ANAC AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL	**INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR - IS** *SUPPLEMENTARY INSTRUCTION - IS* **IS Nº 21.61-005** **Revisão** *(Revision)* **A**	
Aprovado por: *Approved by:*	Portaria nº 16.102/SAR, de 27 de dezembro de 2024 (../../../portarias/2024/portaria-16102) *Ordinance No. 16.102/SAR, dated December 27th, 2024 (../../../portarias/2024/portaria-16102)*	
Assunto: *Subject:*	Lista Mestra de Equipamentos Mínimos – MMEL *Master Minimum Equipment List – MMEL*	**Origem** *(Origin)*: SAR
Data de Emissão: *Date of Issuance:*	31.12.2024 *31/DEC/2024*	
Data de Vigência: *Effective Date:*	02.01.2025 *02/JAN/2025*	

1. OBJETIVO

1.1 Esta IS provê um meio aceitável pelo qual uma Lista Mestra de Equipamentos Mínimos (*Master Minimum Equipment List* – MMEL) ou um Suplemento à MMEL podem ser desenvolvidos, aprovados ou alterados, como parte dos Dados Relevantes à Operação (*Operational Suitability Data* – OSD).

1.2 Ela também orienta os operadores a identificar a MMEL aplicável (e o Suplemento à MMEL, quando aplicável) a ser usada no desenvolvimento de sua Lista de Equipamentos Mínimos (*Minimum Equipment* List – MEL).

1. OBJECTIVE

1.1 This IS provides acceptable means by which a Master Minimum Equipment List – MMEL or an MMEL Supplement may be developed, approved and amended, as part of the Operational Suitability Data – OSD.

1.2 It also guides operators on identifying the applicable MMEL (and Supplement, when applicable) to be used in the development of their own Minimum Equipment List – MEL.

2. REVOGAÇÃO

Este IS revoga e substitui a IS No. 21-003 Revisão A.

2. REVOCATION

This IS revokes and replaces IS No. 21-003 Revision A.

3. FUNDAMENTOS

3.1 O Art. 66 da Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986 (Código Brasileiro de Aeronáutica – CBAer), estabelece que uma da competências da autoridade aeronáutica promover a segurança de voo, devendo estabelecer padrões mínimos de segurança relativos a projetos, materiais, construção, estrutura e desempenho de aeronaves, motores, hélices e demais componentes aeronáuticos.

3.2 O Regulamento Brasileiro de Aviação Civil – RBAC 01 define os OSD, que incluem a MMEL.

3.3 O parágrafo 21.29(a)(4)-I do RBAC 21 estabelece que aeronaves a serem importadas para o Brasil devem ter previamente seu OSD emitido ou aprovado pelo Estado do Projeto, a menos que estabelecido de outra forma pela ANAC.

3.4 A Seção 21.41 do RBAC 21 define o certificado de tipo, que inclui os OSD e, como consequência, a MMEL.

3.5 O parágrafo 21.61-I(e) do RBAC 21 contém requisitos para propor e obter a aprovação de uma MMEL, bem como requisitos que exigem uma MMEL para novas solicitações a um certificado de tipo brasileiro de determinadas aeronaves.

3.6 A Seção 21.107-I do RBAC 21 contém requisitos aplicáveis para modificações aos OSD, incluindo a MMEL.

3.7 A Resolução ANAC nº 30/2008 institui em seu art. 14 que a IS é uma norma geral que visa esclarecer, detalhar e orientar a aplicação dos requisitos previstos no RBAC.

3.8 Qualquer pessoa que pretenda demonstrar o cumprimento dos requisitos estabelecidos no RBAC poderá:

3. LEGAL BASIS

3.1 Art. 66 of Law No. 7,565, dated December 19th, 1986 (Brazilian Aeronautical Code – CBAer) states that one of the aeronautical authority's competences is to promote flight safety, and it must establish minimum safety standards relating to designs, materials, construction, structure and performance of aircraft, engines, propellers, and other aeronautical components.

3.2 Brazilian Civil Aviation Regulation – RBAC 01 defines OSD, which includes the MMEL.

3.3 Paragraph 21.29(a)(4)-I of RBAC 21 establishes that OSD of aircraft to be imported to Brazil shall have been previously issued or approved by the State of Design, unless otherwise established by ANAC.

3.4 Section 21.41 of RBAC 21 defines the type certificate, which includes OSD and, as consequence, the MMEL.

3.5 Paragraph 21.61-I(e) of RBAC 21 contains requirements for proposing and obtaining approval of an MMEL, as well as requirements mandating an MMEL for new applications for a Brazilian type certificate of certain aircraft.

3.6 Section 21.107-I of RBAC 21 contains requirements applicable for changes to OSD, including MMEL.

3.7 ANAC Resolution No. 30/2008 establishes in its art. 14 that IS is a general-purpose standard aiming to clarify, detail and guide the application of requirements set out in RBAC.

3.8 Any person intending to demonstrate compliance with requirements set out in RBAC may:

a) adotar os meios e procedimentos previamente especificados na IS; ou

a) adopt the means and procedures previously specified in IS; or

b) apresentar meio ou procedimento alternativo devidamente justificado, exigindo-se, neste caso, a análise e a concordância expressa do órgão competente da ANAC.

b) present properly justified alternative means or procedure, being required, in this case, the analysis and express consent of the competent ANAC branch.

3.9 Os meios ou procedimentos alternativos mencionados no item 3.8(b) devem garantir um nível de segurança igual ou superior ao estabelecido pelo requisito aplicável ou atingir o objetivo do procedimento padronizado em IS.

3.9 The alternative means or procedure mentioned in item 3.8(b) shall ensure a level of safety equal to or greater than that established by the applicable requirement or achieve the objective of the procedure standardized in IS.

4. DEFINIÇÕES

4. DEFINITIONS

4.1 **Evento externo** significa uma ocorrência que tem origem distinta da aeronave ou do sistema que está sendo examinado, tais como condições atmosféricas (por exemplo, rajadas ou cortante de vento, variações de temperatura, formação de gelo, queda de raios), ambiente operacional (por exemplo, condições da pista, condições de comunicação, navegação e serviços de vigilância), incêndios na cabine e na bagagem e colisão com pássaros.

4.1 **External event** means an occurrence which has its origin distinct from the aircraft or the system being examined, such as atmospheric conditions (e.g. wind gusts/shear, temperature variations, icing, lightning strikes), operating environment (e.g. runway conditions, conditions of communication, navigation and surveillance services), cabin and baggage fires, and bird strike.

4.2 As definições de “Aprovado”, MEL, MMEL, OSD e “pequena aeronave” estão no RBAC 01. Com o propósito de apresentar uma versão em inglês para tais definições, elas são reproduzidas abaixo.

4.2 The definitions of “Approved”, MEL, MMEL, OSD and “small aircraft” are present in RBAC 01. For the sake of providing an English version of such definitions, they are reproduced below.

4.2.1 **Aprovado** significa, a menos que usado em referência a outra pessoa, aprovado pela ANAC ou por qualquer pessoa cuja competência de aprovação a ANAC reconheça, no assunto em questão, incluindo outras autoridades de aviação civil.

4.2.1 **Approved** means, unless used in reference to another person, approved by ANAC or by any person whose approval competency is recognized by ANAC, in the affected matter, including other civil aviation authorities.

4.2.2 **Dados Relevantes à Operação (*Operational Suitability Data* – OSD)** significam as informações produzidas na certificação de tipo que são relevantes à operação segura da aeronave, cujos elementos incluem a MMEL.

4.2.2 **Operational Suitability Data – OSD** means data produced during type certification which are relevant to the aircraft safe operation, whose elements include the MMEL.

4.2.3 **Lista de Equipamentos Mínimos (*Minimum Equipment List* – MEL)** significa um documento aprovado para uso de um operador de aeronave, em conformidade com ou mais restritivo que a MMEL estabelecida para o tipo ou modelo específico da aeronave, que lista itens que podem estar temporariamente inoperantes, observadas as limitações, procedimentos e condições especiais de operação ali descritas, conforme aplicável.

4.2.3 **Minimum Equipment List – MEL** means an approved document to be used by an aircraft operator, in conformity to or more restrictive than the MMEL established for the aircraft type or specific model, which lists items that may be temporarily inoperative, provided that limitations, procedures and special operating conditions therein described are met, as applicable.

4.2.4 **Lista Mestra de Equipamentos Mínimos (*Master Minimum Equipment List* - MMEL)** significa um documento aprovado para um tipo ou modelo específico de aeronave que lista itens que podem estar temporariamente inoperantes, observadas as limitações, procedimentos e condições especiais de operação ali descritas, conforme aplicável.

4.2.4 **Master Minimum Equipment List – MMEL** means an approved document for a specific aircraft type or model which lists items that may be temporarily inoperative, provided that limitations, procedures and special operating conditions therein described are met, as applicable.

4.2.5 **Pequena aeronave** significa uma aeronave com peso máximo de decolagem aprovado igual ou inferior a 5.670 kg (12.500 lb). Esta definição se aplica a aviões e helicópteros ou qualquer outro tipo de aeronave definida pelo parágrafo 21.17(b)-I do RBAC 21.

4.2.5 **Small aircraft** means aircraft of 5,670 kg (12,500 pounds) or less, maximum certificated takeoff weight. This definition applies both to airplanes and rotorcraft or any other type of aircraft defined as per paragraph 21.17.(b)-I of RBAC 21.

4.3 Outras definições específicas relacionadas à MMEL são encontradas no Apêndice C.

4.3 Other specific definitions related to MMEL are found in Appendix C.

5. DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

5. SUBJECT DEVELOPMENT

5.1 Introdução e história

5.1 Introduction and history

5.1.1 Os requisitos de aeronavegabilidade aplicáveis ao projeto de tipo de aeronaves estabelecem que cada equipamento nelas instalado deve permanecer operante. Entretanto, em cada projeto particular, a função desempenhada por determinado equipamento instalado pode não ser essencial para garantir a segurança operacional da aeronave, devido às seguintes razões:

5.1.1 The airworthiness requirements applicable to the aircraft type design establish that each equipment installed on them must remain operative. However, in each particular design, the function performed by certain installed equipment may not be essential to ensure the safe operation of the aircraft, due to one of the following reasons:

a) Há elevado grau de redundância para a função;

a) There is a high degree of redundancy for that function;

b) A ausência de uma função específica pode ser compensada por uma função similar de outro equipamento;

b) The lack of a specific function can be compensated by a similar function of other equipment;

c) A função pode não ser necessária em determinadas condições operacionais; ou

c) Such function may not be necessary under certain operational conditions; or

d) Tais equipamentos e funções visam exclusivamente o conforto e a conveniência dos ocupantes, sem efeito algum sobre a segurança operacional da aeronave.

d) Such equipment and functions are aimed exclusively at the comfort and convenience of the occupants, with no effect on the safe operation of the aircraft.

5.1.2 Por outro lado, a regulamentação aplicável à operação de aeronaves permite que elas sejam operadas com equipamentos ou instrumentos inoperantes, por um período limitado de tempo, desde que o operador interessado em realizar tal operação elabore uma MEL e obtenha aprovação de sua autoridade de avião civil competente. Para operadores brasileiros, as operações com equipamentos inoperantes são regidas pelas seções 91.213 e 91.1115 do RBAC 91, 135.179 do RBAC 135 e 121.628 do RBAC 121, conforme aplicável ao tipo de operação sendo conduzida. Esta tarefa, entretanto, não pode ser facilmente executada pelo operador, pois este não possui os dados de engenharia que fundamentaram o projeto de tipo da aeronave para avaliar adequadamente o efeito da falta de determinado equipamento ou instrumento na segurança operacional da aeronave.

5.1.2 On the other hand, regulations applicable to the operation of aircraft allow them to be operated with inoperative equipment or instruments, for a limited time period, provided that the operator interested in carrying out such operation prepares a MEL and obtains its approval from its competent civil aviation authority. For Brazilian operators, operations with inoperative items are governed by sections 91.213 and 91.1115 of RBAC 91, 135.179 of RBAC 135 and 121.628 of RBAC 121, as applicable to the type of operation being conducted. This task, however, cannot be easily performed by the operator, as it does not have the engineering data that substantiated the aircraft type design to appropriately assess the effect of the lack of certain equipment or instrument on the safe operation of the aircraft.

5.1.3 Por esse motivo, os esforços conjuntos dos operadores de aeronaves, do detentor ou requerente de um Certificado de Tipo – CT ou Certificado Suplementar de Tipo – CST e da autoridade de aviação civil resulta no desenvolvimento de uma MMEL que serve de base para a preparação das MEL individuais para cada operador.

5.1.3 For this reason, the joint work of aircraft operators, the holder or applicant for a Type Certificate – TC or Supplemental Type Certificate – STC, and the civil aviation authority results in the development of an MMEL that serves as a base for the preparation of individual MEL for each operator.

5.1.4 As MMEL e MEL foram inicialmente adotadas nos Estados Unidos em 1946 para aeronaves de categoria transporte usadas por companhias aéreas, reconhecendo que as operações poderiam ser realizadas com segurança com certos instrumentos ou equipamentos inoperantes, dependendo das condições específicas sob as quais tais operações ocorreriam. Mais tarde, o uso desses documentos também foi estendido a outros tipos de aeronaves e regras operacionais.

5.1.4 MMEL and MEL were initially adopted in the United States in 1946 for transport category aircraft used by airlines, recognizing that operations could be carried out safely with certain instruments or equipment inoperative, depending on the specific conditions under which such operations would take place. Later, the use of these documents was also extended to other types of aircraft and operating rules.

5.1.5 Desde então, a MMEL e a MEL têm sido amplamente utilizadas em todo o mundo, expandindo o uso das aeronaves ao garantir sua disponibilidade, ao mesmo tempo em que mantém elevado o histórico de segurança da indústria da aviação.

5.1.5 Since then, MMEL and MEL have been extensively used worldwide, expanding the use of aircraft by ensuring their availability while maintaining the elevated safety records of the aviation industry.

5.2 Aplicabilidade

5.2 Applicability

5.2.1 O parágrafo 21.61-I(e)(3) do RBAC 21 requer a inclusão de uma MMEL ao CT brasileiro para determinadas aeronaves.

5.2.1 Paragraph 21.61-I(e)(3) of RBAC 21 requires the inclusion of an approved MMEL in the Brazilian TC for certain aircraft.

5.2.2 Pequenas aeronaves de asa rotativa, pequenos aviões com motores convencionais, planadores e aeronaves mais leves que o ar são isentas desta regra.

5.2.2 Small rotorcraft, small reciprocating-engine powered airplanes, gliders and lighter-than-air aircraft are not required to comply with this rule.

5.2.3 Esta isenção se baseia no fato de que essas aeronaves são autorizadas a operar no Brasil com equipamentos inoperantes sem uma MEL aprovada, mesmo que exista uma MMEL para a aeronave, conforme estabelece o parágrafo 91.213(d)(1)(ii) do RBAC 91.

5.2.3 This is based on the fact that such aircraft are allowed to be operated with inoperative equipment in Brazil without an approved MEL, even if there is a MMEL for that aircraft, as stated in paragraph 91.213(d)(1)(ii) of RBAC 91.

5.2.4 Aeronaves isentas de certificação de tipo no Brasil ou cuja aplicação ao CT brasileiro tenha sido efetuada até 1º de janeiro de 2025 também não precisam ter uma MMEL incluída em seu certificado de tipo brasileiro.

5.2.4 Aircraft exempt from type certification in Brazil or whose application for a Brazilian TC was made until January 1st, 2025, are not required either to have a MMEL included in its Brazilian type certificate.

5.2.5 Não obstante, o detentor do certificado de tipo de uma aeronave poderá voluntariamente aplicar pela inclusão de uma MMEL no CT brasileiro, devendo, nesse caso, cumprir com os requisitos aplicáveis e seguir as orientações contidas nesta IS.

5.2.5 Notwithstanding that, the holder of the type certificate may voluntarily apply for the inclusion of a MMEL in the Brazilian TC, in which case it must comply with the applicable requirements and follow the guidelines contained in this IS.

5.2.6 Em caso de aplicação a uma aprovação de modificação ao CT após 1º de janeiro de 2025, em havendo uma MMEL aprovada para a aeronave (ainda que não fosse requerido que tivesse), o requerente à aprovação deverá avaliar os impactos desta na MMEL aprovada, caso contrário a ANAC poderá limitar o conteúdo da lista, conforme previsto na seção 21.107-I do RBAC 21.

5.2.6 In case of an application for approval of a change to a TC made after January 1st, 2025, if there is an approved MMEL for the aircraft (even when not required), the applicant for the change approval must assess its impacts on the approved MMEL, otherwise ANAC may limit the content of the list, as foreseen in section 21.107-I of RBAC 21.

5.2.7 A exigência de uma MMEL aprovada ou revisada não impede a emissão do CT ou CST, ou a aprovação da modificação ao CT. Entretanto a MMEL ou o Suplemento à MMEL devem ser aprovados antes da emissão de um certificado de aeronavegabilidade padrão brasileiro ou antes da operação de uma aeronave registrada no Brasil incorporada com a modificação ou CST.

5.2.7 The need for an approved or revised MMEL does not prevent the issuance of the TC or STC, or the approval of the change to the TC. However, the MMEL or MMEL Supplement must be approved before the issuance of a Brazilian standard certificate of airworthiness or before the operation of a Brazilian-registered aircraft embodied with the change or STC.

5.3 Desenvolvimento da MMEL

5.3 Development of MMEL

5.3.1 Instruções gerais

5.3.1 General instructions

5.3.1.1 O detentor ou requerente do CT ou CST é o responsável por coordenar o desenvolvimento da MMEL com seus fornecedores, potenciais operadores e a autoridade de aviação civil.

5.3.1.1 The applicant or holder of the TC or STC is the one responsible for coordinating the development of the MMEL, or MMEL Supplement, with its suppliers, potential operators, and the civil aviation authority.

5.3.1.2 A MMEL abrange todos os tipos de operação para os quais o tipo ou modelo de aeronave é certificado. Exceções e restrições devem ser claramente declaradas na coluna “Observações ou Exceções”.

5.3.1.2 The MMEL covers all the types of operation for which the aircraft type or model is certified. Exceptions and restrictions must be clearly stated in the “Remarks or Exceptions” column.

5.3.1.3 Uma MMEL pode abranger mais de um tipo ou modelo de aeronave, desde que haja benefícios nesta comunalidade e a aplicabilidade de cada item exclusivo seja claramente indicada.

