrar essa conformidade no formulário F-300-18, Declaração de Conformidade (disponível na página da GGCP na internet, no *link*:
<http://www.anac.gov.br/certificacao/Form/Form.asp>).
- 5.5.11 **Inspeção de engenharia/conformidade:** Essa inspeção, considerada como inspeção final, será realizada pela GGCP (ou por um profissional credenciado pela ANAC quando solicitado pela GGCP) e tem como objetivos:
- a) Verificar a conformidade da modificação com os dados técnicos de projeto apresentados pelo requerente;

- b) Verificar a adequação da modificação às boas práticas de engenharia e manutenção de aeronaves, considerando todos os aspectos do projeto;
- c) Verificar o cumprimento dos requisitos de aeronavegabilidade e operacionais;
- d) Autorizar a execução dos ensaios de certificação no Solo e Testes de EMI/EMC.
- e) Essa inspeção será realizada em local e data a serem acordados entre o requerente e a GGCP.
- f) Deverá ser emitido um relatório com os resultados da inspeção, os quais serão comunicados ao requerente através de mensagem Fax ou outro meio aceitável.

5.5.12 Ensaio no solo e testes de EMI/EMC da modificação instalada

- a) Esses ensaios e testes, se aplicáveis, serão realizados pelo requerente e testemunhados pela GGCP ou profissional credenciado pela ANAC, com as peças, componentes e partes conforme o parágrafo 5.5.8 desta IS, quando previstos.
- b) Os Ensaio no Solo e Testes de EMI/EMC deverão ser executados para demonstrar que a modificação, já instalada na aeronave, cumpre com os requisitos de aeronavegabilidade e operacionais afetados, com as condições especiais, com os níveis equivalentes de segurança exigidos pela GGCP, ou com os meios alternativos de cumprimento propostos.
- c) Para a realização dos Ensaio no Solo e Testes de EMI/EMC (se aplicável), a aeronave e os sistemas interligados à modificação deverão estar operacionais. No caso de sistemas GPS ou sistemas integrados VHF/NAV/GPS, quando os mesmos possuírem banco de dados de navegação (*database*), o mesmo deverá estar atualizado para a realização da Inspeção e Ensaio.

5.5.13 Ensaio em Voo de Desenvolvimento e Voo de Demonstração de Cumprimento com Requisitos

- a) Os Ensaio em Voo são requeridos pela GGCP para modificações que afetam o desempenho da aeronave, a qualidade de voo, a carga de trabalho do piloto, a operação do sistema de propulsão, a manobrabilidade ou outras características. Alterações nos sistemas em geral, equipamentos, instrumentação, aviônicos e manuais de voo também podem requerer Ensaio em Voo. Qualquer modificação que afete as características de ruído e/ou de navegação da aeronave (incluindo alterações no desempenho) normalmente requer Ensaio em Voo.
- b) São previstos os Ensaio em Voo de Desenvolvimento e Voo de Demonstração de Cumprimento com Requisitos.
- c) Para permitir a realização dos Ensaio em Voo de Desenvolvimento ou dos Voos de Demonstração de Cumprimento com os Requisitos, a ANAC deverá emitir, se aplicável, o Certificado de Autorização de Voo Experimental - CAVE com as limitações operacionais que a GCPR-PST julgar necessárias. Somente será emitido um CAVE para a realização de ensaio em voo quando a modificação afetar significativamente a integridade estrutural, e/ou as características de voo, e/ou o desempenho da aeronave. O procedimento a ser

adotado para emissão do CAVE está previsto no MPR-100.

d) A execução dos Ensaio em Voo de Desenvolvimento, se aplicáveis, é de responsabilidade do requerente.