5.3.1.3 An MMEL may cover more than one aircraft type or model provided benefits on commonality can be taken and the applicability of each exclusive item is clearly indicated.

5.3.1.4 Alguns itens na aeronave foram projetados para serem tolerantes a falhas e são monitorados por computadores que transmitem mensagens de falha para fins de manutenção. A presença desse tipo de mensagem não significa necessariamente que o item esteja inoperante. O requerente deve deixar isso claro nos manuais e documentos da aeronave.

5.3.1.4 Some items have been designed to be fault tolerant and are monitored by computers which transmit fault messages for the purpose of maintenance. The presence of this category of message does not necessarily mean that the item is inoperative. The applicant must make this clear in aircraft manuals and documents.

5.3.1.5 Os efeitos cumulativos de vários itens inoperantes devem, na medida do possível, ser considerados na demonstração da conformidade com o requisito 21.61-I(e)(1) do RBAC 21.

5.3.1.5 The cumulative effects of multiple inoperative items must, to the extent possible, be considered in demonstrating compliance with requirement 21.61-I(e)(1) of RBAC 21.

5.3.1.6 É proibida a aplicação simultânea de dois itens da MMEL quando um for utilizado como meio de mitigação para justificar o outro.

5.3.1.6 The simultaneous application of two MMEL items is prohibited when one is used as a mitigation means to justify the other.

5.3.1.7 Todos os itens não incluídos na MMEL devem estar operacionais, a menos que sejam considerados itens não relacionados à segurança operacional. Tais itens não precisam ser incluídos na MMEL, a menos que assim deseje o requerente.

5.3.1.7 All items not included in the MMEL are required to be operative unless they are considered to be non-safety-related items. Such items need not be included in the MMEL, unless so desired by the applicant.

5.3.1.8 Itens não relacionados à segurança operacional incluem aqueles itens relacionados à conveniência, conforto ou entretenimento dos passageiros e também equipamentos que são usados somente em solo para fins de manutenção. Conveniência, conforto ou entretenimento dos passageiros podem incluir itens como equipamentos de cozinha, sistemas de entretenimento, banheiros, luzes de leitura, etc. Itens como estes são normalmente incluídos em outro documento, chamado Lista de Equipamentos e Acessórios Não Essenciais (*Nonessential Equipment and Furnishings* – NEF). Para aeronaves a serem operadas no Brasil, consulte a IS 118-001 "Lista de equipamentos e acessórios de aeronave considerados não essenciais".

5.3.1.8 Non-safety-related items include those items related to the convenience, comfort, or entertainment of passengers and also equipment that is used only on ground for maintenance purpose. Convenience, comfort, or entertainment of the passengers may include items such as galley equipment, entertainment systems, toilets, reading lights, etc. Such items are typically included in another document, called the Nonessential Equipment and Furnishings – NEF List. For aircraft to be operated in Brazil, refer to IS 118-001 "List of aircraft equipment and furnishings considered non-essential".

5.3.1.9 O relaxamento de um item não autoriza a operação da aeronave com esse item removido, a menos que a MMEL explicitamente permita tal remoção.

5.3.1.9 Relief of an item does not authorize operation of the aircraft with that item removed unless the MMEL explicitly permits such removal.

5.3.1.10 O relaxamento dos itens é específico para cada MMEL. Assim, se houver o relaxamento de certos itens para um tipo de aeronave, isso não significa que o mesmo relaxamento pode ser estendido a outro tipo de aeronave. Mesmo no caso de aeronaves derivadas ou aeronaves da mesma "família" de aeronaves, o grau de relaxamento autorizado dependerá das características específicas do projeto de cada modelo e segue o processo descrito nas seções 5.3.3 e 5.3.4.

5.3.1.10 Item relief is specific to each MMEL. Thus, if there is a relief regarding the operation of certain items for one sort of aircraft, this does not mean that the same relief can be extended to another sort of aircraft. Even in the case of derived aircraft or aircraft from the same aircraft "family", the degree of relief authorized will depend on the specific design characteristics of each model and follows the process described in sections 5.3.3 and 5.3.4.

5.3.1.11 Sem prejuízo do acima mencionado, é notório que existem certos tipos de relaxamento bem estabelecidos para vários itens. Para estes, autoridades de aviação civil normalmente já publicaram suas políticas (*policies*) a respeito, estabelecendo padrões e práticas aceitáveis para a liberação de certos itens da MMEL. A ANAC reconhece e geralmente aceita as *policies* emitidas pela Administração Federal de Aviação (*Federal Aviation Administration* – FAA) dos Estados Unidos e da Agência da União Europeia para a Segurança da Aviação (*European Union Aviation Safety Agency* – EASA), da União Europeia. A ANAC também pode emitir suas próprias políticas, aplicáveis à frota brasileira, tendo efetividade sobre a MEL dos operadores. As políticas de MEL da ANAC estão disponíveis em seu website.

5.3.1.11 Without prejudice to the aforementioned, it is known that there are certain types of relief well established for several items. For these, civil aviation authorities normally have already published policies, which set acceptable standards and practices for alleviating certain MMEL items. ANAC recognizes and generally accepts the policies issued by the Federal Aviation Administration – FAA from United States and the European Union Aviation Safety Agency – EASA. ANAC may also issue its own policies, applicable to Brazilian fleet, affecting operator's MEL. ANAC MEL policies are available on its website.

5.3.1.12 Os requerentes brasileiros a uma MMEL aprovada pela ANAC são aconselhados a considerar essas políticas ao preparar seus documentos. Apesar delas não serem mandatórias a tais requerentes, as políticas refletem a posição técnica da ANAC sobre determinado assunto e, como resultado, em muitas ocasiões a aprovação de um item da MMEL só será possível se a proposta for compatível com a política aplicável.

5.3.1.12 Brazilian applicants to an ANAC approved MMEL are advised to consider these policies when preparing their documents. Despite not being mandatory for such applicants, these policies reflect ANAC's technical position on a given subject and, as a result, on many occasions the approval of an MMEL item will only be possible if the proposal is compatible with the applicable policy.

5.3.2 Formato e conteúdo

5.3.2 Format and content

5.3.2.1 A MMEL deve ser escrita em um formato aceitável pela ANAC, conforme descrito nesta IS. Os formatos da FAA e EASA são aceitáveis, assim como outros formatos em papel ou eletrônicos, desde que contenham todo o conteúdo necessário, sejam claros e inequívocos.

5.3.2.1 The MMEL must be written in a format acceptable to ANAC, as described in this IS. FAA and EASA formats are acceptable, as well as other paper or electronic formats, provided they contain all required contents, are clear and unambiguous.

5.3.2.2 Cada MMEL deve conter o seguinte:

a) Identificação do fabricante e da aeronave aplicável.

b) Número de revisão, data de aprovação e data de efetividade, se aplicável.

c) Um preâmbulo, contendo considerações sobre a finalidade e limitações, utilização, definições, relacionamento entre vários itens inoperantes, extensão do intervalo de relaxamento (se aplicável) e, se apropriado, notas de esclarecimento que reflitam adequadamente o escopo, extensão e finalidade da MMEL (consulte o Apêndice C para um modelo de preâmbulo).

d) A lista de itens, incluindo para cada item:

I- a categoria de intervalo de reparo;

II- o número instalado ou um símbolo de traço, conforme aplicável;

III- o número necessário ou um símbolo de traço, conforme aplicável;

IV- o símbolo do procedimento operacional, se aplicável;

5.3.2.2 Each MMEL must contain the following:

a) Identification of the manufacturer and applicable aircraft.

b) Revision number, approval date, and effective date, if applicable.

c) A preamble, containing considerations on the purpose and limitations, utilization, definitions, relationship between multiple inoperative items, extension of the relief interval (if applicable), and, if appropriate, clarification notes which adequately reflect the scope, extent, and purpose of the MMEL (see Appendix C for a preamble specimen).

d) The list of items, including for each item:

I- the rectification interval category;

II- the number installed or a dash symbol, as applicable;

III- the number required or a dash symbol, as applicable;

IV- the operational procedure symbol, as applicable;

V- o símbolo do procedimento de manutenção, se aplicável;	V- the maintenance procedure symbol, as applicable;
VI- indicações de placares, se aplicável; e	VI- placarding indications, as applicable; and
VII- quaisquer condições e limitações associadas, incluindo a intenção e a periodicidade para a realização dos procedimentos operacionais e de manutenção, conforme aplicável.	VII- any associated conditions and limitations, including the intent and periodicity for the accomplishment of the operational and maintenance procedures, as applicable.

5.3.2.3 O Apêndice D contém uma página exemplo da lista de itens, para referência (veja item D.1).

5.3.2.3 Appendix D contains an example page with the list of items, for reference (refer to item D.1).

5.3.2.4 Somente MMEL escritas em português ou inglês são aprovadas pela ANAC.

5.3.2.4 Only MMEL written in Portuguese or English are approved by ANAC.

5.3.2.5 Cada item da MMEL deve se enquadrar em uma categoria específica, em relação ao tempo permitido até que o reparo seja efetuado. Ao contar o tempo para reparo, o dia em que o mau funcionamento foi descoberto, de acordo com o diário de bordo da aeronave, é excluído. Assim, se, por exemplo, um item deve ser reparado dentro de 3 dias e a falha foi registrada em 1º de janeiro às 10:00, o reparo deve ser realizado até 24:00 de 4 de janeiro.

5.3.2.5 Each MMEL item must fall into a specific category, regarding time allowed until repair is provided. When counting the time for repair, the day on which the malfunction was detected, according to the aircraft logbook, is excluded. Thus, if, for example, an item must be rectified within 3 days and the failure was registered on January 1st at 10:00, the repair must be carried out by 24:00 on January 4th.

5.3.2.6 As seguintes categorias de reparo devem ser utilizadas:

5.3.2.6 The following repair categories must be used:

a) Categoria A: Itens nesta categoria devem ser reparados dentro do prazo especificado na seção “Observações ou Exceções” (coluna 5 no modelo D.1 do Apêndice D). Quando este intervalo de tempo é especificado em termos de pousos, ciclos ou horas de voo, o intervalo começa já a partir do próximo voo. Quando especificado em dias corridos ou dias de voo, a regra explicada em 5.3.2.5 se aplica aqui, e também nas outras categorias.

a) Category A: Items in this category must be rectified within the time frame specified in “Exceptions and Restrictions” section (column 5 in Appendix D template). When this time interval is specified in terms of landings, cycles or flight hours, the interval starts from the next flight. When specified in calendar days or flight days, the rule already explained in item 5.3.2.5 applies, as well as in the other categories.

b) Categoria B: os itens desta categoria devem ser corrigidos em até 3 dias corridos.

b) Category B: items in this category must be rectified within 3 calendar days.

c) Categoria C: os itens desta categoria devem ser corrigidos em até 10 dias corridos.

c) Category C: items in this category must be rectified within 10 calendar days.

d) Categoria D: itens nesta categoria devem ser retificados dentro de 120 dias corridos. Esses são tipicamente itens de natureza opcional, como itens instalados além dos requisitos operacionais e de certificação aplicáveis.

d) Category D: items in this category must be rectified within 120 calendar days. These are typically items of an optional nature such as items installed in excess of the applicable certification and operational requirements.

5.3.2.7 O preâmbulo do MMEL deve indicar se a extensão dos intervalos de reparo de itens das categorias B, C e D é aplicável.

5.3.2.7 The MMEL preamble must indicate if extension of the repair intervals of category B, C, and D items is applicable.

5.3.2.8 Quando a MMEL estiver no “formato orientado a mensagens”, as mensagens exibidas podem ser listadas no lugar do título do item na seção relevante, pois isso será considerado uma representação dos itens afetados. O número instalado e o número requerido não são aplicáveis neste caso.

5.3.2.8 When MMEL is in the “message-oriented format”, the messages displayed may be listed in place of the item title in the relevant section, as this will be considered as a representation of the items affected. Number installed and number required are not applicable in this case.

5.3.2.9 Quando o despacho de um item restringe a operação a Regras de Voo Visual (*Visual Flight Rules* – VFR), a aeronave será impedida de operar sob Regras de Voo por Instrumentos (*Instrument Flight Rules* – IFR). Quando o termo "Condições Meteorológicas Visuais" (*Visual Meteorological Conditions* – VMC) for usado em uma determinação, a aeronave pode ser operada sob um plano de voo IFR, mas deve permanecer em condições visuais.

5.3.2.9 When the proviso of an item restricts the operation to Visual Flight Rules – VFR, the aircraft will be prevented from operating under Instrument Flight Rules – IFR. When the term "Visual Meteorological Conditions – VMC" is used within a determination, the aircraft may be operated under an IFR flight plan but must remain in visual conditions.

5.3.2.10 Quando se faz referência a um componente de um sistema, somente a função desempenhada por esse componente no sistema pode estar inoperante.

5.3.2.10 When reference is made to a component of a system, only the function performed by that component in the system may be inoperative.

5.3.2.11 Por outro lado, quando a referência for a um sistema inoperante, um equipamento ou instrumento diretamente associado a ele e que não tenham outra função senão as relacionadas a este sistema também é considerado inoperante. Isto só não se aplica a sistemas de alerta e alarme associados ao sistema inoperante, que devem permanecer operacionais a menos que haja relaxamento específico na MMEL em relação a tais sistemas de alerta e alarme.

5.3.2.11 On the other hand, when the reference is to an inoperative system, those equipment and instruments directly associated with it and which have no other function than that one related to such system are also considered inoperative. This does not apply to warning and alarm systems associated with the inoperative system, which must remain operational unless there is a specific relief in the MMEL regarding such warning and alarm systems.

5.3.3 Nível de segurança da MMEL

5.3.3 MMEL Safety Level

5.3.3.1 Os requisitos aplicáveis a serem considerados no desenvolvimento da MMEL incluem os requisitos da Base de Certificação de Tipo e quaisquer requisitos operacionais (incluindo requisitos de espaço aéreo) aplicáveis ao item considerado.

5.3.3.1 Applicable requirements to be considered in the MMEL development include the Type Certification Basis requirements and any operational requirements (including airspace requirements) applicable to the considered item.

5.3.3.2 O termo “como pretendido” no parágrafo 21.61-I(e)(1) do RBAC 21 significa que o estrito cumprimento com os requisitos aplicáveis pode não ser garantido contanto que meios de mitigação apropriados sejam propostos, garantindo que seja mantido um nível aceitável de segurança em linha com a intenção geral dos requisitos, durante o tempo em que o despacho será autorizado.

5.3.3.2 The term “as intended” in paragraph 21.61-I(e)(1) of RBAC 21 means that strict compliance with the applicable requirements may not be ensured provided appropriate mitigation means are proposed ensuring that an acceptable level of safety is maintained in line with the overall intent of the requirements, for the time in which the dispatch will be authorized.

5.3.3.3 Um nível aceitável de segurança pode ser mantido para um item da MMEL por meio de uma ou pela combinação das seguintes medidas:

5.3.3.3 An acceptable level of safety can be maintained for an MMEL item through one or a combination of the following means:

a) ajuste das limitações operacionais;

a) adjustment of operational limitations;

b) transferência da função ou informação para um sistema ou componente operante que desempenhe a função necessária ou forneça a informação necessária, desde que a alteração na carga de trabalho da tripulação e/ou no treinamento da tripulação permaneça aceitável;

b) transfer of the function or information to an operating system or component performing the required function or providing the required information, provided the change in crew workload and/or crew training remains acceptable;

c) desenvolvimento de procedimentos operacionais (por exemplo, procedimentos alternativos, verificações pré-voo adicionais), desde que a alteração na carga de trabalho da tripulação e no treinamento da tripulação permaneça aceitável;

c) development of operating procedures (e.g. such as alternate procedures, additional pre-flight checks), provided the change in crew workload and crew training remains acceptable;

d) desenvolvimento de procedimentos de manutenção (como a desativação e a proteção do sistema/componente em questão, tarefas adicionais de verificação).

d) development of maintenance procedures (such as deactivation and securing the system/component of concern, additional verification tasks).

5.3.3.4 Testes de voo em uma aeronave ou em um Dispositivo de Treinamento para Simulação de Voo (*Flight Simulation Training Device* – FSTD) representativo do projeto de tipo podem ser usados para ajudar a avaliar um item da MMEL, em particular as consequências do item falhado na carga de trabalho da tripulação e nos fatores humanos.

5.3.3.4 Flight testing on an aircraft or on a Flight Simulation Training Device – FSTD representative of the type design may be used to help evaluate an MMEL item, in particular the consequences of the failed item on crew workload and human factors.

5.3.3.5 Quando um item proposto para a MMEL for necessário para a tripulação executar um procedimento anormal ou de emergência existente, as consequências de sua indisponibilidade devem ser avaliadas, levando-se em conta a potencial escalada da gravidade da condição de falha em voo.

5.3.3.5 When an item proposed for the MMEL is necessary for the crew to perform an existing non-normal or emergency procedure, the consequences of its unavailability should be evaluated, taking into account the potentially worsening of the severity of the in-flight failure condition.

5.3.3.6 Itens que são alimentados por um barramento de emergência ou equivalente e requeridos para a realizar um procedimento de emergência normalmente não são permitidos na MMEL.

5.3.3.6 Items which are powered by an emergency bus or equivalent and required to accomplish an emergency procedure are normally not allowed in the MMEL.

5.3.3.7 O relaxamento na MMEL pode ser concedido para itens que são alimentados por um barramento de emergência, desde que o requerente demonstre por meio de ensaio em voo, análise ou uma combinação de ambos, que o relaxamento não afeta a conclusão bem-sucedida e o resultado do procedimento conforme esperados, e nem tem a sua complexidade aumentada para a tripulação.

5.3.3.7 MMEL relief may be granted for items that are powered by an emergency bus, provided that the applicant demonstrates by flight test, analysis, or a combination of both, that the MMEL relief neither affects the successful intended completion and outcome of the procedure, nor increases its complexity for the crew.

5.3.3.8 Procedimentos de emergência são específicos de cada aeronave. Por exemplo, alguns procedimentos podem direcionar o piloto a fisicamente girar o interruptor de energia de emergência para a posição ligada quando uma falha elétrica completa ocorrer em voo. Uma consequência da seleção do interruptor de energia de emergência para a posição ligada pode ser que o único sistema de comunicação disponível seja o sistema #1, e o único sistema de navegação disponível seja o sistema #1. Essa configuração não deve permitir operações com o sistema de rádio #1 na MEL. No entanto, outras aeronaves podem ser projetadas com um sistema elétrico que selecionará automaticamente qualquer fonte de alimentação elétrica disponível durante uma anormalidade elétrica. Para tal projeto, não seria apropriado limitar o relaxamento do rádio apenas ao sistema de rádio #2, uma vez que ambos os rádios podem ser alimentados em quaisquer circunstâncias.

5.3.3.8 Emergency procedures are specific to each aircraft. For example, some procedures may direct the pilot to physically turn the emergency power switch to the ON position when a complete electrical failure occurs in flight. One consequence of the selection of the emergency power switch to ON can be that the only communications system available is the #1 system, and the only navigation system available is the #1 system. That configuration must not allow operations with the radio system #1 on the MEL. However, other aircraft may be designed with an electrical system that will automatically select any available electrical power supply during an electrical abnormality. For such a design, it would not be appropriate to limit the radio relief to just the #2 system, since both radios are able to be powered under any circumstances.

5.3.4 Justificativa para os itens da MMEL

5.3.4 Justification of MMEL items

5.3.4.1 O requerente deve fornecer justificativas adequadas para cada item da MMEL, conforme estabelecido no parágrafo 21.61-I(e)(2) do RBAC 21. Isso deve ser feito seguindo-se um ou mais métodos, também chamados de metodologias de segurança da MMEL, conforme acordado com a ANAC.

5.3.4.1 The applicant must provide appropriate justifications for each MMEL item, as established in paragraph 21.61-I(e)(2) of RBAC 21. It must be done by following one or more methods, also referred to as MMEL safety methodologies, as agreed with ANAC.

5.3.4.2 As justificativas devem incluir as informações necessárias para demonstrar o cumprimento com os requisitos aplicáveis dos RBAC e com as diretrizes desta IS. Também devem incluir a lista de funções associadas ao item, as falhas funcionais associadas, os efeitos das falhas e, tanto quanto possível, as causas das falhas.

5.3.4.2 Justifications must include the information necessary to demonstrate compliance with the applicable requirements of the RBAC and with the guidelines in this IS. It must also include the list of functions associated with the item, the associated functional failures, failure effects and, as far as practical, the failure causes.

5.3.4.3 Quando itens não relacionados à segurança operacional são propostos, as justificativas associadas podem se limitar a demonstrar a natureza não relacionada à segurança do item.

5.3.4.3 When non-safety related items are proposed, the associated justifications may be limited to demonstrate the non-safety related nature of the item.

5.3.4.4 Quando uma MMEL emprega o formato “orientado a mensagens” (veja apêndice D, modelo D.2), todas as condições e combinações de falhas para as quais uma determinada mensagem seria exibida devem ser consideradas ao se preparar as justificativas.

5.3.4.4 When an MMEL employs the “message-oriented format” (see Appendix D, template D.2), all failures combination and conditions for which a given message would be displayed should be considered when preparing the justifications.

5.3.4.5 A justificativa pode refletir a experiência do requerente com aprovações de MMEL anteriores. No entanto, uma aprovação anterior do mesmo item em MMEL de aeronave de outro tipo não implica, por si só, que o nível de segurança seja aceitável. Para isso, fatores adicionais devem ser considerados e incluem similaridade de operação do sistema e tipo de operações.

5.3.4.5 The justification may reflect applicant's experience with previous MMEL approvals. However, a previous MMEL approval of the same item on another aircraft type does not in itself imply that the level of safety is acceptable. Therefore, additional factors should be considered, including similarity of system operation and type of operations.

5.3.4.6 As justificativas precisam incluir pelo menos uma avaliação qualitativa de segurança para demonstrar conformidade com o parágrafo 21.61-I(e)(1) do RBAC 21, onde o requerente deve:

5.3.4.6 Justifications must include at least a qualitative safety assessment to show compliance with paragraph 21.61-I(e)(1) of RBAC 21, where the applicant must:

a) avaliar as consequências da configuração de despacho proposta na MMEL sobre as capacidades funcionais da aeronave, a carga de trabalho da tripulação e o desconforto dos ocupantes; e

a) evaluate the consequences of the proposed MMEL dispatch configuration on the aircraft functional capabilities, crew workload and discomfort to occupants; and

b) avaliar as consequências da pior próxima falha relativa à segurança operacional e, se aplicável ao item, separadamente avaliar as consequências do evento externo (conforme definido no item 4.1) para o qual o item foi projetado para proteger e garantir que a combinação da configuração de despacho da MMEL com a pior próxima falha relativa à segurança operacional ou evento externo não corresponda a uma condição de falha crítica (*hazardous*) ou catastrófica.

b) evaluate the consequences of the next worst safety-related failure and, if applicable for the item, separately evaluate the consequences of the external event (as defined in item 4.1) for which the item was designed to protect against and ensure the combination of the MMEL dispatch configuration with the next worst safety-related failure or external event do not correspond to a hazardous or catastrophic failure condition.

5.3.4.7 Após essas avaliações, consequências classificadas como “insignificantes” ou “pequenas” (*minor*), conforme definido na base de certificação de tipo de aeronave, são consideradas aceitáveis, e o item pode ser incluído na MMEL sem análise adicional.

5.3.4.7 After these assessments, consequences classified as “no safety effect” or “minor”, as defined in the aircraft type certification basis, are considered acceptable, and the item can be included in the MMEL without further analysis.

5.3.4.8 Itens avaliados conforme 5.3.4.6(a) cujas consequências são classificadas como “significativas” (*major*) não são considerados em conformidade com os parágrafos 21.61-I(e)(1)(i) e (ii) do RBAC 21. No entanto, se for necessária a combinação de duas ou mais falhas para termos consequências no máximo “significativas” (*major*), então isso será aceitável, e tais itens poderão também serem incluídos na MMEL com base apenas na avaliação qualitativa.

5.3.4.8 Items evaluated according to item 5.3.4.6(a) whose consequences are classified as “major” are not considered to comply with paragraphs 21.61-I(e)(1)(i) and (ii) of RBAC 21. However, if is the combination of two or more failures that lead to “major” consequences at maximum, then this is acceptable, and such items can also be included in the MMEL based only in that qualitative assessment.

5.3.4.9 Quando as consequências da combinação de duas ou mais falhas forem mais graves, isto é, críticas (*hazardous*) ou catastróficas, casos específicos ainda poderão ser aceitos na MMEL, mas a avaliação qualitativa de segurança precisará ser complementada por uma avaliação quantitativa de segurança, a ser realizada quando ambas as condições seguintes forem atendidas:

(a) O relaxamento é proposto para itens, funções e/ou sistemas envolvidos em condições de falhas críticas (*hazardous*) ou catastróficas, e a gravidade da condição de falha sob a configuração MMEL não é mitigada por condições operacionais especiais, limitações ou procedimentos; e

(b) quando a operação com o item inoperante ainda deixa a aeronave a uma falha distante de uma condição de falha crítica (*hazardous*), ou a uma ou duas falhas distante de uma condição de falha catastrófica.

5.3.4.9 When the consequences of the combination of two or more failures are more serious (i.e. hazardous or catastrophic), specific cases may still be accepted in the MMEL, but the qualitative safety assessment needs to be supplemented by a quantitative safety assessment, which is performed when both of the following conditions are met:

(a) The relief is proposed for items, functions and/or systems involved in hazardous or catastrophic failure conditions, and the severity of the failure condition under MMEL configuration is not mitigated by special operating conditions, limitations, or procedures; and

(b) when the operation with the inoperative item leaves the aircraft one failure away from a hazardous failure condition, or one or two failures away from a catastrophic failure condition.

5.3.4.10 É importante enfatizar que, mesmo quando o despacho de um item da MMEL combinado com sua pior próxima falha (avaliação descrita no item 5.3.4.6.(b)) resultar em consequências não mais sérias do que significativas *(major*), somente isto não é suficiente. Ainda será necessário verificar se o efeito da segunda pior falha após a condição de despacho não resultará em uma condição catastrófica porque, se for este o caso e não for razoavelmente possível reduzir esta criticidade alterando-se as condições de despacho, então uma análise quantitativa também será necessária. Isso implica que alguns casos em que a consequência à pior próxima falha foi considerada apenas significativa (*major*) ainda terão que passar por uma análise quantitativa. Também para casos que já passaram por uma análise quantitativa porque a consequência da próxima pior falha fora crítica (*hazardous*), uma nova análise quantitativa pode ser necessária, já que o cálculo do tempo máximo de despacho permitido pode ser diferente.

5.3.4.10 It is important to emphasize that, even when the dispatch of an item according to the MMEL combined with its next most critical failure (assessment already described in item 5.3.4.6(b)) results in consequences no more serious than major (i.e. hazardous or catastrophic), this solely is not sufficient. It is still required to verify if the effect of the second critical failure in the dispatch condition will not result in a catastrophic condition because, if that is the case and if it is not reasonably possible to reduce this criticality by changing the dispatch conditions, then a quantitative analysis will also be required. This implies that, even for cases where the consequence of the next worst critical failure was only major, a quantitative analysis may be needed. Also, for cases that have already been undergone to a quantitative analysis because the consequence of the next worst critical failure was hazardous, a new quantitative analysis may be needed, since the calculation of the maximum permitted dispatch time may be different.

5.3.4.11 Uma análise de árvore de falhas (ou equivalente) deve ser utilizada para identificar os itens da MMEL envolvidos em condições de falha críticas (*hazardous*) ou catastróficas.

5.3.4.11 A fault tree analysis (or equivalent) should be used to identify the MMEL items involved in hazardous or catastrophic failure conditions.

5.3.4.12 Por simplificidade, as orientações sobre como realizar a análise quantitativa de segurança foram incluídas no Apêndice E e um fluxograma com uma visão geral do processo foi incluído no Apêndice F.

5.3.4.12 For simplicity, guidelines on how to perform the quantitative safety analysis were included in Appendix E and a flowchart with an overview of this process was included in Appendix F.

5.3.4.13 Ao realizar as análises mencionadas acima, a classificação original das condições de falha estabelecidas no processo de avaliação de segurança por meio das Avaliações de Perigos Funcionais (*Functional Hazard Assessments* – FHA) da aeronave e seus sistemas deve ser usada com cautela, pois os meios de mitigação relacionados ao item da MMEL proposto podem levar à redução da criticalidade da falha em comparação àquela identificada para fins de certificação de tipo.

5.3.4.13 While performing the abovementioned assessments, the original classification of failure conditions established in the safety assessment process through the aircraft and systems Functional Hazard Assessments – FHA should be used carefully, as the mitigation means associated with the proposed MMEL item may lead to a reduction in the severity of the failure compared to that identified for type certification purposes.

5.3.4.14 Por exemplo, a falha de um item durante uma fase de voo específica pode ser considerada significativa (*major*) devido a uma perda temporária de função até que a tripulação execute uma reconfiguração manual durante o voo. Mas quando já se sabe no solo, antes da partida, que esse item está falhado, a consequência pode ser menos crítica para a tripulação, e a aplicação das condições de despacho associadas pode permitir que a classificação seja reduzida a um nível aceitável.

5.3.4.14 For example, the failure of one item during a particular flight phase may be considered to be major due to a temporary loss of function until the flight crew performs a manual reconfiguration during the flight. But when this item is known to have failed on the ground, prior to the departure, the consequence may be less critical for the crew, and the application of the associated dispatch conditions can allow the classification to be reduced to an acceptable level.

5.3.4.15 Por outro lado, algumas severidades que foram estabelecidas para fins de certificação de tipo podem precisar ser complementadas ou aumentadas. Em particular, os efeitos sobre a carga de trabalho da tripulação e a fadiga potencial precisam ser cuidadosamente avaliados. Inclusive, a severidade de uma falha que pode ter sido considerada como tendo efeitos pequenos (*minor*) em voo durante a certificação de tipo pode ser considerada como tendo mais do que repercussões pequenas (*minor*) devido à operação continuada por vários voos em certas condições operacionais. Alguns fatores agravantes (por exemplo, a quantidade de voos de exposição, a duração do voo, regras de voo, operações especiais) às vezes precisarão ser mitigados por limitações que normalmente não se aplicariam a uma configuração de aeronave completa (por exemplo, apenas VFR diurno, em vez de VFR diurno e noturno, tipos de operações).

5.3.4.15 On the other hand, some severities that were set up for the purpose of type certification may need to be complemented or increased. In particular, the effects on crew workload and potential fatigue need to be carefully assessed. Indeed, the severity of a failure that may have been assessed as having minor effects as an in-flight failure during the type certification may be considered to have more than minor repercussions due to the continued operation for several flights in some operational conditions. Some aggravating factors (e.g. the number of flights of the exposure, the flight duration, flight rules, special operations) will sometimes need to be mitigated by limitations that would normally not apply for a full-up aircraft configuration (e.g. day VFR only, instead of day and night VFR, types of operations).

5.3.4.16 É importante também lembrar, no caso de condições de despacho MMEL que deixam a aeronave a duas falhas de uma condição de falha catastrófica, que especial atenção deve ser dada a combinações que envolvam uma falha que permaneça latente por mais de um voo. Sempre que possível, tais combinações devem ser evitadas nas condições de despacho MMEL (por exemplo, através de tarefas de verificação para eliminar a falha latente antes de cada voo). Onde essas falhas latentes não forem evitadas, esse fato deve ser destacado na justificativa.

5.3.4.16 It is also important to recall that, for MMEL dispatch conditions that leave the aircraft two failures away from a catastrophic failure condition, special attention must be given to combinations that involve a failure that remains latent for more than one flight. Whenever practical, such combinations should be avoided per MMEL dispatch conditions (e.g. verification task clearing the latent failure prior to each flight). Where these latent failures are not avoided, this fact must be highlighted in the justification.

5.3.4.17 E finalmente, para casos em que uma análise quantitativa detalhada seria normalmente necessária, uma análise qualitativa simplesmente pode ser suficiente quando envolver sistemas convencionais e simples e quando a aeronave não for certificada nas categorias transporte, transporte regional (*commuter)* ou normal sob nível 4. Para mais informações a respeito, consultar o Apêndice G.

5.3.4.17 Finally, for cases in which a detailed quantitative analysis would regularly be required, a qualitative-only analysis may be sufficient for conventional and simple systems when the aircraft is not certified as transport, commuter or level-4 normal category. Refer to Appendix G for more information.

5.3.5 Procedimentos operacionais e de manutenção

5.3.5 Operational and maintenance procedures

5.3.5.1 Procedimentos operacionais e de manutenção são indicados na MMEL pelos símbolos (O) e (M), respectivamente, nas provisões do item. O requerente deve avaliar sua complexidade antes de incluí-los na MMEL.

5.3.5.1 Operational and maintenance procedures are indicated in the MMEL by the symbols (O) and (M), respectively, in the item proviso. The applicant must evaluate its complexity prior to including them in the MMEL.

5.3.5.2 Instruções para execução dos procedimentos operacionais e de manutenção devem ser desenvolvidas e validadas pelo requerente. Entretanto, tais procedimentos não são obrigatórios aos operadores, sendo apenas recomendações.

5.3.5.2 The instructions for carrying out operational and maintenance procedures must be developed and validated by the applicant. However, such procedures are not mandatory to operators, being only recommendations.

5.3.5.3 O conteúdo dos procedimentos operacionais e de manutenção normalmente não precisa estar finalizado e incluído como parte das justificativas, sendo suficiente apresentar apenas a sua intenção como parte das justificativas. Se necessário, a ANAC pode solicitar o conteúdo de um procedimento específico para complementar a justificativa de um item.

5.3.5.3 The content of the operational and maintenance procedures is normally not required to be finalized and included as part of the justifications, being sufficient to present only their intention as part of the justifications. If necessary, ANAC may request the content of a specific procedure to complement the justification of an item.

5.3.5.4 Procedimentos operacionais são normalmente realizados por membros da tripulação de voo, embora outras pessoas possam ser qualificadas e autorizadas a desempenhar determinadas funções.

5.3.5.4 Operational procedures are normally carried out by flight crew members, although other people may be qualified and authorized to perform certain functions.

5.3.5.5 Procedimentos de manutenção são normalmente realizados por pessoal de manutenção devido à necessidade de conhecimento ou habilidades especializadas ou exigindo o uso de ferramentas ou equipamentos de teste. No entanto, outras pessoas podem ser autorizadas a realizar tarefas específicas de manutenção de acordo com os regulamentos da autoridade de aviação civil relacionados à manutenção.

5.3.5.5 Maintenance procedures are normally performed by maintenance personnel due to the need for specialized knowledge or skills or requiring the use of tools or testing equipment. However, other persons may be authorized to carry out specific maintenance tasks in accordance with civil aviation authority regulations related to maintenance.

5.3.5.6 Em ambos os casos, a conclusão satisfatória de todos os procedimentos, independentemente de quem os realiza, é responsabilidade do operador.

5.3.5.6 In both cases, the satisfactory completion of all procedures, regardless of who carries them out, is responsibility of the operator.

5.4 Aprovação da MMEL e MMEL aprovada

5.4 MMEL approval and approved MMEL

5.4.1 Aspectos gerais

5.4.1 General aspects

5.4.1.1 A MMEL é válida somente após aprovada.

5.4.1.1 The MMEL is valid only once approved.

5.4.1.2 “Aprovada” deve ser entendido como definido no RBAC 01: aprovada pela ANAC ou por qualquer pessoa cuja competência para aprovação a ANAC reconheça, na matéria em questão, incluindo outras autoridades de aviação civil.

5.4.1.2 “Approved” must be understood as defined in RBAC 01: approved by ANAC or by any person whose approval competence ANAC recognizes, in the affected matter, including other civil aviation authorities.

5.4.1.3 Novos CT emitidos pela ANAC após 1º de janeiro de 2025 terão a MMEL aprovada e o Suplemento a MMEL, se aplicável, referenciados na Especificação de Tipo (*Type Certificate Datasheet* – TCDS).

5.4.1.3 New TC issued by ANAC after January 1st, 2025 will have the approved MMEL and MMEL Supplement, if applicable, referenced in the Type Certificate Datasheet – TCDS.

5.4.1.4 Para CT emitidos pela ANAC antes de 2 de janeiro de 2025, gradualmente, as EA serão revisadas para referenciar claramente a MMEL aprovada bem como o Suplemento a MMEL, se aplicável. Não é necessário um requerimento para modificação do CT somente para este propósito.

5.4.1.4 For TC issued by ANAC before January 2nd, 2025, gradually, TCDS will be revised to clearly reference the approved MMEL and MMEL Supplement, if applicable. An application for a TC change solely for this purpose is not necessary.