NOTA: Nos Ensaio em Voo de Desenvolvimento, o requerente deverá cobrir o envelope de voo afetado pela modificação e estes serão realizados sem a participação da GGCP.

e) A execução dos Voos de Demonstração de Cumprimento com os Requisitos, se aplicáveis, é de responsabilidade do requerente. Quando for definido que estes voos serão realizados ou testemunhados pela GGCP, isso se dará após a realização da Inspeção de Engenharia/Conformidade e os respectivos Ensaio no Solo e Testes de EMI/EMC.

f) Após a execução dos Ensaio em Voo de Desenvolvimento ou dos Voos de Demonstração de Cumprimento com os Requisitos, é responsabilidade do requerente elaborar e encaminhar para a GGCP os Relatórios de Resultados, devidamente assinados pelo RT e pelo piloto que executou os ensaios.

g) É necessária uma declaração do requerente, isentando a equipe da GGCP de qualquer responsabilidade ou ônus por danos que possam ocorrer na aeronave durante a realização dos ensaios em voo de certificação suplementar de tipo.

h) A preparação da aeronave para ensaios em voo, conforme previsto nas propostas de ensaio previamente aprovadas, é responsabilidade do requerente, e consiste nas seguintes atividades:

I- Instalação e calibração das instrumentações de ensaio, as quais serão verificadas pela GGCP em inspeções de conformidade; e

II- Colocação da aeronave nas condições de peso e balanceamento previstas para o ensaio em voo.

5.5.14 **Análise do Suplemento ao Manual de Voo, Instruções para Aeronavegabilidade Continuada e MMEL (ou MEL)**

a) Conforme aplicável, o requerente deverá apresentar uma proposta de Suplemento ao Manual de Voo, quando o modelo e/ou o número de série da aeronave dispuserem de Manual de Voo aprovado pela GGCP ou autoridade de aviação civil do país de origem (Estado de Projeto).

b) Após análise da documentação técnica do projeto conduzida pela ANAC, o requerente também deverá apresentar uma proposta de revisão do programa de manutenção, ou uma proposta de Instruções para Aeronavegabilidade Continuada, bem como uma proposta de revisão da MMEL (ou MEL), quando as modificações previstas assim o exigirem.

5.5.15 **Projetos feitos no exterior**

a) Quando já existe STC (ou documento similar) emitido por autoridade de aviação civil estrangeira, os procedimentos previstos são aqueles descritos na subseção 5.5 da IS 21-010, para um processo de validação de STC (ou documento similar).

b) Quando não houver interesse do proprietário do projeto em obter a aprovação da

autoridade de aviação civil de seu país:

I- No caso de incorporação da modificação no Brasil, as atividades serão as mesmas para um projeto desenvolvido no Brasil, considerando-se a aplicabilidade dos parágrafos 5.5.2 a 5.5.14 desta IS.

II- No caso de incorporação da modificação no exterior, a análise dos documentos e dados técnicos, submetidos pelo detentor do projeto, deverá ser efetuada pela GGCP. As atividades de inspeção, ensaios no solo e ensaios em voo, se aplicáveis, poderão ser efetuadas pela autoridade de aviação civil estrangeira, a pedido da GGCP.

c) Ao final dessas etapas, um Formulário SEGV00 001 será emitido pela GGCP, conforme descrito nas subalíneas (b)(II) e (b)(III) do parágrafo 5.5.2 desta IS.

5.6 Envolvimento de profissionais credenciados

5.6.1 Conforme estabelecido no RBAC 183 e no MPR-110, o Profissional Credenciado é uma pessoa física autorizada a expedir laudos, pareceres ou relatórios que demonstrem o cumprimento dos requisitos necessários à emissão de certificados ou atestados relativos às atividades de competência da ANAC. O Profissional Credenciado, desde que oficialmente solicitado pela ANAC, pode participar de certas etapas do trabalho de Certificação Suplementar de Tipo realizado pela GGCP.

5.6.2 A relação dos Profissionais Credenciados pela GGCP pode ser encontrada na página da GGCP na internet, no *link*:
<http://www2.anac.gov.br/certificacao/ReprCredenc/ReprCredenc.asp>

5.7 Conclusão do processo de aprovação

5.7.1 Quando todos os dados técnicos, relatórios, inspeções, ensaios e, quando aplicável, os manuais de instalação, o Suplemento ao Manual de Voo estiverem concluídos, analisados e aprovados pela GGCP, a modificação será aprovada por uma das formas apresentadas na subseção 5.3 desta IS.