5.4.2 Aeronaves para as quais a ANAC é a autoridade primária de certificação

5.4.2 Aircraft for which ANAC is the primary certification authority

5.4.2.1 Aeronaves que têm a ANAC como autoridade primária até então sempre tiveram suas MMEL e revisões posteriores aprovadas diretamente pela ANAC. Com a vigência desta IS, passa a valer o conceito mais abrangente de aprovação conforme descrito no item 5.4.1.2, onde algumas modificações à MMEL poderão ser aprovadas por pessoa competente reconhecida pela ANAC.

5.4.2.1 Aircraft that have ANAC as the primary certification authority have always had their MMEL and subsequent revisions approved directly by ANAC. Since the effective date of this IS, the broader concept of approval as described in item 5.4.1.2 apply, where some changes to the MMEL may be approved by a competent person recognized by ANAC.

5.4.2.2 Qualquer que seja o caso, para aprovação da MMEL o requerente deve apresentar sua proposta e a documentação de suporte necessária para demonstrar conformidade com o parágrafo 21.61-I(e) do RBAC 21 e seguir as orientações desta IS.

5.4.2.2 Whatever the case, for approval of the MMEL the applicant must submit its proposal and the necessary supporting documentation to demonstrate compliance with paragraph 21.61-I(e) of RBAC 21 and follow the guidelines of this IS.

5.4.2.3 A ANAC (ou pessoa por ela delegada) analisará a documentação apresentada e poderá requerer reuniões com o requerente e também demandar informações, análises, testes e comprovações adicionais. Alterações à proposta inicial poderão ser necessárias, cabendo ao requerente implementá-las e submetê-las novamente para análise, reiniciando o processo até a aprovação da MMEL.

5.4.2.3 ANAC (or a delegated person) will analyze the documentation presented and may require meetings with the applicant and also demand additional information, analyses, tests and substantiations. Changes to the initial proposal may be necessary, being the applicant responsible to implement and submit them again for analysis, restarting the process until MMEL approval.

5.4.3 Aeronaves para as quais a ANAC é a autoridade validadora

5.4.3 Aircraft for which ANAC is the validating authority

5.4.3.1 Primeiramente, é importante esclarecer que a referência a “cujo requerimento tenha sido realizado após 1º de janeiro de 2025” no parágrafo 21.61-I(e)(3) do RBAC 21 se refere à data de requerimento para a emissão do CT brasileiro. Não se refere à data de requerimento para o certificado de tipo no estado de projeto ou qualquer outra.

5.4.3.1 At first, it is important to clarify that the reference to “whose application has been submitted after January 1st, 2025” on paragraph 21.61-I(e)(3) of RBAC 21 refers to the date of application for the issuance of the Brazilian TC. It does not refer to the date of application for the type certificate in the state of design or any other.

5.4.3.2 Considerando o disposto acima, para projetos de tipo estrangeiros cuja solicitação ao CT brasileiro foi submetida anteriormente a 2 de janeiro de 2025, mantém-se válidas as provisões da IS 21-003A (antiga IS para MMEL, agora revogada), segundo a qual caso a ANAC não tenha aprovado especificamente uma MMEL ou Suplemento, aqueles aprovados pela autoridade de aviação civil competente (ou de acordo com as regras dessa autoridade) do detentor do CT ou STC, são considerados automaticamente aprovados no Brasil. Caso não existam tais documentos, a ANAC pode adotar aqueles aprovados por outra autoridade de aviação civil com a qual o Brasil tenha um acordo bilateral de aeronavegabilidade.

5.4.3.2 Considering the above, for foreign type designs whose application for a Brazilian TC was submitted before January 2nd, 2025, the provisions of the IS 21-003A (former IS for MMEL, now revoked) remain valid, which states that, if ANAC has not specifically approved a MMEL or Supplement, those approved by the competent civil aviation authority (or in accordance with the rules of that authority) of the holder of the TC or STC are automatically considered approved in Brazil. If such documents do not exist, ANAC may adopt those approved by another civil aviation authority with which Brazil has a bilateral airworthiness agreement.

5.4.3.3 Para requerimentos a um CT brasileiro submetidos após 1º de janeiro de 2025, não mais haverá a aceitação automática da MMEL estrangeira. A validação de CT estrangeiro segue o processo descrito na IS 21-010, para a MMEL inclusive, e há quatro cenários possíveis ao final deste processo:

5.4.3.3 For applications for a Brazilian TC submitted after January 1st, 2025, such automatic acceptance of the foreign MMEL will no longer exist. Validation of foreign TC follows the process described in IS 21-010, including the MMEL, and there are four possible scenarios at the end of the process:

a) A MMEL emitida ou aprovada pela autoridade do estado de projeto é considerada aprovada no Brasil sem nenhuma alteração. Não obstante, pode haver políticas (*policies*) de MEL brasileiras que precisarão ser consideradas durante o desenvolvimento da MEL do operador, conforme descrito no item 5.3.1.11;

a) The MMEL issued or approved by the state of design authority is considered approved in Brazil without any changes. Notwithstanding, there might be Brazilian MEL policies that will be required to be considered during operator's MEL development, as described in item 5.3.1.11;

b) A MMEL emitida ou aprovada pela autoridade do estado de projeto precisa ser complementada por um Suplemento a MMEL brasileiro que complemente e sobrescreva a MMEL estrangeira, nos itens nele contidos. A título de exemplos, este Suplemento pode ser usado para implementar alterações requeridas pela ANAC ou para que o requerente tome crédito de políticas de MEL da ANAC que sejam menos restritivas do que aquelas do Estado de Projeto;

b) The MMEL issued or approved by the state of design authority needs to be complemented by a Brazilian MMEL Supplement that complements and overrides the foreign MMEL, in items contained therein. As examples, this Supplement may be used to implement changes required by ANAC or for the applicant to take credit of ANAC MEL policies that may be less restrictive than those of the State of Design;

c) Quando não houver MMEL disponível para a aeronave no Estado de Projeto, pode ser aceitável usar uma MMEL emitida ou aprovada por uma autoridade de aviação civil com a qual a ANAC tenha um acordo bilateral; ou

c) When there is no MMEL available for the aircraft in the State of Design, it may be acceptable to use an MMEL issued or approved by a civil aviation authority with which ANAC has a bilateral agreement; or

d) Uma MMEL exclusiva para o CT brasileiro é emitida.

d) A unique MMEL for Brazilian TC is issued.

5.5 Modificações e a MMEL

5.5 Changes and MMEL

5.5.1 Um item pode não ter sido incluído na MMEL porque o seu relaxamento não foi considerado apropriada naquela aeronave ou simplesmente porque tal item não foi considerado durante o desenvolvimento da MMEL.

5.5.1 An item may not be included in the MMEL because its relief was not considered appropriate on that aircraft or simply because it was not considered in the development of the MMEL.

5.5.2 Como a MMEL é desenvolvida para auxiliar os operadores, permitindo-lhes flexibilidade quanto à exigência do perfeito funcionamento de todos os itens, é do interesse dos operadores demandar do detentor do CT a revisão dos relaxamentos existentes ou a inclusão de novos itens que não foram considerados anteriormente. Desde que um requerente possa comprovar adequadamente essas solicitações, ele pode propor, a qualquer momento, uma revisão da MMEL aprovada. Esse tipo de revisão, restrita ao documento, é conhecida como uma modificação isolada (*stand-alone*) da MMEL. E uma vez que ela é parte do CT da aeronave, isto também será uma modificação ao CT.

5.5.2 Since the MMEL is designed to assist operators, allowing them flexibility regarding the requirement for perfect functioning of all items, it is on operators' interest to demand from the TC holder the revision of existing reliefs or the inclusion of new items that were not previously considered. As long as an applicant can adequately substantiate these requests, it may propose, at any time, a revision to the approved MMEL. This kind of revision, restricted to the document, is known as a stand-alone MMEL change. Considering it constitutes the aircraft TC, it will also be a TC change.

5.5.3 Por outro lado, com o passar do tempo, o projeto de tipo da aeronave também pode evoluir, receber novos equipamentos, novas funções or novas capacidades. Deve-se assumir, conservadoramente, que modificações que afetam o projeto do tipo também podem afetar a MMEL.

5.5.3 On the other hand, aircraft type design may also evolve over time, by incorporating new equipment, new functions or new capabilities. It should be assumed, conservatively, that changes affecting the type design can also have an effect on the MMEL.

5.5.4 Apesar disso, deve-se reconhecer que, devido à sua natureza concessiva, a não introdução de relaxamento na MMEL para novos equipamentos, sistemas ou funções não prejudica a segurança da operação. A introdução do relaxamento para novos equipamentos pode, portanto, ser tratada como uma modificação isolada da MMEL, separada da modificação ao projeto, e que pode ser processada após a entrada em serviço da aeronave com a modificação de projeto incorporada. Tal tipo de modificação é considerada como sendo uma *modificação não obrigatória à MMEL*.

5.5.4 Despite that, it must be recognized that, due to its alleviating nature, not introducing MMEL relief for new equipment, system or function has no effect on the safety of the operation. The introduction of MMEL relief for new equipment can, therefore, be treated as a stand-alone MMEL change, separately from the design change, and can be processed at a later date than the date of entry into service of the aircraft including the design change. This kind of change is then considered as a *non-required change to the MMEL*.

5.5.5 Por outro lado, não alterar um item da MMEL cuja validade é alterada por uma modificação ao projeto de tipo pode afetar a segurança da operação. Então, o requerente de uma modificação ao projeto de tipo precisa identificar se a modificação ao projeto de tipo precisa ser acompanhada de uma modificação à MMEL, antes da entrada em serviço. Tal tipo de modificação à MMEL é considerada uma *modificação obrigatória à MMEL*.

5.5.5 On the other hand, not modifying an MMEL item whose validity is altered by a type design change may affect the safety of the operation. Therefore, the applicant for a change to the type design must identify whether this change to the type design needs to be followed by a change to the MMEL, before entry into service. This kind of change to the MMEL is then considered as a *required change to the MMEL*.

5.5.6 Ações determinadas por uma Diretriz de Aeronavegabilidade – DA, novos requisitos operacionais que exijam equipamentos, divergência com MMEL aprovada no exterior ou qualquer outra necessidade imediata identificada pela ANAC podem gerar a necessidade de uma revisão extraordinária da MMEL aprovada ou a emissão de um Suplemento à MMEL.

5.5.6 Actions determined by an Airworthiness Directive – AD, new operational requirements demanding equipment, divergence with foreign approved MMEL or any other immediate need identified by ANAC may raise the need for an extraordinary review of the approved MMEL or the issuance of a Supplement to the MMEL.

5.5.7 Considerando tudo isso, uma modificação ao projeto de tipo requer uma modificação à MMEL se qualquer uma das seguintes condições ocorrer:

5.5.7 All that considered, a change to the type design requires a change to the MMEL if any of the following conditions are met:

a) a modificação afeta um item da MMEL de uma forma mais restritiva: há uma alteração em equipamento, sistema ou função vinculada a um item da MMEL, ou uma alteração nas limitações e procedimentos operacionais vinculados a um item da MMEL;

a) the change affects an existing MMEL item in a more restrictive manner: there is a change to equipment, system or function linked to an MMEL item, or a change to the operational limitations and procedures linked to an MMEL item;

b) a modificação invalida as premissas utilizadas para justificar um item da MMEL e exige um item mais restritivo; ou

b) the change invalidates the assumptions used to justify an existing MMEL item, and requires a more restrictive MMEL item; or

c) a modificação invalida quaisquer condições de despacho da MMEL.

c) the change invalidates any dispatch conditions of the MMEL.

5.5.8 O requerente de uma modificação ao CT é o responsável por conduzir tais avaliações, substanciá-las e registrá-las adequadamente. A ANAC pode exigir uma declaração de conformidade a esse respeito e pode analisar as avaliações feitas.

5.5.8 The applicant for a TC change is the one responsible to conduct, substantiate and record such assessments appropriately. ANAC may require a statement of compliance in this respect and may review the assessments made.

5.5.9 Caso o requerente falhe em cumprir o acima exposto, ou caso a ANAC não concorde com as avaliações apresentadas, a Agência poderá limitar a MMEL incluindo limitações no TCDS ou no CST, ou ainda emitindo um Suplemento à MMEL, que substitui os itens nele contidos na MMEL original , para todas as aeronaves com a modificação em questão incorporada.

5.5.9 If the applicant fails to comply with the abovementioned, or in case ANAC does not agree with the assessments presented, the Agency may limit the MMEL by including limitations in the TCDS or in the STC, or issuing a Supplement to the MMEL overriding affected item in the original MMEL, for all aircrafts with the concerning change incorporated.

5.5.10 Por fim, para o correto entendimento da seção 21.107-I do RBAC 21, é importante esclarecer que, para os propósitos desta IS, “aeronave que possui dados relevantes à operação” deve ser entendida simplesmente como “aeronave que possui uma MMEL”, independentemente da origem desta ou de qualquer data associada. Além disso, a referência a “cujo requerimento tenha sido realizado após 1º de janeiro de 2025” refere-se à data do requerimento à ANAC para aprovação da modificação ao certificado de tipo, e não à data do requerimento ao certificado de tipo, à aprovação da modificação no estado de projeto ou qualquer outra data.

5.5.10 Finally, for the correct understanding of section 21.107-I of RBAC 21, it is important to clarify that “aircraft having operational suitability data” for the matter of this IS shall be simply understood as “aircraft having an MMEL”, regardless of its origin or any associated date. Also, the reference to “whose application has been submitted after January 1st, 2025” refers to the date of application for ANAC approval of the type certificate change. It does not refer to date of application for the type certificate, for the approval of the change in the state of design or any other.

5.6 Critérios para classificação das modificações à MMEL

5.6 MMEL changes classification criteria

5.6.1 De acordo com o parágrafo 21.107-I(c) do RBAC 21:

5.6.1 According to paragraph 21.107-I(c) of RBAC 21:

(c) Uma pequena modificação aos dados relevantes à operação é aquela que não possui efeito apreciável sobre tais dados. As demais modificações são classificadas como grandes modificações.

(c) A minor change to operation suitability data is one that has no appreciable effect on those data. All other changes are major changes.

5.6.2 Uma modificação à MMEL é considerada como não tendo um '*efeito apreciável nos dados relevantes a operação'* e, portanto, deve ser classificada como **pequena modificação, em particular, mas não apenas,** quando estiver relacionada ao seguinte:

a) Incorporação de informações opcionais (que representem melhorias ou aperfeiçoamentos);

b) Fornecer esclarecimentos, interpretações, definições ou texto consultivo;

c) Alterar nomes, títulos, numeração, formatação, sequência, fonte, layout ou paginação;

d) Correção de números de referência ou erros ortográficos, alteração de unidades de medida, correções ou melhorias editoriais ou textuais;

e) Alterações que reduzam as permissões ou aumentem as restrições da MMEL, tais como:

I- exclusão de item ou despacho;

II- remoção de aeronave da aplicabilidade;

III- redução do intervalo de reparo;

IV- aumento do número de itens instalados ou requeridos; ou

V- alterações nas provisões, notas ou nos procedimentos (M) ou (O);

5.6.2 A change to the MMEL is judged not to have an '*appreciable effect on the operational suitability of the aircraft'* and, therefore, should be classified as a **minor change, in particular, but not only** when it is related to the following:

a) Incorporation of optional information (representing improvements or enhancements);

b) Provides clarifications, interpretations, definitions or advisory text;

c) Changes names, titles, numbering, formatting, sequence, font, layout or pagination;

d) Correction of reference numbers or spelling errors, change of units of measurement, editorial or textual corrections or enhancements.

e) Changes that reduce allowances or increase restrictions of the MMEL, such as:

I- exclusion of item or dispatch;

II- removal of aircraft from the applicability;

III- reduction of repair interval;

IV- Increase in the number of items installed or required; or

V- changes in provisos, notes or in (M) or (O) procedures.

f) Adição de item NEF;

g) Adição ou alteração de item cuja proposta:

I- Não conflita com requisitos operacionais e de aeronavegabilidade; e

II- Quando avaliado em relação a cada item do parágrafo 21.61-I(e)(1) do RBAC 21, resulta em consequências não mais graves do que pequenas (*minor*, de acordo com a base de certificação aplicável).

5.6.3 Uma modificação à MMEL é considerada como tendo um '*efeito apreciável nos dados relevantes à operação'* e, portanto, deve ser classificada como **grande modificação, em particular, mas não apenas** quando uma ou mais das seguintes condições forem atendidas:

a) A proposta conflita com requisitos de aeronavegabilidade ou operacionais;

b) A modificação altera as limitações de aeronavegabilidade ou as limitações operacionais;

c) A modificação é tornada obrigatória por uma DA ou a modificação é a ação terminal de uma DA;

d) O requerente propõe alterações nos meios de cumprimento usados para justificar um item (ou seja, a metodologia de segurança da MMEL) para algo que não tem material publicado como meio de cumprimento aceitável ou de outra forma acordado com a ANAC;

f) Addition of NEF item;

g) Addition or change to an item whose proposal:

I- Does not conflict with airworthiness and operational requirements; and

II- When assessed according to each item of paragraph 21.61-I(e)(1) of RBAC 21, it results in consequences not worse than minor (according to applicable certification basis).

5.6.3 A change to the MMEL is judged to have an '*appreciable effect on the operational suitability of the aircraft'* and, therefore, should be classified as **major change, in particular, but not only** when one or more of the following conditions are met:

a) The proposal conflicts with airworthiness or operational requirements;

b) The change alters the airworthiness limitations or the operating limitations;

c) The change is made mandatory or is the terminating action of an AD;

d) The applicant proposes changes to the means of compliance used to justify an item (i.e. MMEL safety methodology) that has not been published as acceptable means of compliance material or otherwise agreed with ANAC;

e) A extensão e o grau em que os dados de cumprimento têm que ser reavaliados e revistos é considerável;

e) The extent of substantiation data and the degree to which the substantiation data has to be re-assessed and re-evaluated is considerable;

f) Alterações que aumentam as concessões ou reduzam as restrições da MMEL, tais como:

f) Changes that increase allowances or reduce restrictions of the MMEL, such as:

I- Aumento do intervalo de reparo;

I- Increase of the repair interval;

II- Redução do número de itens requeridos;

II- Reduction in the number of items required;

III- Alterações nas provisões, notas ou procedimentos (M) ou (O);

III- Changes in provisos, notes or in (M) or (O) procedures;

IV- Extensão da capacidade da aeronave para realizar determinados tipos de operações, por exemplo, Operações Prolongadas (*Extended Operations* – ETOPS ou IFR.