5.7.2 Quando houver fabricação e comercialização de partes, peças, componentes ou *kits*, aprovados através de um CST múltiplo, a emissão de um APAA e respectivo COP será necessária.

5.8 Cancelamento de um processo de aprovação

5.8.1 Um processo de aprovação poderá ser cancelado, por solicitação do requerente ou por iniciativa da GGCP, quando o requerente não for capaz de atender às exigências técnicas aplicáveis ou demonstrar desinteresse na continuidade do processo.

5.8.2 Em qualquer situação, caso um processo permaneça por mais de 05 (cinco) meses sem que haja qualquer manifestação ou resposta por parte do requerente, ele será automaticamente cancelado pela GGCP.

5.8.3 Após um cancelamento, o processo poderá ser reaberto a pedido do requerente. A reabertura do processo implicará em todos os encargos administrativos relativos à abertura de um novo processo, inclusive no pagamento de uma nova taxa referente a esta nova abertura de processo, conforme o parágrafo 5.5.3 desta IS.

NOTA: Será aceita somente uma única solicitação de prorrogação de prazo para resposta às pendências de um determinado processo, tal solicitação de prorrogação não pode ser superior a 05 (cinco) meses.

5.9 Cancelamento de uma aprovação

A GGCP cancelará temporária ou definitivamente uma aprovação de grande modificação previamente estabelecida quando forem constatadas condições inseguras de operação que afetem as características de aeronavegabilidade das aeronaves modificadas, ou quando for constatado que a modificação foi alterada, sem conhecimento e aprovação da GGCP.

5.10 Confidencialidade

Todos os dados técnicos apresentados à GGCP que substanciam a aprovação de uma grande modificação são considerados como de propriedade do detentor do projeto e, portanto, de caráter reservado, não podendo por esta razão serem divulgados ou utilizados por terceiros, a não ser com expressa autorização de seu detentor.

5.11 Providências posteriores à incorporação das modificações

Para apresentação para a GGAC ou uma UR, as providências a seguir devem ser adotadas pelos proprietários das aeronaves modificadas e oficinas ou empresas responsáveis pela incorporação das alterações:

a) Pelas oficinas ou empresas:

I- Manter arquivados os desenhos e documentos referentes à modificação conforme o projeto aprovado pela GGCP;

II- Manter arquivadas cópias dos documentos de aprovação;

III- Manter arquivadas as instruções de instalação fornecidas pelo detentor do CST;

IV- Manter arquivadas as instruções de serviço e para aeronavegabilidade continuada (inclui as instruções de manutenção) fornecidas pelo detentor do documento de aprovação; e

V- Manter arquivada a documentação exigida no documento de aprovação.

b) Pelos proprietários da aeronave modificada:

I- Manter na aeronave o Formulário SEGVOO 001 – Registro das Grandes Alterações;

NOTA: Diferença entre grandes modificações e grandes alterações: historicamente, na manutenção, as pessoas têm utilizado de forma geral o termo “modificações”. Embora os termos modificação e alteração inicialmente pareçam semelhantes, a ANAC esclarece que existe uma aplicabilidade específica associada a cada termo. A modificação está no âmbito da certificação de produto aeronáutico (aprovação de projeto), tal como a certificação de tipo (*Type Certificate* – TC) e a suplementar de tipo (*Supplemental Type Certificate* – STC), enquanto que a alteração está no âmbito

da aeronavegabilidade continuada (incorporação da modificação aprovada em uma aeronave específica).

II- Manter com a aeronave o Suplemento ao Manual de Voo, quando aplicável; e

III- Manter com a aeronave os Manuais de Operação específicos dos equipamentos envolvidos na alteração, quando exigidos no Suplemento ao Manual de Voo.