IV- Extension of aircraft capability to perform types of operations, e.g., Extended Operations – ETOPS or IFR.

g) Adição ou alteração de um item cuja proposta deva ser suportada por uma análise quantitativa de segurança, conforme prescrito no item 5.3.4.9.

g) Addition or change to an item whose proposal is required to be supported by a quantitative safety assessment as prescribed in item 5.3.4.9.

5.6.4 Notar que as condições de falha classificadas como críticas (*major*) não foram diretamente tratadas pelos critérios anteriores. Para esses casos, e outros, onde não há correspondência com os critérios anteriormente listados, o requerente deve usar de julgamento de engenharia para avaliar o impacto da modificação da MMEL e sua classificação de acordo com a intenção do parágrafo 21.107-I(c) do RBAC 21. Classificar uma modificação como grande será algo sempre aceitável.

5.6.4 Note that failure conditions classified as “major” were not directly covered in the abovementioned criteria. For these cases, and others, where there is no correspondence with previous listed criteria, the applicant should use engineering judgement to assess the impact of the MMEL change and its classification according to the intent of paragraph 21.107-I(c) of RBAC 21. Classifying a change as major will always be acceptable.

5.6.5 Sempre que houver dúvida quanto à classificação de uma modificação, a ANAC poderá ser consultada para esclarecimentos.

5.6.5 Whenever there is doubt as to the classification of a change, ANAC may be consulted for clarification.

5.6.6 Quando a estrita aplicação dos critérios desta seção resultar em uma classificação como grande modificação e o requerente considerar que tal classificação não é apropriada naquele caso específico, este poderá, de maneira devidamente justificada, solicitar à ANAC a reclassificação da modificação.

5.6.6 When the strict application of the criteria in this session results in a classification as a major change and the applicant considers that such classification is not appropriate in the specific case, it may, on a duly justified manner, requests to ANAC a reclassification of the change.

5.6.7 Os motivos para uma decisão de classificação devem ser registrados. O nível de detalhe dos registros deve ser o mesmo independente se a modificação será aprovada pela ANAC ou sob as prerrogativas do requerente. Qualquer classificação ou aprovação feita pelo requerente poderá vir a ser averiguada pela ANAC.

5.6.7 The reasons for a classification decision should be recorded. The level of detail of such records should be the same regardless of whether the change is approved by ANAC or under applicant´s privileges. Any classification or approval done by the applicant may be inspected by ANAC.

5.7 Aprovação de modificações à MMEL

5.7 MMEL changes approval

5.7.1 Uma vez que a MMEL é parte do certificado de tipo, a aprovação de suas modificações segue o mesmo processo que uma emenda ao CT ou da emissão (ou emenda) de um CST. Logo o processo a ser seguido é análogo ao de aprovação de modificações ao projeto de tipo, conforme as seguintes IS aplicáveis:

5.7.1 Considering that the MMEL is part of the type certificate, the approval of its changes follows the same process of an amendment to the TC or of the issuance (or amendment) of a STC. Thus, the process to be followed is analogous to that of approving changes to the type design, according to the following applicable IS:

a) IS 21-001 para certificado de tipo e suas modificações;

a) IS 21-001 for type certificate and its amendments;

b) IS 21-004 para aprovação de grandes modificações via CST; ou

b) IS 21-004 for major change approvals via STC; or

c) IS 21.231-001 para Certificação de Organização de Projeto (COPj) e prerrogativas.

c) IS 21.231-001 for Design Organization Certification – COPj and privileges.

5.7.2 Todas grandes modificações à MMEL devem ser submetidas, em um formato aceitável, para aprovação da ANAC.

5.7.2 All MMEL major changes must be submitted in an acceptable form for ANAC approval.

5.7.3 Conforme estabelecido na seção 21.263-I do RBAC 21, os detentores de um certificado de organização de projeto podem ter prerrogativas para classificar suas modificações e aprovar as pequenas.

5.7.3 As established in section 21.263-I of RBAC 21, holders of a design organization certificate may have the privileges to classify changes and approve minor changes.

5.7.4 Os requerentes que não possuem um certificado de organização de projeto devem ter suas pequenas modificações à MMEL aprovadas de maneira aceitável pela ANAC.

5.7.4 Applicants who do not hold a design organization certificate must have minor MMEL changes approved in a manner acceptable to ANAC.

5.7.5 Se a ANAC considerar que o requerente tem um processo bem estabelecido e robusto para classificar e demonstrar conformidade com os requisitos, a ANAC também pode considerá-lo capaz de aprovar pequenas modificações à MMEL. Esta prerrogativa precisa ser expressamente concedida pela ANAC. A existência de consentimento semelhante para pequenas modificações ao projeto de tipo ou a outro elemento OSD não implica a mesma prerrogativa para a MMEL.

5.7.5 If ANAC considers that the applicant has a well-established and robust process for classifying and demonstrating compliance with the requirements, ANAC may also consider it to be capable of approving minor MMEL changes. This privilege must be expressly granted by ANAC. The existence of similar consent for minor changes to the type design or other OSD element does not imply the same privilege for MMEL.

5.7.6 Caso o requerente não possua tais prerrogativas, mesmo pequenas modificações à MMEL precisam ser submetidas à aprovação da ANAC.

5.7.6 In case applicant does not possess such privileges, even minor MMEL changes must be submitted for ANAC approval.

5.7.7 Finalmente, no caso de modificações à MMEL de um produto aeronáutico estrangeiro, estas serão aprovadas de acordo com os procedimentos estabelecidos nos acordos bilaterais de aeronavegabilidade entre o Brasil e o respectivo Estado de Projeto. Mais informações sobre este assunto podem ser encontradas na IS 21-010, que trata da aprovação de produtos aeronáuticos estrangeiros.

5.7.7 Finally, in the case of changes to the MMEL of a foreign aeronautical product, these will be approved according to procedures set forth in bilateral airworthiness agreements between Brazil and the respective State of Design. Further information on this subject can be found in IS 21-010, which deals with the approval of foreign aeronautical products.

5.8 Propriedade e disponibilidade da MMEL

5.8 Ownership and availability of the MMEL

5.8.1 O requerente que emite uma MMEL ou Suplemento a MMEL é o proprietário do documento e é responsável por editar, publicar e manter todas as suas revisões e documentos de suporte associados. A ANAC deve ter acesso total a esses documentos, gratuitamente, sempre que solicitar.

5.8.1 The applicant issuing a MMEL or MMEL Supplement is the owner of the document and is responsible for editing, publishing, and preserving all its revisions and associated supporting documents. ANAC must be granted full access to these documents, free of charge, whenever requested.

5.8.2 A MMEL e o Suplemento a MMEL devem ser disponibilizados a qualquer pessoa que precise desses documentos para cumprir com o RBAC. No entanto, o proprietário pode impor condições relativas à propriedade intelectual dos documentos.

5.8.2 The MMEL and MMEL Supplement shall be made available to any person needing these documents to comply with RBAC. However, the owner of the documents may impose conditions addressing the intellectual property nature of the document.

5.8.3 Os Suplementos a MMEL emitidos pela ANAC de acordo com o item 5.5.9 são de propriedade da ANAC. As modificações, pequenas ou grandes, ou a revogação de tais suplementos devem ser solicitadas à ANAC pelo requerente como uma modificação à MMEL.

5.8.3 MMEL Supplements issued by ANAC according to item 5.5.9 are owned by ANAC. Changes, either minor or major, or revocation of such supplements shall be requested to ANAC by an applicant as a change to the MMEL.

5.8.4 Todos os Suplementos a MMEL da ANAC e às Políticas (*Policies*) de MEL da ANAC estão disponíveis em suas últimas revisões no site da Agência.

5.8.4 All ANAC MMEL Supplements and ANAC MEL Policies are available, in their latest revisions on the Agency’s website.

6. APÊNDICES

6. APPENDICES

APÊNDICE A – Controle de alterações

APPENDIX A – Control of changes

APÊNDICE B – Lista de Reduções

APPENDIX B – List of acronyms

APÊNDICE C – Modelo de preâmbulo da MMEL

APPENDIX C – MMEL preamble specimen

APÊNDICE D – Exemplos de página da MMEL

APPENDIX D – MMEL Page Examples

APÊNDICE E – Avaliação quantitativa de segurança

APPENDIX E – Quantitative safety assessment

APÊNDICE F – Fluxograma para aprovação de item da MMEL

APPENDIX F – MMEL item approval flowchart

APÊNDICE G – Critérios alternativos à avaliação quantitativa da segurança

APPENDIX G – Alternative criteria to quantitative safety assessment

7. DISPOSIÇÕES FINAIS

7. FINAL PROVISIONS

7.1 As orientações para o desenvolvimento da MEL para operadores brasileiros são encontradas na IS 91-012 (“Lista de Equipamentos Mínimos (MEL) e operação com equipamentos e instrumentos inoperantes”).

7.1 Guidelines for developing the MEL for Brazilian operators are found in IS No. 91-012 (“Minimum Equipment List (MEL) and operation with inoperative equipment and instruments”).

7.2 O conteúdo desta IS pode não ser completamente aplicável a situações cujo assunto seja descrito em acordos entre o Brasil e outros países e entre a ANAC e outras autoridades de aviação civil. Nessas situações, prevalecerá o acordo correspondente.

7.2 The content of this IS may not be completely applicable to situations whose subject is described in agreements between Brazil and other countries and between ANAC and other civil aviation authorities. In these situations, the corresponding agreement shall prevail.

7.3 Esta IS é publicada em português e inglês, formatada em duas colunas. Caso existam divergências entre as versões em português e inglês, a versão em português prevalecerá.

7.3 This IS is published in Portuguese and English, formatted in two columns. In the event of any discrepancies between the Portuguese and English versions of this document, the Portuguese version shall take precedence.

7.4 Os casos omissos serão dirimidos pela ANAC.

7.4 Omitted cases will be resolved by ANAC.

APÊNDICE A – CONTROLE DE ALTERAÇÕES

APPENDIX A – CONTROL OF CHANGES

Não aplicável – Edição original.

Not applicable – Original issue.

APÊNDICE B – LISTA DE REDUÇÕES

APPENDIX B – LIST OF ACRONYMS

Redução (*Acronym*)	**Português (*Portuguese*)**	**Inglês (*English*)**	**Equivalente a (*Equivalent to*)**
AD		Airworthiness Directive	DA
AFM	Manual de Voo do Avião	Airplane Flight Manual	
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil	Brazilian National Civil Aviation Agency	
CBAer	Código Brasileiro de Aeronáutica	Brazilian Aeronautical Code	
COPj	Certificação de Organização de Projeto	Design Organization Certification	
CST	Certificado Suplementar de Tipo		STC
CT	Certificado de Tipo		TC
DA	Diretriz de Aeronavegabilidade		AD
EASA	Agência da União Europeia para a Segurança da Aviação	European Union Aviation Safety Agency	
ER	Alcance Prolongado	Extended Range	
ETOPS	Operações Prolongadas	Extended Operations	
FAA	Administração Federal de Aviação dos EUA	Federal Aviation Administration	

Redução (*Acronym*)	**Português (*Portuguese*)**	**Inglês (*English*)**	**Equivalente a (*Equivalent to*)**
FDR	Gravador de Dados de Voo	Flight Data Recorder	
FHA	Avaliação de Perigos Funcionais	Functional Hazard Assessment	
FSTD	Dispositivo de Treinamento para Simulação de Voo	Flight Simulation Training Device	
HMV	Visita de Manutenção Pesada	Heavy Maintenance Visit	
IFR	Regras de Voo por Instrumentos	Instrument Flight Rules	
IS	Instrução Suplementar	Supplementary Instruction	
MEL	Lista de Equipamentos Mínimos	Minimum Equipment List	
MMEL	Lista Mestra de Equipamentos Mínimos	Master Minimum Equipment List	
NEF	Equipamentos e Acessórios Não Essenciais	Nonessential Equipment and Furnishings	
OSD	Dados Relevantes à Operação	Operational Suitability Data	
POH	Manual de Operação do Piloto	Pilot Operating Handbook	

Redução (*Acronym*)	**Português (*Portuguese*)**	**Inglês (*English*)**	**Equivalente a (*Equivalent to*)**
RBAC	Regulamento Brasileiro de Aviação Civil	Brazilian Civil Aviation Regulation	
RFM	Manual de Voo da Aeronave de Asas Rotativas	Rotorcraft Flight Manual	
SAR	Superintendência de Aeronavegabilidade	Department of Airworthiness	
STC		Supplemental Type Certificate	CST
TC		Type Certificate	CT
TCDS	Especificação de Tipo	Type Certificate Datasheet	
UTC	Tempo Universal Coordenado	Coordinated Universal Time	
VFR	Regras de Voo Visual	Visual Flight Rules	
VMC	Condições Meteorológicas Visuais	Visual Meteorological Conditions	

APÊNDICE C – MODELO DE PREÂMBULO DA MMEL

APPENDIX C – MMEL PREAMBLE SPECIMEN

C.1 A MMEL deve ter um preâmbulo contendo uma série de informações, conforme especificado no item 5.3.2.2, para orientar os operadores sobre como usá-la. Para ajudar nessa tarefa, um modelo de preâmbulo aceitável é disponibilizado abaixo. A redação não precisa ser exatamente como apresentada, devendo, contudo, abranger esse conteúdo mínimo com a significação pretendida.

C.2 Como parte do preâmbulo, também deve haver definições e notas explicativas suficientes para fornecer ao usuário (principalmente o operador ao compilar sua MEL) uma compreensão completa e adequada da intenção e do propósito dos itens contidos na MMEL.

C3. Embora muitas das definições usadas sejam comuns a todas as MMEL, outras serão específicas para tipos de aeronaves particulares ou individuais. Os requerentes devem garantir, ao preparar a MMEL, que todas as definições relevantes sejam incluídas. Também devem ser fornecidas notas explicativas em detalhes suficientes sempre que a intenção e o propósito de um termo, frase ou abreviação etc. forem necessários ou aconselháveis.

C.1 The MMEL should have a preamble containing a series of information, as specified in item 5.3.2.2, in order to guide operators on how to use it. To help in this task, a specimen of an acceptable preamble is available below. The wording doesn't need to be exactly as presented, provided it covers this minimum content with the intended meaning.

C.2 As part of the preamble, there also should be sufficient definitions and explanatory notes to provide the user (this is primarily the operator when compiling its MEL) with a full and proper understanding of the intent and purpose of the items contained in the MMEL.

C3. While many of the definitions used will be common to all MMEL, others will be specific to particular or individual aircraft types. Applicants should ensure, when preparing the MMEL, that all relevant definitions are included. Also, explanatory notes should be provided in sufficient detail wherever the intent and purpose of a term, phrase or abbreviation etc. is necessary or advisable.

LISTA MESTRA DE EQUIPAMENTOS MÍNIMOS

MASTER MINIMUM EQUIPMENT LIST

PREÂMBULO

PREAMBLE

Introdução

Introduction

Os regulamentos de operação exigem que todos os equipamentos instalados em uma aeronave necessários para a certificação de tipo ou por regras operacionais estejam operantes. No entanto, os mesmos regulamentos também permitem a publicação de uma Lista de Equipamentos Mínimos (MEL) onde a conformidade com certos requisitos de equipamento não é necessária no que se refere à segurança operacional em todas as condições de operação. A experiência mostrou que com os vários níveis de redundância contidos no projeto das aeronaves, a operação de cada sistema ou componente instalado pode não ser necessária quando o equipamento operante remanescente puder fornecer um nível aceitável de segurança.

Operation regulations require that all equipment installed on an aircraft required for type certification or by operating rules must be operative. However, the same regulations also permit the publication of a Minimum Equipment List (MEL) where compliance with certain equipment requirements is not necessary in the interests of safety under all operating conditions. Experience has shown that with the various levels of redundancy designed into aircraft, operation of every system or installed component may not be necessary when the remaining operative equipment can provide an acceptable level of safety.

Propósito e limitações

Purpose and limitations

A Lista Mestra de Equipamentos Mínimos (MMEL) é desenvolvida pelos detentores do Certificado de Tipo e Suplementar de Tipo e aprovada pela ANAC para melhorar o uso da aeronave e, assim, fornecer um transporte aéreo mais conveniente e econômico para o público. A MMEL inclui os itens relacionados à aeronavegabilidade, operações aéreas, requisitos de espaço aéreo e outros itens que a ANAC considera que podem estar inoperantes, mantendo-se um nível aceitável de segurança por meio de condições e limitações apropriadas; ela não contém itens obviamente necessários, como asas, flapes e lemes. Para manter um nível aceitável de segurança, a MMEL estabelece limitações na duração e nas condições de operação com itens inoperantes. A menos que especificamente permitido por esta MMEL, um item inoperante não pode ser removido da aeronave.

The Master Minimum Equipment List (MMEL) is developed by the holders of the Type Certificate and Supplemental Type Certificate and approved by ANAC to improve aircraft use and thereby to provide more convenient and economic air transportation for the public. The MMEL includes those items related to airworthiness, air operations, airspace requirements and other items that ANAC finds may be inoperative, while maintaining an acceptable level of safety through appropriate conditions and limitations; it does not contain obviously required items such as wings, flaps, and rudders. In order to maintain an acceptable level of safety, the MMEL establishes limitations on the duration of and conditions for operation with inoperative items. Unless specifically allowed by this MMEL, an inoperative item may not be removed from the aircraft.

Utilização

Utilization

A MMEL é a base para o desenvolvimento da MEL do operador individual que leva em consideração a configuração específica de equipamentos da aeronave e as condições operacionais do operador. A MEL de um operador pode diferir em formato da MMEL, mas não deve ser menos restritiva do que a MMEL. A MEL do operador individual, quando aprovada, permite a operação da aeronave com itens de equipamento inoperantes por um determinado período de tempo até que o reparo possa ser realizado. É importante que os reparos sejam realizados o mais cedo possível.

The MMEL is the basis for the development of individual operator's MEL which take into consideration the operator's particular aircraft equipment configuration and operational conditions. An operator's MEL may differ in format from the MMEL but shall not be less restrictive than the MMEL. The individual operator's MEL, when approved, allows operation of the aircraft with inoperative items of equipment for a certain period of time until repair can be accomplished. It is important that repairs be accomplished at the earliest opportunity.

A MEL não pode se desviar das Diretrizes de Aeronavegabilidade, ou quaisquer outros requisitos obrigatórios adicionais. É importante lembrar que todos os itens relacionados à aeronavegabilidade e aos regulamentos operacionais da aeronave não listados na MMEL devem estar operantes.

The MEL cannot deviate from Airworthiness Directives, or any other additional mandatory requirements. It is important to remember that all items related to the airworthiness and the operational regulations of the aircraft not listed on the MMEL shall be operative.

Condições e limitações adequadas na forma de placares, procedimentos de manutenção, procedimentos operacionais da tripulação e outras restrições, conforme prescritos na MMEL, devem ser especificados na MEL para garantir que um nível aceitável de segurança seja mantido.

Suitable conditions and limitations in the form of placards, maintenance procedures, crew operating procedures and other restrictions as prescribed in the MMEL shall be specified in the MEL to ensure that an acceptable level of safety is maintained.

Quando um item é descoberto inoperante, ele é reportado por meio de uma entrada no sistema de registro de aeronavegabilidade continuada ou no diário de bordo do operador, conforme aplicável. Após suficiente identificação das falhas, o item é então reparado ou despachado conforme a MEL ou outro meio aprovado de conformidade aceitável para a autoridade competente, antes de operação posterior. As condições e limitações da MEL não isentam o operador de determinar que a aeronave está em condições de operação segura com itens inoperantes.

When an item is discovered to be inoperative, it is reported by making an entry in the continuing airworthiness record system or the operator's technical log, as applicable. Following sufficient fault identification, the item is then either repaired or deferred following the MEL or other approved means of compliance acceptable to the competent authority prior to further operation. MEL conditions and limitations do not relieve the operator from determining that the aircraft is in a condition for safe operation with items inoperative.

Antes da operação com qualquer item inoperante, é necessária a aceitação da tripulação conforme os procedimentos de gerenciamento de aeronavegabilidade continuada.

Prior to operation with any item inoperative acceptance by the crew is required in accordance with the continuing airworthiness management procedures.

Os operadores devem estabelecer um programa de reparo robusto e controlado, que inclua peças, pessoal, instalações, procedimentos e cronogramas para garantir os reparos em tempo hábil.

Operators shall establish a controlled and sound repair program including the parts, personnel, facilities, procedures and schedules to ensure timely repair.

Os operadores devem incluir orientações na MEL para lidar com quaisquer falhas que ocorram entre o início do taxi e o início da decolagem.

Operators should include guidance in the MEL to deal with any failures which occur between the commencement of the flight and the start of the take-off.

Quando desenvolvendo a MEL, é necessária a sua conformidade com as intenções declaradas no preâmbulo, nas definições e nas condições e limitações especificadas nesta MMEL.

When developing the MEL, compliance with the stated intent of the preamble, definitions and the conditions and limitations specified in this MMEL is required.

Vários itens inoperantes

Multiple inoperative items

Os operadores são responsáveis por exercer o controle operacional necessário para garantir que um nível aceitável de segurança seja mantido. A exposição a falhas adicionais durante a operação contínua com itens inoperantes também deve ser considerada. Sempre que possível, foram considerados nesta MMEL a existência de múltiplos itens inoperantes. No entanto, é improvável que todas as combinações possíveis dessa natureza tenham sido consideradas. Portanto, ao operar com múltiplos itens inoperantes, as inter-relações entre esses itens e o efeito na operação da aeronave e na carga de trabalho da tripulação devem ser consideradas pelo operador.

Operators are responsible for exercising the necessary operational control to ensure that an acceptable level of safety is maintained. The exposure to additional failures during continued operation with inoperative items shall also be considered. Wherever possible, account has been taken in this MMEL of multiple inoperative items. However, it is unlikely that all possible combinations of this nature have been accounted for. Therefore, when operating with multiple inoperative items, the inter-relationships between those items and the effect on aircraft operation and crew workload shall be considered by the operator.

Extensão do intervalo de reparo

Repair interval extension

[O operador pode ser autorizado, por sua autoridade competente, a estender os intervalos de reparo de sua MEL.

Esta MMEL foi avaliada levando-se em consideração uma extensão única dos intervalos de reparo das categorias B, C e D.]

(A declaração acima em [] é aplicável somente se demonstrada durante o processo de avaliação da MMEL)

[The operator may be permitted, by its competent authority, to extend the repair intervals of the MEL.

This MMEL has been evaluated taking into account a one-time extension of the repair intervals of category B, C and D.]

(The above statement in [] is applicable only if demonstrated during the MMEL review process)

DEFINIÇÕES E NOTAS EXPLICATIVAS

DEFINITIONS AND EXPLANATORY NOTES

1. **'Asterisco triplo (***)'** na coluna Item indica que tal item não é exigido pelos regulamentos, mas que pode ter sido instalado em algumas, porém não em todas as aeronaves cobertas por aquela MMEL. O uso deste símbolo não autoriza a instalação ou remoção de um item da aeronave.

2. **'ATA'** refere-se a um sistema numérico internacionalmente padronizado, desenvolvido para identificar sistemas e componentes de diferentes aeronaves em um formato comum.

3. **'Categoria de reparo'** é uma classificação do intervalo de reparo em categorias definidas, designadas como A, B, C e D, da seguinte forma:

> **Categoria A** - Nenhum intervalo padrão é especificado. Itens nesta categoria devem ser reparados de acordo com as condições declaradas na MMEL/MEL. Pode ser especificado em dias corridos (em quantidade diferente das outras categorias) ou outros tipos de intervalos, como voos, trechos de voo, ciclos, horas.
>
> **Categoria B** - Itens nesta categoria devem ser reparados dentro de 3 dias corridos, excluindo o dia da descoberta. Por exemplo, se foi registrado às 10h do dia 1º de janeiro, o intervalo de 3 dias começaria às 00h do dia 2 de janeiro e terminaria às 23h59 do dia 4 de janeiro.
>
> **Categoria C** - Itens nesta categoria devem ser reparados dentro de 10 dias corridos, excluindo o dia da descoberta. Por exemplo, se foi registrado às 22h do dia 1º de janeiro, o intervalo de 10 dias começaria às 00h do dia 2 de janeiro e terminaria às 23h59 do dia 11 de janeiro.
>
> **Categoria D** - Os itens nesta categoria deverão ser reparados dentro de 120 dias corridos, excluindo o dia da descoberta.

4. **'Componentes inoperantes de um sistema inoperante'** são geralmente considerados componentes diretamente associados e não tendo nenhuma outra função além de dar suporte a esse sistema. Sistemas de aviso/alerta associados ao sistema inoperante devem estar operacionais, a menos que o relaxamento seja especificamente autorizado a eles pela MMEL.

5. **'Condições de gelo'** significa um ambiente atmosférico que pode causar a formação de gelo na aeronave ou nos motores. As

1. **'Alternate procedures are established and used'** or similar statement, means that alternate procedures must be developed by the operator as part of the MEL approval process. Such alternate procedures are normally included in the associated operations (O) procedure.

2. '**As required by (operational or local) regulations'** means that the listed item is subject to certain provisions (restrictive or permissive) expressed in the applicable legislation. When the equipment is not required, it may be inoperative for the time specified by its rectification interval category.

3. **'ATA'** refers to an internationally standardized numerical system, developed to identify systems and components of different aircraft in a common format.

4. **'Calendar day'** means a 24-hour period from midnight to midnight based on either UTC or local time, as selected by the operator. All calendar days are considered to run consecutively.

5. **'Considered Inoperative'** as used in the Remarks or Exceptions column, means that item must be treated for dispatch, taxiing and flight purposes as though it were inoperative. The item must not be used or operated until the original deferred item is repaired. Additional actions include: documenting the item on the dispatch release (if applicable), placarding, and complying with all remarks, exceptions, and related MMEL provisions, including any (M) and (O) procedures; considering applicable notes; and observing the rectification interval.

6. **'Day of discovery'** means the calendar day that a malfunction was recorded in the aircraft maintenance record/logbook.

7. **'Day or Daylight'** means the period between the beginning of morning civil twilight and the end of evening civil twilight relevant to the local aeronautical airspace; or such other period, as may be prescribed by the appropriate authority.

8. **'Deactivated or Secured'**, or both, means that the specified item must be put into an acceptable condition for safe flight. An acceptable method of deactivating or securing may either be recommended by the manufacturer or established by the aircraft operator.

condições de formação de gelo podem ser conhecidas ou previstas e podem estar definidas no Manual de Voo do Avião (*Airplane Flight* Manual – AFM), Manual de Voo da Aeronave de Asas Rotativas (*Rotorcraft Flight* Manual – RFM) ou Manual de Operação do Piloto (*Pilot Operating Handbook* – POH).

6. **'Condições Meteorológicas Visuais (VMC)'** significa que o ambiente atmosférico é tal que permitiria que um voo prosseguisse sob regras de voo VFR. Isso não impede a operação sob regras de voo IFR.

7. **'Conforme exigido pelos regulamentos (operacionais ou locais)'** significa que o item listado está sujeito a certas disposições (restritivas ou permissivas) expressas na legislação aplicável. Quando o equipamento não for necessário, ele pode ficar inoperante pelo tempo especificado por sua categoria de intervalo de reparo.

8. **'Considerado Inoperante'** conforme usado na coluna Observações ou Exceções, significa que o item deve ser tratado para fins de despacho, taxiamento e voo como se estivesse inoperante. O item não deve ser usado ou operado até que o item original aliviado seja reparado. Inclui as seguintes ações adicionais: documentar o item na liberação de despacho (se aplicável), colocar placares e cumprir com todas as observações, exceções e disposições MMEL associadas, incluindo quaisquer procedimentos (M) e (O); considerar notas aplicáveis; e observar o intervalo de reparo.

9. **'Desativado ou travado (*secured*)'** ou ambos, significa que o item especificado deve ser colocado em uma condição aceitável para voo seguro. Um método aceitável de desativação ou travamento pode ser recomendado pelo fabricante ou estabelecido pelo operador da aeronave.

10. **'Dia corrido'** significa um período de 24 horas, de meia-noite à meia-noite, baseado em UTC ou no horário local, conforme selecionado pelo operador. Os dias corridos são dias consecutivos.

11. **'Dia da descoberta'** significa o dia em que um defeito/avaria foi registrado nos registros de manutenção/diário de bordo da aeronave.

12. **'Dia de voo'** é um período de 24 horas, de meia-noite à meia-noite, com base no UTC ou no horário local, conforme selecionado pelo operador, durante o qual pelo menos um voo é iniciado para a aeronave afetada.

9. **'Excess Items'** are items that have been installed in a quantity greater than that required by applicable regulations.

10. **'Extended range operations (ER) or ETOPS'** refers to an approval for extended range operations of an airplane in accordance with the applicable regulations.

11. **'Extended overwater flight'** means a flight where the aircraft is operated over water at a distance, away from land suitable for making an emergency landing, as defined in applicable operational regulations.

12. **'Flight Day'** is a 24-hour period from midnight to midnight based on either UTC or local time, as selected by the operator, during which at least one flight is initiated for the affected aircraft.

13. **'Heavy Maintenance Visit (HMV)'** is a scheduled inspection, such as a C-check/D-check, or airworthiness maintenance program inspection where the aircraft is scheduled to be out of service for four or more consecutive calendar-days.

14. **'Icing Conditions'** means an atmospheric environment that may cause ice to form on the aircraft or in the engines. Icing conditions may be known or forecast, and may be defined in the Airplane Flight Manual (AFM), Rotorcraft Flight Manual (RFM), or Pilot Operating Handbook (POH).

15. **'Inoperative'** means that the item does not accomplish its intended purpose or is not consistently functioning within its approved operating limits or tolerances.

16. **'Inoperative components of an inoperative system'** are usually considered components directly associated with and having no other function than to support that system. Warning/caution systems associated with the inoperative system must be operative unless relief is specifically authorized per the MMEL.

17. **'Intended flight route'** corresponds to any point on the route including diversions to reach alternate aerodromes required to be selected by the operational rules.

18. **'Is not used'** in the provisions, remarks or exceptions for an MMEL item may specify that another item relieved in the MMEL 'is not used'. In such cases, crew members should not activate, actuate, or otherwise utilize that item under normal operations. It is not necessary for the operators to accomplish the (M) procedures associated with this another item.

13. **'Dia ou luz do dia'** significa o período entre o início do crepúsculo civil matinal e o fim do crepúsculo civil vespertino relevante para o espaço aéreo aeronáutico local; ou qualquer outro período que possa ser prescrito pela autoridade competente.

14. **'Equipamentos e Acessórios Não Essenciais (*Nonessential Equipment and Furnishings* – NEF)'** compreendem aqueles itens instalados na aeronave que não têm efeito na operação segura do voo e que não são exigidos pelas regras operacionais ou de certificação aplicáveis. São itens que, se inoperantes, danificados ou ausentes, não têm efeito na capacidade da aeronave de ser operada com segurança em todas as condições operacionais.

15. **'Exigido pelos regulamentos'** ou outras declarações como 'Não exigido pelos regulamentos' ou 'Qualquer um além dos exigidos pelos regulamentos' significa que o item listado está sujeito a certos requisitos expressos em regras operacionais. O número de itens exigidos pelas regras operacionais aplicáveis deve estar operante. Um traço pode ser usado quando o número exigido para despacho for variável. Quando o item listado não for exigido por regulamentos, ele pode ficar inoperante pelo tempo especificado pela categoria de reparo.

16. **"Inoperante"** significa que o item não cumpre sua finalidade pretendida ou não está funcionando consistentemente dentro de seus limites operacionais ou tolerâncias aprovadas.

17. **'Intervalo de reparo'** é o tempo ou frequência que uma aeronave pode ser operada com itens inoperantes especificados em uma MMEL ou MEL. O operador é responsável por realizar reparos dos itens inoperantes antes ou até a expiração dos intervalos de reparo estabelecidos na MMEL/MEL. Ao calcular o intervalo de reparo, as seguintes regras se aplicam:

(i) Quando um período é especificado em dias corridos ou dias de voo, o intervalo exclui o dia da descoberta.

(ii) Para todos os outros intervalos (por exemplo, voos, trechos de voo, ciclos, horas), ele deverá começar no momento em que o item for despachado pelo operador.

18. **'Item'** é um instrumento, equipamento, sistema, componente, mensagem ou função que é instalado ou exibido na aeronave.

However, operations-related provisions, (O) procedures must be complied with. An additional placard must be affixed, to the extent practical, adjacent to the control or indicator for the item that is not used to inform crew members that an item is not to be used under normal operations.

19. **'Item'** is an instrument, equipment, system, component, message, or function that is installed on or exhibited by the aircraft.

20. **'Item Number'** is a unique identification associated with each MMEL item.

21. **'(M)'** symbol indicates a requirement for a specific maintenance procedure which must be accomplished prior to operation with the listed item inoperative. Normally these procedures are accomplished by maintenance personnel, however, other personnel may be qualified and authorized to perform certain functions. The satisfactory accomplishment of all maintenance procedures, regardless of who performs them, is the responsibility of the operator.

22. '**Master Minimum Equipment List (MMEL)**' means an approved document for a specific aircraft type or model which lists items that may be temporarily inoperative, provided that limitations, procedures and special operating conditions therein described are met, as applicable.

23. '**Minimum Equipment List (MEL)**' means an approved document to be used by an aircraft operator, in conformity to or more restrictive than the MMEL established for the aircraft type or specific model, which lists items that may be temporarily inoperative, provided that limitations, procedures and special operating conditions therein described are met, as applicable. This definition may vary depending on local regulations.

24. **'Nonessential Equipment and Furnishings (NEF)'** are those items installed on the aircraft that have no effect on the safe operation of flight and would not be required by the applicable certification or operational rules. These are items that, if inoperative, damaged, or missing, have no effect on the aircraft's ability to be operated safely under all operational conditions.

25. **'Notes'** in the Remarks or Exceptions column for an MMEL item, a note provides additional information for flight crew or maintenance consideration. Notes are used to identify applicable material that is intended to assist with compliance, but do not relieve the

19. **'Item operante'** é aquele que cumprirá sua finalidade pretendida e está consistentemente funcionando normalmente dentro de seus limites operacionais e tolerâncias de projeto. Quando um item da MMEL especifica que um item deve estar operante, não é necessário verificar o status operacional do item. Ele deve ser considerado operante, a menos que seja relatado ou conhecido como apresentando mau funcionamento. Veja também a definição de 'Verificado operante'.

20. **'Itens excedentes'** são itens que foram instalados em uma quantidade maior do que a exigida pelos regulamentos aplicáveis.

21. **'Lista de Equipamentos Mínimos (***Minimum Equipment List* – **MEL)'** significa um documento aprovado para uso de um operador de aeronave, em conformidade com ou mais restritivo que a MMEL estabelecida para o tipo ou modelo específico da aeronave, que lista itens que podem estar temporariamente inoperantes, observadas as limitações, procedimentos e condições especiais de operação ali descritas, conforme aplicável.

22. **'Lista Mestra de Equipamentos Mínimos (*Master Minimum Equipment* List – MMEL)'** significa um documento aprovado para um tipo ou modelo específico de aeronave que lista itens que podem estar temporariamente inoperantes, observadas as limitações, procedimentos e condições especiais de operação ali descritas, conforme aplicável.

23. **'(M)'** Este símbolo indica que um procedimento de manutenção específico deve ser realizado antes da operação com o item listado inoperante. Normalmente, esses procedimentos são realizados por pessoal de manutenção, no entanto, outras pessoas podem ser qualificadas e autorizadas a executar certas funções. A realização satisfatória de todos os procedimentos de manutenção, independentemente de quem os executa, é de responsabilidade do operador.

24. **'Não é usado'** nas disposições, observações ou exceções para um item da MMEL pode especificar que outro item aliviado na MMEL não seja usado. Em tais casos, os membros da tripulação não devem ativar, atuar ou utilizar de outra forma esse item em operações normais. Não é necessário que os operadores realizem os procedimentos (M) associados a esse outro item. No entanto, as disposições relacionadas às operações, os procedimentos (O) devem ser cumpridos. Um

aircraft operator of the responsibility for compliance with all applicable requirements. Notes are not part of the proviso.

26. **'Number installed'** is a column in MMEL that indicates the number (quantity) of items normally installed in the aircraft. This number represents the aircraft configuration considered in developing the MMEL. Should the number be a variable or impractical to exactly determine, a number is not required, and the dash "-" symbol is used instead (e.g., optional equipment, fleet configuration differences, cockpit lighting items, cabin lighting items, cargo restraint components, Flight Data Recorder (FDR) recording parameters, etc).

27. **'Number required for dispatch'** is a column in MMEL that indicates the minimum number (quantity) of items required for operation provided the conditions specified are met. Should the number be a variable (e.g. passenger cabin items) or not applicable, a number is not required and a '-' (dash) is then inserted.