6. APÊNDICES

6.1 Apêndice A – Lista de Reduções

6.2 Apêndice B – Documentos Administrativos Requeridos

6.3 Apêndice C – Documentos Técnicos Requeridos

6.4 Apêndice D – Exemplo de Lista de Requisitos Afetados pela Modificação

6.5 Apêndice E – Documentos Técnicos de CST

6.6 Apêndice F – Fluxograma Simplificado

7. DISPOSIÇÕES FINAIS

7.1 Os casos omissos serão dirimidos pela ANAC.

7.2 Esta IS entra em vigor na data de sua publicação.

APÊNDICE A – LISTA DE REDUÇÕES**A1. SIGLAS**

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AC	<i>Advisory Circular</i> (emitida pela FAA)
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
APAA	Atestado de Produto Aeronáutico Aprovado
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
ASTM	<i>American Society for Testing Materials</i>
CAVE	Certificado de Autorização de Voo Experimental (ANAC)
CCL	<i>Compliance Checklist</i> (Lista de Requisitos Aplicáveis ao Projeto)
CFR	<i>Code of Federal Regulations</i> (FAA)
CG	Centro de Gravidade
CI	Circular de Informação
COP	Certificado de Organização de Produção
CST	Certificado Suplementar de Tipo
CREA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
CT	Certificado de Tipo
DA	Diretriz de Aeronavegabilidade
EASA	<i>European Aviation Safety Agency</i>
EGPWS	<i>Enhanced Ground Proximity Warning System</i>
EMC	<i>Electromagnetic Compatibility</i>
EMI	<i>Electromagnetic Interference</i>
FAA	<i>Federal Aviation Administration</i>
FIEV	Ficha de Instrumentos e Equipamentos de Voo
GGAC	Gerência Geral de Aeronavegabilidade Continuada (ANAC)
GGCP	Gerência Geral de Certificação de Produto Aeronáutico (ANAC)
GPS	<i>Global Positioning System</i>
GRU	Guia de Recolhimento da União
ILS	<i>Instrument Landing System</i>
IS	Instrução Suplementar
MEL	<i>Master Equipment List</i> (Lista Mestra de Equipamentos)
MIL	<i>Military Standards</i> (Norma, Especificação Militar)
MMEL	<i>Master Minimum Equipment List</i> (Lista Mestra Mínima de Equipamentos)
MOC	<i>Means of Compliance</i> (Métodos de Cumprimento de Requisitos)
MPH	Manual de Procedimentos para Homologação
MPR	Manual de Procedimentos (ANAC)
NAV	<i>Navigation</i>
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (ANAC)
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (ANAC)
RETA	Responsabilidade do Explorador ou Transportador Aéreo
RT	Responsável Técnico
RTCA	<i>Radio Technical Commission for Aeronautics</i>
SAE	<i>Society of Automotive Engineers</i>
SAR	Superintendência de Aeronavegabilidade (ANAC)
SEGVOO 001	Formulário de Registro de Grande Alteração e Grande Reparo (ANAC)
STC	<i>Supplemental Type Certificate</i> (emitido pela FAA, TCCA, EASA, e outras autoridades de certificação estrangeiras)
TAWS	<i>Terrain awareness and warning system</i>

TCCA	<i>Transport Canada Civil Aviation</i>
UR	Unidade Regional
VHF	<i>Very High Frequency</i>
VHF-COMM	<i>Very High Frequency Communication</i>
VOR	<i>VHF Omnidirectional Range</i>

A.2 ABREVIATURAS – N/A

APÊNDICE B – DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS REQUERIDOS

Nr.	Tipo de Documento	CST	SEGVOO 001
01	Formulário F-300-03 preenchido (requerimento), acompanhado de uma carta de solicitação de aprovação de grande modificação, com as mesmas informações apresentadas no formulário, mais informações adicionais (formulário disponível na página da ANAC-SAR-GGCP na internet, no <i>link</i> destinado para formulários http://www.anac.gov.br/certificacao/Form/Form.asp).	x	x
02	Certificado de Matrícula (cópia simples).	x ⁽¹⁾	x
03	Certificado de Aeronavegabilidade (cópia simples).	x ⁽¹⁾	x
04	Declaração de responsabilidade pelo projeto e pela instalação, informando o nome, endereço e registro no CREA do engenheiro aeronáutico designado como responsável técnico - RT pelo projeto de modificação junto à ANAC-SAR-GGCP.	x	x
05	Declaração do proprietário da aeronave, ou documento equivalente, autorizando a condução do processo de certificação da modificação, pelo requerente, quando esse requerente não for o proprietário da aeronave.	x ⁽¹⁾	x
06	Autorização para o piloto da ANAC-SAR-GGCP realizar os ensaios em voo, isentando a ANAC-SAR-GGCP de quaisquer ônus e responsabilidades por ocasionais danos ocorridos na aeronave durante a realização dos ensaios em voo.	x ⁽²⁾	x ⁽²⁾
07	Cópia do certificado de Seguro Aeronáutico Obrigatório com as garantias RETA (Responsabilidade do Explorador ou Transportador Aéreo) II, III e IV (veja o RBHA 47 – Apêndice B, ou RBAC que venha a substituí-lo). Caso o certificado de matrícula não esteja no nome do proprietário, deverá ser enviada cópia do protocolo de transferência emitido pela ANAC.	x ⁽¹⁾	x
08	Uma (01) via do Formulário SEGVOO 001, preenchido conforme instruções contidas na IS 43.9-001 (Exemplo disponível na página da ANAC-SAR-GGCP na internet, na parte referente a CST).	-	x
09	Ficha de Dados Complementares (Formulário F-400-05, disponível no <i>link</i> : http://www.anac.gov.br/certificacao/Form/Form.asp)	x ⁽¹⁾⁽²⁾	x ⁽¹⁾⁽²⁾
10	Cópia do comprovante de pagamento da Taxa de Fiscalização de Aviação Civil – TFAC apropriada, mediante Guia de Recolhimento da União – GRU	x	x
11	Cópia do comprovante de recolhimento da ART junto ao CREA.	x	x

(1) – requerido durante o processo, precedente às inspeções e ensaios.

(2) – aplicável apenas para processos que requeiram ensaios em voo.

NOTA1: Poderão ser solicitados outros documentos que se fizerem necessários, em função da modificação pretendida;

NOTA2: Após o recebimento e avaliação dos documentos indicados acima, a GGCP enviará ao requerente as informações para preenchimento da GRU. A continuidade do andamento do processo dependerá da apresentação de uma cópia da GRU devidamente quitada.

APÊNDICE C – DOCUMENTOS TÉCNICOS REQUERIDOS

- a) São os documentos técnicos (relatórios) e dados de engenharia a serem apresentados pelo requerente para serem analisados pela GGCP. Os tipos de relatórios técnicos a serem apresentados, a sua forma e o seu conteúdo são descritos na CI 21-021 da GGCP, a qual contém todas as recomendações relativas à elaboração de relatórios técnicos de substanciação.
- b) O Apêndice E desta IS apresenta um organograma dos documentos técnicos para projetos de CST.
- c) São requeridos os seguintes relatórios técnicos de substanciação:
- 01 - Lista Mestra dos Documentos Técnicos (documento de maior hierarquia) (ver CI 21-021);
 - 02 - Plano de Certificação, com a Base de Certificação, a *Compliance Checklist* - CCL e os *Means of Compliance* - MOC incluídos (ver CI 21-021);
 - 03 - Relatório de Descrição Técnica da modificação (ver CI 21-021);
 - 04 - Relatório de Análise Estrutural (observar análise de fadiga e de propagação de trincas para instalação de antenas em aeronaves pressurizadas) (ver CI 21-021);
 - 05 - Relatório de Análise de Peso e Balanceamento (variação do peso e do CG da aeronave) (ver CI 21-021);
 - 06 - Relatório de Análise Elétrica, com a Análise de Carga Elétrica inclusa (ver CI 21-021);
 - 07 - Relatório de Análise de Falhas (se aplicável) (ver CI 21-021);
 - 08 - Lista Mestra de Desenhos e o Conjunto de Desenhos Completo (diagramas de fiação e desenhos de instalação, localização e de projetos estruturais) (ver CI 21-021);
 - 09 - Relatório de Proposta de Ensaio no Solo, inclusive de EMI-EMC (ver CI 21-021);
 - 10 - Relatório de Proposta de Ensaio em Voo, inclusive com ensaios do VOR-ILS e do VHF-COMM, se for para instalação de sistemas integrados do tipo VHF/NAV/GPS ou VHF/GPS e outros (ver CI 21-021);
 - 11 - Relatório de Resultados de Ensaio no Solo e EMI-EMC (ver CI 21-021);
 - 12 - Relatório de Resultados de Voo de Demonstração de Cumprimento de Requisitos (quando solicitado pela GGCP) (ver CI 21-021);
 - 13 - Proposta de Suplemento ao Manual de Voo (AFMS), sendo uma proposta para cada equipamento que requeira suplemento (Exemplo no Anexo C da CI 21-021);
 - 14 - Proposta de Instruções para Aeronavegabilidade Continuada (quando aplicável) (ver CI 21-021);
 - 15 - Instruções de Instalação (projetos de aprovação por SEGVOO 001, tipo H.20) (ver CI 21-021);
 - 16 - Manual de Instalação detalhado (projetos de aprovação por CST, tipo H.02) (ver CI 21-021).
- d) Recomendamos que os requerentes estudem minuciosamente e detalhadamente a CI 21-021, para definição do título, do padrão e do conteúdo de cada um dos seus relatórios técnicos.
- e) Em caso de dúvidas, solicitamos que entrem em contato com a GGCP.
- f) São requeridos ainda os seguintes documentos técnicos:
- 01 - Ficha de Instrumentos e Equipamentos de Voo (FIEV 91, 121 ou 135, conforme aplicável);
 - 02 - Ficha de Configuração dos Instrumentos e Equipamentos Instalados na Aeronave