28. **'(O)'** symbol indicates a requirement for a specific operational procedure which must be accomplished in planning for and/or operating with the listed item inoperative. Normally these procedures are accomplished by the flight crew; however, other personnel may be qualified and authorized to perform certain functions. The satisfactory accomplishment of all procedures, regardless of who performs them, is the responsibility of the operator.

29. **'Operative'** item is one that will accomplish its intended purpose and is consistently functioning normally within its design operating limit(s) and tolerance(s). When an MMEL item specifies an item must be operative, it is not required to verify the item's operational status. It should be considered operative unless reported or known to be malfunctioning. See definition for 'Verified Operative'.

30. **'Placarding'** Each inoperative item must be placarded, as applicable, to inform and remind the crew members and maintenance personnel of the item's condition. To the extent practical, placards should be located adjacent to the control or indicator for the item affected; however, unless otherwise specified, placard wording and location will be determined by the operator.

placar adicional deve ser afixado, na medida do possível, adjacente ao controle ou indicador para o item que não deve ser usado para informar os membros da tripulação que um item não deve ser usado em operações normais.

25. **'Notas'** presentes na coluna Observações ou Exceções de um item da MMEL, fornecem informações adicionais a serem consideradas pela tripulação de voo ou equipe de manutenção. São usadas para indicar material orientativo para auxiliar na conformidade do item, mas não isentam o operador da aeronave da responsabilidade pelo cumprimento com todos os requisitos aplicáveis. As notas não fazem parte das provisões.

26. **'Número do item'** é uma identificação única associada a cada item da MMEL.

27. **'Número instalado'** é uma coluna da MMEL que indica o número (a quantidade) de itens normalmente instalados na aeronave. Este número representa a configuração da aeronave considerada no desenvolvimento da MMEL. Caso o número seja variável ou seja impraticável determinar exatamente, um número não é necessário, e o símbolo de traço "-" é usado em seu lugar (por exemplo, quando trata-se de equipamento opcional, há diferenças de configuração da frota, itens de iluminação da cabine ou do cockpit, componentes de contenção de carga, parâmetros de gravação dos dados de voo (FDR), etc).

28. **'Número requerido para despacho'** é uma coluna da MMEL que indica o número mínimo (a quantidade) de itens requeridas para a operação, desde que as condições especificadas sejam atendidas. Caso o número seja uma variável (por exemplo, itens de cabine de passageiros) ou não aplicável, um número não é necessário e um '-' (traço) é então inserido.

29. **'(O)'** Este símbolo indica que um procedimento operacional específico precisa ser realizado no planejamento e/ou operação com o item listado inoperante. Normalmente, esses procedimentos são realizados pela tripulação de voo; no entanto, outras pessoas podem ser qualificadas e autorizadas a executar certas funções. A realização satisfatória de todos os procedimentos, independentemente de quem os executa, é de responsabilidade do operador.

31. **'Proviso'** is used to stipulate conditions or limitations that must be complied with for operation with the listed item inoperative.

32. **'Remarks or Exceptions'** is a MMEL column that may be blank, or it may include statements either prohibiting or allowing operation with a specific number of items inoperative, provisos (conditions and limitations), notes, (M) and/or (O) symbols, as appropriate for such operation.

33. **'Repair interval'** is the time or frequency on which an aircraft is allowed to be operated with inoperative items specified in a MMEL or MEL. The operator is responsible to accomplish repairs of inoperative items at or prior to expiration of the repair intervals established in MMEL/ MEL. When computing the repair interval, the following rules apply:

(i) Where a time period is specified in calendar days or flight days, the interval excludes the day of discovery.

(ii) For all other intervals (e.g., flights, flight legs, cycles, hours) , it shall start at the point when the item is deferred by the operator.

34. **'Repair Category'** is a classification of the repair interval into defined categories, designed as A, B, C and D, as follows:

Category A - No standard interval is specified. Items in this category shall be repaired in accordance with the conditions stated in the MMEL/MEL. It may be specified in calendar days that differs from other categories or other types of intervals, such as flights, flight legs, cycles, hours.

Category B - Items in this category shall be repaired within 3 calendar days, excluding the day of discovery. For example, if it was recorded at 10 a.m. on January 1st, the 3-day interval would begin at 00:00 on January 2nd and end at 23:59 on January 4th.

Category C - Items in this category shall be repaired within 10 calendar days, excluding the day of discovery. For example, if it was recorded at 10 p.m. on January 1st, the 10-day interval would begin at 00:00 on January 2nd and end at 23:59 on January 11th.

Category D - Items in this category shall be repaired within 120 calendar days, excluding the day of discovery.

30. **'Observações ou exceções'** é uma coluna da MMEL que pode estar em branco ou pode incluir declarações proibindo ou permitindo a operação com um número específico de itens inoperantes, ressalvas (condições e limitações), notas, símbolos (M) e/ou (O), conforme apropriado para tal operação.

31. **'Operações prolongadas (*Extended Range* – ER) ou ETOPS'** refere-se a uma aprovação para operações prolongadas de uma aeronave de acordo com os regulamentos aplicáveis.

32. **'Página de Sistema'** é uma página da MMEL dividida em colunas que incluem número sequencial, item, categoria de reparo, número instalado, número requerido para despacho e observações ou exceções.

33. **'Placares'** Cada item inoperante deve receber um placar, conforme aplicável, para informar e lembrar os membros da tripulação e o pessoal de manutenção da condição do item. Na medida do possível, os placares devem ser localizados adjacentes ao controle ou indicador do item afetado; no entanto, a menos que especificado de outra forma, o texto e a localização do placar serão determinados pelo operador.

34. **'Procedimentos alternativos são estabelecidos e usados'** ou declaração similar, significa que procedimentos alternativos devem ser desenvolvidos pelo operador como parte do processo de aprovação da MEL. Tais procedimentos alternativos são normalmente incluídos no procedimento de operações (O) associado.

35. **'Provisões'** são as condições ou limitações que devem ser cumpridas para a operação com o item listado inoperante.

36. **'Rota de voo pretendida'** corresponde a qualquer ponto na rota, incluindo desvios para alcançar aeródromos alternativos que devem ser selecionados pelas regras operacionais.

37. **'Traço (-)'** nas colunas de número instalado ou requerido indica número variável de itens instalados ou requeridos ou pode indicar também 'não aplicável'.

38. **'Umidade visível'** significa um ambiente atmosférico que contém água em qualquer forma que possa ser vista em luz natural ou artificial, por exemplo, nuvens, neblina, névoa, chuva, granizo ou neve.

39. **'Verificado Operante'** significa que é necessário verificar e confirmar que o item está operante no(s) intervalo(s) especificado(s)

35. **'Required by regulations'** or other statements such as 'Not required by regulations', or 'Any in excess of those required by regulation', means that the listed item is subject to certain requirements expressed in operational rules. The number of items required by applicable operational rules must be operative. A dash may be used when the number required for dispatch is variable. When the listed item is not required by regulations, it may be inoperative for the time specified by repair category.

36. **'System Page'** is a MMEL page divided into columns that include sequence number, item, repair category, number installed, number required for dispatch, and remarks or exceptions.

37. **'Verified Operative'** or checked operative, means that it is required to check and confirm the item is operative at the interval(s) specified for that MMEL item (e.g., verified operative prior to each flight). If no interval is specified, verification is required only at the time of deferral of the original item.

38. **'Visible Moisture'** means an atmospheric environment containing water in any form that can be seen in natural or artificial light, for example, clouds, fog, mist, rain, sleet, hail, or snow.

39. **'Visual Meteorological Conditions (VMC)**' means the atmospheric environment is such that would allow a flight to proceed under VFR applicable to the flight. This does not preclude operation under IFR.

40. **'Dash (-)'** in the number installed or required columns, indicates a variable number (quantity) of the item installed or required for dispatch or 'not applicable'.

41. **'Triple Asterisk (***)'** in the Item column indicates an item which is not required by the regulations, but which may have been installed on some but not all aircraft covered by this MMEL. The use of this symbol does not provide the authority to install or remove an item from an aircraft.

para aquele item da MMEL (por exemplo, verificado operante antes de cada voo). Se nenhum intervalo for especificado, a verificação será necessária apenas no momento do despacho do item original.

40. **'Visita de Manutenção Pesada (*Heavy Maintenance Visit* – HMV)'** é uma inspeção programada, como um *check C ou check D*, ou inspeção do programa de manutenção de aeronavegabilidade, onde a aeronave está programada para ficar fora de serviço por quatro ou mais dias corridos.

41. **'Voo prolongado sobre a água'** significa um voo em que a aeronave é operada sobre a água, longe de uma porção de terra adequada a um pouso de emergência, conforme definido nos regulamentos operacionais aplicáveis.

APÊNDICE D – EXEMPLOS DE PÁGINA DA MMEL

D.1 Exemplo do formato de cinco colunas

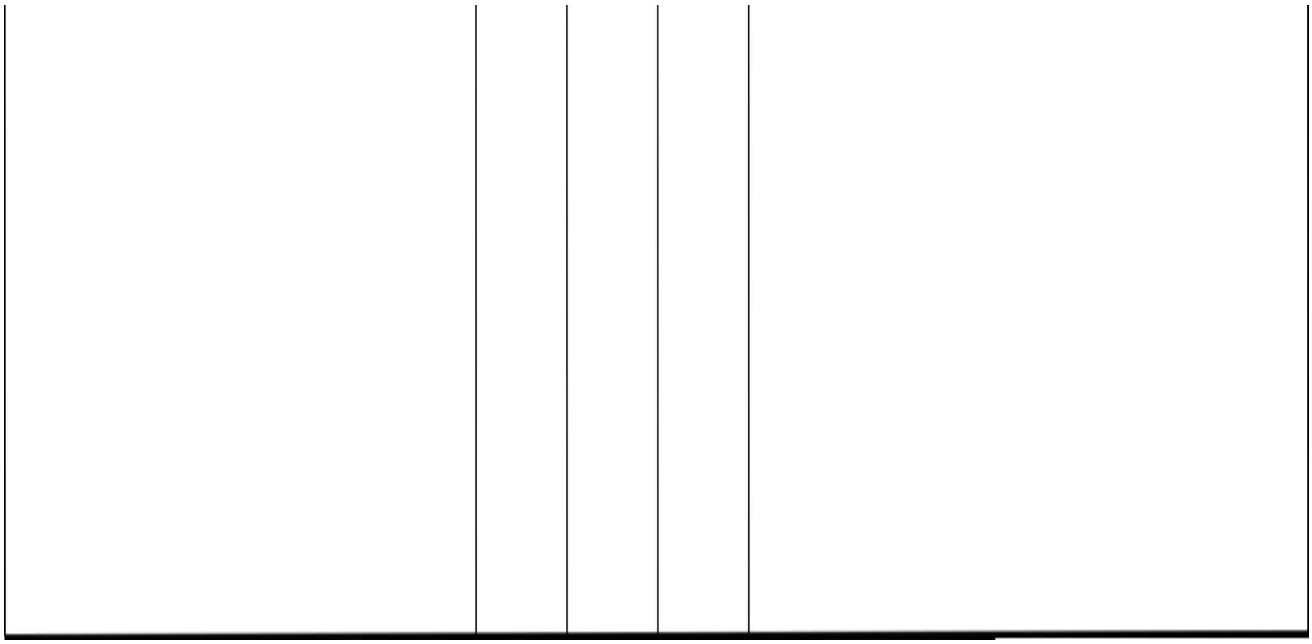
APPENDIX D – MMEL PAGE EXAMPLES

D.1 Five column format example

Lista Mestra de Equipamentos Mínimos (*Master Minimum Equipment List* - MMEL)

Aeronave *(Aircraft)*:	Revisão *(Revision)*: Data *(Date)*:	Página *(Page)*:

(1) Sistemas e números sequenciais *(1) System & sequence number* ITEM	(2) Categoria de reparo *(Repair category)*	(3) Quantidade instalada *(Number installed)*	(4) Quantidade requerida *(Number required for dispatch)*	(5) Observações ou Exceções *(5) Remarks and Exceptions*



D.2 Exemplo do formato orientado a mensagens

D.2 Message oriented format example

Lista Mestra de Equipamentos Mínimos (*Master Minimum Equipment List* - MMEL)

Aeronave (*Aircraft*):	Revisão (*Revision*): Data (*Date*):	Página (*Page*):
(1) Mensagem (1) *Message*	(2) Categoria de reparo (*Repair category*)	(3) Observações ou Exceções (3) *Remarks and Exceptions*

APÊNDICE E – AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DE SEGURANÇA

E.1 Em sua proposta de MMEL o requerente deve apontar para a ANAC os itens para os quais uma avaliação quantitativa de segurança foi conduzida para complementar o processo de avaliação qualitativa da MMEL de acordo com o item 5.3.4.9.

E.2 As diretrizes a seguir se aplicam às configurações de despacho propostas na MMEL para as quais as probabilidades de 10^{-8} por hora de voo para condições de falha catastrófica e 10^{-6} por hora de voo para condições de falha crítica (*hazardous*) não são atendidas. É incluída uma equação para controlar por quanto tempo essas configurações podem permanecer (tempo máximo de despacho), tornando-a compatível com os requisitos de confiabilidade média da frota estabelecidos no 25.1309.

E.3 Para condições de falha catastrófica, uma probabilidade por hora de voo sob a condição de despacho menor ou igual a 10^{-8} é o objetivo ao despachar com o item inoperante. Quando esse objetivo é alcançado, nenhum cálculo de tempo máximo de despacho permitido é considerado necessário.

APPENDIX E – QUANTITATIVE SAFETY ASSESSMENT

E.1 In its MMEL proposal the applicant must highlight to ANAC the items for which a quantitative safety assessment is carried out to supplement the qualitative MMEL development process in accordance with item 5.3.4.9.

E.2 The following guidelines apply to dispatch configurations proposed in the MMEL for which the probabilities per flight hour of 10^{-8} for catastrophic failure conditions and 10^{-6} for hazardous failure conditions are not met. This guidance includes an equation to control how long these configurations are allowed to exist (maximum dispatch time), making it compatible with the fleet average top level reliability requirements of 25.1309.

E.3 For catastrophic failure conditions, a probability per flight hour under dispatch condition less than or equal to 10^{-8} is the objective when dispatching with the inoperative item. When this objective is met, no calculation for a maximum allowable dispatch time is considered necessary.

E.4 Um número limitado de itens pode ser aceito quando o objetivo de 10^{-8} por hora de voo não for alcançado. Nesses casos, a probabilidade máxima permitida ao despachar com o item inoperante não deve exceder 10^{-7} por hora de voo, e o tempo máximo de despacho deve ser menor do que o calculado usando-se a equação abaixo:

$$\mathrm{MDT} = \frac{\mathrm{SOP}}{\mathrm{PF} * \mathrm{FR}}$$

Onde:
MDT = Tempo máximo de despacho [em horas de voo]
SOP = Probabilidade do objetivo de segurança. Equivale a 10-9 por hora de voo para condições de falha catastrófica e 10-7 por hora de voo para condições de falha críticas (hazardous).
PF = Probabilidade da condição de falha na condição de despacho [por hora de voo]
FR = Taxa de falha do item da MMEL proposto [por hora de voo]

E.4 A limited number of items may be accepted when the 10^{-8} per flight hour objective is not met. In these cases, the maximum allowable probability per flight hour when dispatching with the inoperative item should not exceed 10^{-7} per flight hour, and the maximum dispatch time should be less than that calculated using equation below:

$$\mathrm{MDT} = \frac{\mathrm{SOP}}{\mathrm{PF} * \mathrm{FR}}$$

Where:
MDT = Maximum dispatch time [in flight hours]
SOP = Safety objective probability. Equals to 10-9 per flight hour for catastrophic failure conditions and 10-7 per flight hour for hazardous failure conditions.
PF = Probability of failure condition under dispatch condition [per flight hour]
FR = Failure rate of proposed MMEL item [per flight hour]

E.5 Para condições de falha crítica (*hazardous*), uma probabilidade por hora de voo menor ou igual a 10^{-6} é o objetivo ao se despachar com o item inoperante. Quando este objetivo é atingido, nenhum cálculo de tempo máximo de despacho permitido é considerado necessário.

E.5 For hazardous failure conditions, a probability per flight hour of less than or equal to 10^{-6} is the objective when dispatching with the inoperative item. When this objective is met, no calculation for a maximum allowable dispatch period is considered necessary.

E.6 Um número limitado de itens pode ser considerado quando o objetivo de 10^{-6} por hora de voo não for atingido. Nesses casos, a probabilidade máxima permitida ao despachar com o item inoperante não deve exceder 10^{-5} por hora de voo, e o tempo máximo de despacho permitido deve ser menor do que o calculado usando a equação to item E.4.

E.6 A limited number of items may be considered when 10^{-6} per flight hour objective is not met. In these cases, the maximum allowable probability per flight hour when dispatching with the inoperative item should not exceed 10^{-5} per flight hour, and the maximum dispatch time should be less than that calculated using the equation in item E.4.

E.7 Seja qual for o caso, é importante notar que o intervalo de probabilidades reduzidas aceitáveis mencionado nos itens E.4 e E.6 se aplica a cada condição de falha envolvendo o item da MMEL inoperante no despacho. Se mais de um evento de nível topo estiver envolvido, o tempo máximo de despacho permitido deve ser o menor daqueles calculados para as condições de falha envolvidas.

E.7 Whatever the case, it´s important to notice that the acceptable reduced probabilities range mentioned in items E.4 and E.6 applies to each failure condition involving the inoperative-at-dispatch MMEL item. If more than one top-level event is involved, the maximum allowable dispatch time should be the smallest of those calculated for the affected failure conditions.

E.8 Além disso, os tempos de despacho devem ser baseados principalmente em considerações operacionais. Sempre que possível, o item da MMEL deve usar as categorias de intervalo de reparo padrão arredondando-se o tempo máximo de despacho calculado (em horas de voo) para uma categoria conservadora (com base na utilização máxima da aeronave por dia), não excedendo a categoria C.

E.8 Also, dispatch times should primarily be based on operational considerations. Whenever possible, the MMEL item should use the standard repair interval categories by rounding the calculated maximum dispatch time (in flight hours) to a conservative category (based on maximum aircraft utilization per day), not exceeding the C category.

E.9 O Apêndice F apresenta o fluxograma geral para aprovação de um item da MMEL, incluindo a análise quantitativa de segurança.