(Formulário F-400-06, disponível no *link*:

<http://www.anac.gov.br/certificacao/Form/Form.asp>);

03 - Cópia dos Manuais de Operação e de Instalação dos Equipamentos; e

04 - Declaração de Conformidade, preenchida e assinada, elaborada conforme exemplos disponíveis na página da GGCP na internet, no *link* de Certificação Suplementar de Tipo <http://www.anac.gov.br/certificacao/CHST/CHST.asp>

**APÊNDICE D – EXEMPLO DE LISTA DE REQUISITOS AFETADOS
PELA MODIFICAÇÃO**

A Lista de Requisitos Afetados pela Modificação (*Compliance Checklist - CCL*) tem por objetivo relacionar quais requisitos são afetados pela modificação instalada, quais são os respectivos meios de cumprimento (*Means of Compliance - MOC*) desses requisitos e quais são os dados técnicos (relatórios de substanciação, de ensaios, de testes, etc.) apresentados pelo requerente que comprovam o cumprimento dos requisitos.

De acordo com a CI 21-021, a CCL deverá estar contida dentro do Plano de Certificação, conforme exemplo do Anexo A daquela Circular de Informação.

Um exemplo de CCL é apresentado abaixo:

<u>Lista de Requisitos Afetados pela Modificação</u>				
RBAC/14 CFR	Descrição Resumida	Meios de Cumprimento	Documento/Referência	Revisão
25.XXXX	XXXXXXXXXX	ANL, ES	4567/ABC	A
25.YYYY	YYYYYYYYYY	ES, EV	9876/ABC	B
25.ZZZZ	ZZZZZZZZZZ	ANL, ES	4567/ABC	A
Etc.	Etc.			

RBAC/14 CFR: Os requisitos específicos aplicáveis devem ser listados pelo número. Exemplo: RBAC/14 CFR 25.901(a), etc.