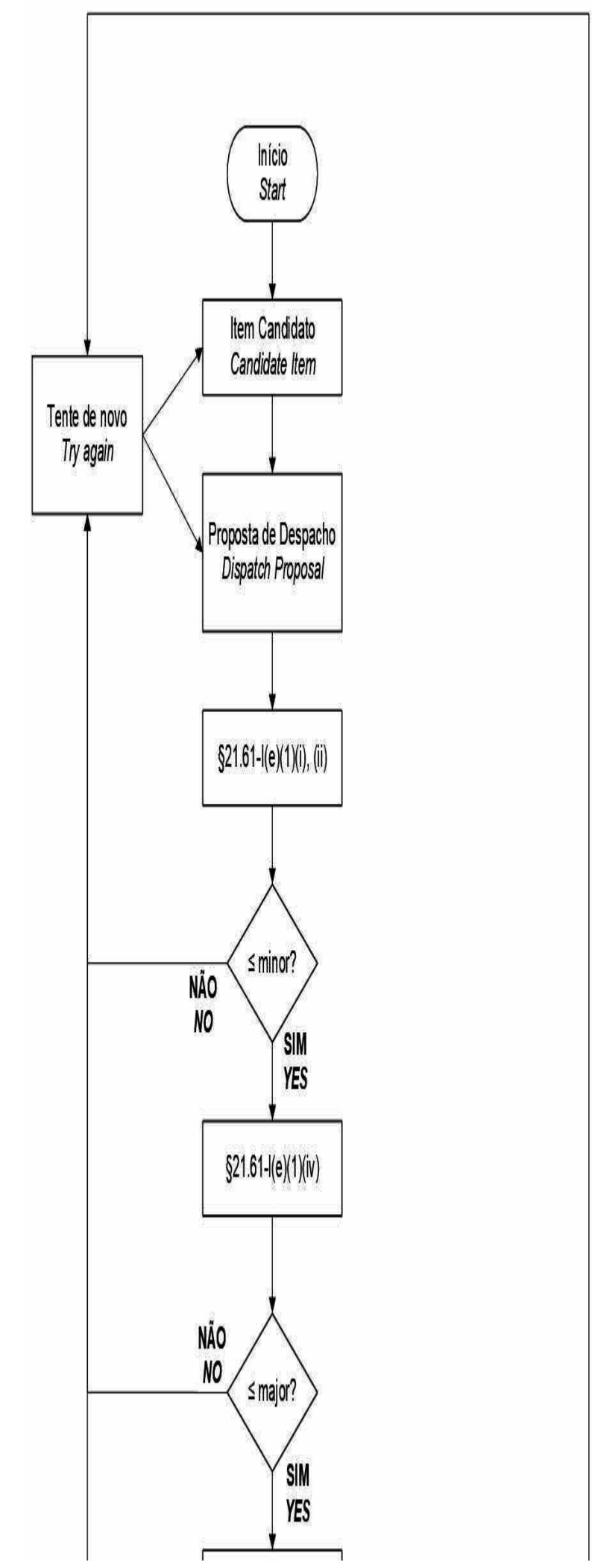
E.9 Appendix F presents a general flowchart for approval of an MMEL item, including the quantitative safety analysis.

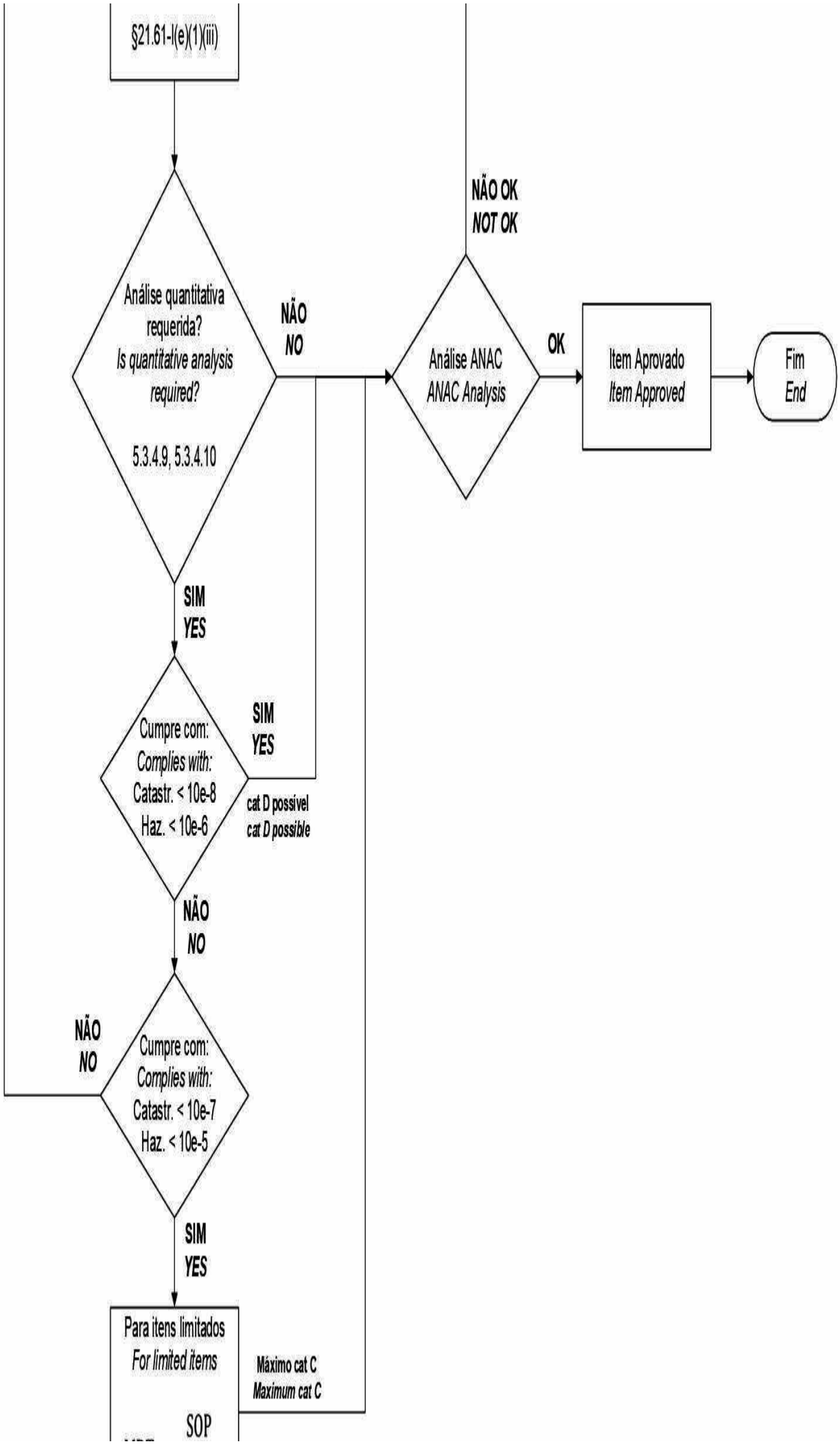
APÊNDICE F – FLUXOGRAMA PARA APROVAÇÃO DE ITEM DA MMEL

APPENDIX F – MMEL ITEM APPROVAL FLOWCHART

F.1 O fluxograma a seguir descreve o processo geral para adição de um item à MMEL em casos em que a aprovação da ANAC é necessária. Consulte as seções 5.3, 5.4 e o Apêndice E para informações adicionais.

F.1 The following flowchart depicts the general process of adding an item into MMEL in cases where ANAC approval is required. Refer to sections 5.3, 5.4 and Appendix E for additional information.


Início
Start
Item Candidato
Candidate Item
Tente de novo
Try again
Proposta de Despacho
Dispatch Proposal
§21.61-I(e)(1)(i), (ii)
≤ minor?
NÃO
NO
SIM
YES
§21.61-I(e)(1)(iv)
NÃO
NO
≤ major?
SIM
YES


§21.61-I(e)(1)(iii)
Análise quantitativa requerida?
Is quantitative analysis required?
5.3.4.9, 5.3.4.10
NÃO
NO
NÃO OK
NOT OK
Análise ANAC
ANAC Analysis
OK
Item Aprovado
Item Approved
Fim
End
SIM
YES
Cumpre com:
Complies with:
Catastr. < 10e-8
Haz. < 10e-6
SIM
YES
cat D possível
cat D possible
NÃO
NO
NÃO
NO
Cumpre com:
Complies with:
Catastr. < 10e-7
Haz. < 10e-5
SIM
YES
Para itens limitados
For limited items
Máximo cat C
Maximum cat C
SOP

$$MDT = \frac{}{PF * FR}$$

F.2 Para melhor entendimento do fluxograma, as avaliações necessárias para inclusão de um item candidato podem ser resumidas como descrito abaixo:

a) Avaliar qualitativamente o efeito do item candidato, na condição de despacho, em relação aos requisitos 21.61-I (e)(1)(i) e (ii) do RBAC 21;

b) Avaliar qualitativamente a combinação do item candidato, na condição de despacho, com o evento crítico contra o qual o item foi projetado para proteger, quando aplicável;

c) Avaliar qualitativamente a combinação do item candidato, na condição de despacho, porém combinando-o agora com sua próxima falha mais crítica;

d) Se a consequência do passo c) acima for considerada crítica (*hazardous*) ou catastrófica, e não houver medidas razoavelmente viáveis para reduzir tal criticidade, então uma análise quantitativa será necessária para determinar o tempo máximo permitido para despacho com o item candidato inoperante;

e) Por fim, para cada item candidato, uma verificação adicional é necessária: avaliar se o item candidato, na condição de despacho, combinado às duas falhas seguintes mais críticas resultaria em uma condição de falha catastrófica. Caso negativo, a análise termina aqui. Caso positivo, e não houver medidas razoavelmente viáveis para reduzir tal criticidade, então uma análise quantitativa será necessária para determinar o tempo máximo permitido para despacho do item candidato inoperante.

F.2 For better understanding of the flowchart, the required assessments to include a candidate item can be summarized as described below:

a) Qualitatively evaluate the effect of the candidate item in the dispatch condition against requirements 21.61-I (e)(1)(i) and (ii) of RBAC 21;

b) Qualitatively evaluate the candidate item in the dispatch condition combined with the critical event against which the item was designed to protect, when applicable;

c) Qualitatively evaluate the candidate item in the dispatch condition combined with its next most critical failure;

d) If the consequence of step c) above is found to be hazardous or catastrophic, and there aren´t reasonably feasible measures to reduce such criticality, then a quantitative analysis is required to determine the maximum allowable time to dispatch the candidate item inoperative;

e) Finally, for every candidate item, an additional assessment is required: check if the candidate item in the dispatch condition combined with the two next most critical failures results in a catastrophic failure condition. If the answer is negative, the assessment is done. However, if it is positive and there are no reasonably feasible measures to reduce such criticality, then a quantitative analysis will be required to determine the maximum allowable time to dispatch the candidate item inoperative.

F.3 Quando for necessário executar os passos d) e e) para um item, o menor valor entre os calculados será o tempo máximo de despacho permitido para o item.

F.3 When steps d) and e) are required to be executed for an item, the lowest value among those calculated will be the maximum dispatch time allowed for the item.

F.4 Vale lembrar que o descrito acima é apenas uma breve explicação. Consulte as seções 5.3, 5.4 e Apêndice E para informações completas sobre como executar tais avaliações e os critérios relacionados.

F.4 Notice that the abovementioned is just a brief explanation. Refer to sections 5.3, 5.4 and Appendix E for complete information about how to perform such assessments and related criteria.

APÊNDICE G – CRITÉRIO ALTERNATIVO À AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DE SEGURANÇA

G.1 Conforme definido no item 5.3.4.17, se a aeronave não for certificada nas categorias transporte, transporte regional (*commuter)* ou normal sob nível 4, é possível adotar um critério alternativo à avaliação quantitativa de segurança, mesmo para casos em que a aplicação direta do item 5.3.4.9 exigiria uma análise quantitativa, conforme explicado abaixo.

G.2 Para instalações simples e convencionais (ou seja, aquelas com baixa complexidade e com similaridade nos atributos relevantes), pode ser possível durante a certificação do projeto de tipo avaliar a probabilidade de uma condição de falha crítica (*hazardous*) ou catastrófica como sendo extremamente remota ou extremamente improvável, respectivamente (consulte a base da certificação de tipo para os valores associados), com base em um julgamento de engenharia experiente, usando para isso apenas a análise qualitativa.

APPENDIX G – ALTERNATIVE CRITERIA TO QUANTITATIVE SAFETY ASSESSMENT

G.1 As defined in item 5.3.4.17, if the aircraft is not certified as transport, commuter as Level-4 normal category, it is possible to adopt an alternative criteria to quantitative safety assessment even for cases in which the direct application of item 5.3.4.9 would require a quantitative analysis, as explained below.

G.2 For simple and conventional installations (that is, those with low complexity and with similarity in the relevant attributes), it may be possible during the type design certification to assess the probability of a hazardous or catastrophic failure condition as being extremely remote or extremely improbable, respectively (refer type certificate basis for associated values), on the basis of experienced engineering judgment, using only qualitative analysis.

G.3 A base para tal avaliação será o grau de redundância, a independência e o isolamento existente entre os canais, bem como o histórico de confiabilidade da tecnologia envolvida. Uma satisfatória experiência em serviço de sistemas semelhantes comumente usados em muitas aeronaves pode ser suficiente quando houver boa similaridade quanto ao projeto do sistema e às condições operacionais. Uma abordagem semelhante pode ser usada para a justificativa de itens da MMEL, em particular:

G.3 The basis for such an assessment will be the degree of redundancy, the established independence and isolation of the channels, and the reliability record of the technology involved. Satisfactory service experience on similar systems commonly used in many aircraft may be sufficient when a close similarity is established regarding both the system design and the operating conditions. A similar approach may be used for the justification of MMEL items. In particular:

G.3.1 Para itens da MMEL envolvidos em **condições de falha catastróficas**:

G.3.1 For MMEL items involved in **catastrophic failure conditions**:

G.3.1.1 Deve ser demonstrado que o grau de redundância na configuração de despacho da MMEL permanece adequado para garantir que a condição de falha catastrófica envolvida ainda seja extremamente improvável (consultar a base de certificação de tipo aplicável para a definição). Esta demonstração pode ser, em alguns casos, limitada à demonstração de que uma combinação de um mínimo de duas falhas independentes ou eventos externos são necessários para levar à condição de falha catastrófica. Será levado em consideração que a confiabilidade dos sistemas envolvidos, baseando-se em um julgamento experiente de engenharia e do histórico em serviço, permitiria que a ocorrência da condição de falha continuaria a atender ao objetivo qualitativo usado para a certificação do projeto de tipo.

G.3.1.1 It should be demonstrated that the degree of redundancy under the MMEL dispatch configuration remains adequate to ensure that the involved catastrophic failure condition is still extremely improbable (refer to the applicable type certification basis definition). This demonstration may be, in some cases, limited to the demonstration that a combination of a minimum of two independent failures or external events is necessary to lead to the catastrophic failure condition. It will take into account that the reliability of the involved systems, based on experienced engineering judgment and service history, would allow the occurrence of the failure condition to continue to meet the qualitative objective used for the type design certification.

G.3.1.2 Nenhuma condição de falha catastrófica deve resultar da falha de um único componente, parte ou elemento de um sistema sob qualquer configuração de despacho da MMEL. A lógica e a justificativa usadas na avaliação devem ser diretas e devem, obviamente, comprovar que o modo de falha simplesmente não ocorreria a menos que estivesse combinado a uma condição de falha não-associada e que seria, em si mesma, catastrófica.

G.3.1.2 No catastrophic failure condition should result from the failure of a single component, part, or element of a system under any MMEL dispatch configuration. The logic and rationale used in the assessment should be straightforward and should obviously substantiate that the failure mode simply would not occur unless it is associated with an unrelated failure condition that would be, in itself, catastrophic.

G.3.1.3 O despacho da MMEL deve usar o intervalo de reparo categoria B, ou um intervalo mais restritivo, para itens que deixam a aeronave a duas falhas independentes ou eventos externos de distância de uma condição de falha catastrófica. Se não houver redução nas margens de segurança em comparação com a configuração completa (íntegra), a categoria C pode ser aceitável.

G.3.1.3 The MMEL entry should use standard rectification interval B, or a more restrictive interval, for items that leave the aircraft two independent failures or external events away from a catastrophic failure condition. If there is no reduction in safety margins compared with the full-up configuration, category C may be acceptable.

G.3.2 Para itens da MMEL envolvidos em **condições de falha críticas (*hazardous*)**:

G.3.2 For MMEL items involved in **hazardous failure conditions**:

G.3.2.1 Deve ser demonstrado que um grau de redundância sob a configuração de despacho da MMEL permanece presente para que uma combinação de um mínimo de duas falhas independentes ou eventos externos seja necessária para levar à condição de falha crítica (*hazardous*). Em tal caso, não há necessidade de demonstrar (mesmo qualitativamente) que a condição de falha permanece extremamente remota (consultar a base de certificação de tipo aplicável para a definição) sob a configuração de despacho da MMEL, pois o fato de não haver nenhuma falha ou evento externo único (capaz de levar à uma condição de falha crítica) é suficiente para garantir uma adequada probabilidade de ocorrência sob a configuração de despacho da MMEL, ou

G.3.2.1 It should be demonstrated that a degree of redundancy under the MMEL dispatch configuration remains available so that a combination of a minimum of two independent failures or external events is necessary to lead to the hazardous failure condition. In such a case, there is no need to demonstrate (even qualitatively) that the failure condition remains extremely remote (refer to the applicable type certification basis definition) under the MMEL dispatch configuration, as the fact that no single failure or external event exists is sufficient to grant an adequate probability of occurrence under the MMEL dispatch configuration, or

G.3.2.2 Deve ser demonstrado, usando julgamento experiente de engenharia e histórico em serviço, que a falha simples ou evento externo tem uma probabilidade de ocorrência compatível com os objetivos de segurança usados na certificação do projeto de tipo, levando-se em consideração o intervalo de reparo proposto.

G.3.2.2 It should be demonstrated, using experienced engineering judgment and service history, that the simple failure or external event has a probability of occurrence that is compatible with the safety objectives used for type design certification, taking into account the proposed rectification interval.

G.3.2.3 O despacho da MMEL deve usar o intervalo de reparo categoria B, ou um intervalo mais restritivo, para itens que deixam a aeronave a uma falha ou evento externo de distância de uma condição de falha crítica (*hazardous*). Se não houver redução nas margens de segurança em comparação com a configuração completa (íntegra), a categoria C pode ser aceitável.

G.3.2.3 The MMEL entry should use standard rectification interval B, or a more restrictive interval, for items that leave the aircraft one failures or external events away from a hazardous failure condition. If there is no reduction in safety margins compared to the full-up configuration, category C may be acceptable.