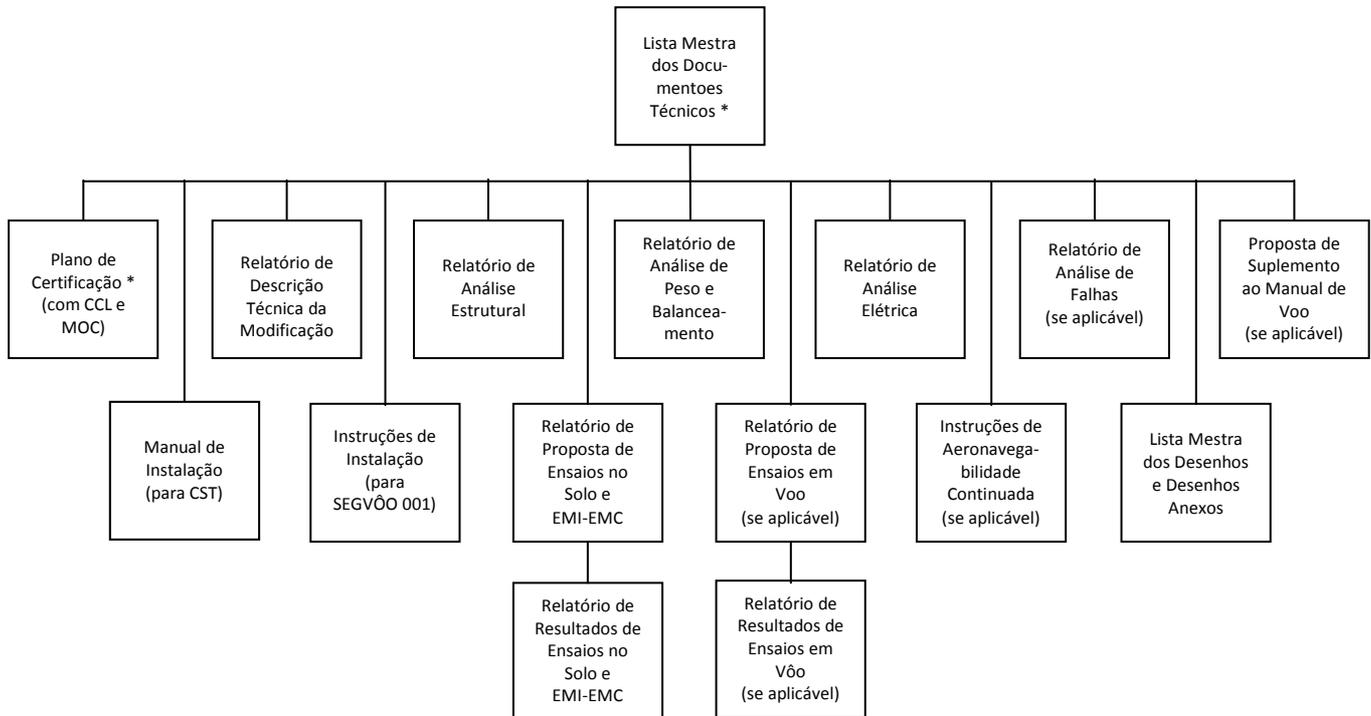
Descrição Resumida: É o assunto ou o título da seção do RBAC/14 CFR aplicável.

Meios de Cumprimento: Os MOC (meios de cumprimento) usualmente aceitos pela autoridade de certificação são: Declaração de Conformidade - DCF, *Safety Assessment* - SFA, Revisão de Projeto - RPJ, Inspeções - INP, Cálculos - CAL, Análises - ANL, Desenhos - DES, Similaridade - SML, Simulações - SIM, Laudos - LDO, Ensaios em Laboratório - LAB, Ensaios em Solo -ES, Ensaios em Voo - EV e Qualificação de Equipamento - QLE.

Documento/Referência: Deve ser relacionada a documentação técnica (número de relatório de análise, de ensaio, de testes, desenho, etc.) que demonstra o cumprimento com o referido requisito.

Revisão: Deve ser citada a letra ou número de revisão do relatório ou desenho da coluna anterior.

APÊNDICE E – DOCUMENTOS TÉCNICOS DE CST



OBSERVAÇÕES:

1 – Lista Mestra de Documentos Técnicos: Documento de maior hierarquia.

2 – Plano de Certificação: Documento de maior importância, que contém a Base de Certificação, a CCL/MOC e a citação de todos os documentos técnicos do projeto, inclusive aqueles considerados não aplicáveis, com a justificativa apropriada sobre a não aplicabilidade.

APÊNDICE F – FLUXOGRAMA SIMPLIFICADO

