



# REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL

RBAC nº 35

EMENDA nº 09

**Título:** REQUISITOS DE AERONAVEGABILIDADE:  
HÉLICES

**Aprovação:** Resolução nº XXX, de XX de xxxx de 2018, publicada no Diário Oficial da União Nº XX, Seção X, p. XX, de **Origem:**SAR XX/XX/2018.

## PREÂMBULO

Para concessão, no Brasil, de certificados de tipo para hélices, será utilizado como referência o regulamento **Title 14 Code of Federal Regulations Part 35**, Emenda 35-9, em vigor desde 19 de março de 2013, da autoridade de aviação civil **Federal Aviation Administration – FAA**, do **Department of Transportation** dos Estados Unidos da América, o qual é republicado no corpo deste RBAC, com as adaptações necessárias e traduzido para a Língua Portuguesa, a partir do original contido no sítio oficial de publicação do regulamento em referência: <http://ecfr.gpoaccess.gov>.

O número da emenda deste RBAC é equivalente ao número da emenda do regulamento utilizado como referência para a sua elaboração.

| SECTION CONTENTS   | SUMÁRIO  |
|--|--|
| <b>SUBPART A – GENERAL</b>                                 | <b>SUBPARTE A – GERAL</b>                            |
| 35.1 Applicability   | 35.1 Aplicabilidade                                  |
| 35.2 Propeller Configuration                               | 35.2 Configuração da hélice                          |
| 35.3 Instructions for propeller installation and operation | 35.3 Instruções para instalação e operação da hélice |
| 35.4 Instructions for Continued Airworthiness              | 35.4 Instruções para aeronavegabilidade continuada   |
| 35.5 Propeller ratings and operating limitations           | 35.5 Regimes e limitações operacionais da hélice     |
| 35.7 Features and characteristics                          | 35.7 Características e peculiaridades                |
| <b>SUBPART B – DESIGN AND CONSTRUCTION</b>                 | <b>SUBPARTE B – PROJETO E CONSTRUÇÃO</b>             |
| 35.11 [RESERVED]   | 35.11 [RESERVADO]                                    |
| 35.13 [RESERVED]   | 35.13 [RESERVADO]                                    |
| 35.15 Safety analysis                                      | 35.15 Análise de segurança                           |
| 35.16 Propeller Critical Parts                             | 35.16 Partes críticas de hélice                      |
| 35.17 Materials and manufacturing methods.                 | 35.17 Materiais e métodos de manufatura              |
| 35.19 Durability   | 35.19 Durabilidade                                   |
| 35.21 Variable and reversible pitch propellers             | 35.21 Hélices de passo variável e reversível         |
| 35.22 Feathering propellers                                | 35.22 Hélices embandeiráveis                         |
| 35.23 Propeller control system                             | 35.23 Sistema de controle da hélice                  |
| 35.24 Strength   | 35.24 Resistência                                    |
| <b>SUBPART C – TESTS AND INSPECTIONS</b>                   | <b>SUBPARTE C – ENSAIOS E INSPEÇÕES</b>              |
| 35.31 [RESERVED]   | 35.31 [RESERVADO]                                    |
| 35.33 General  | 35.33 Geral  |
| 35.34 Inspections, adjustments and repairs                 | 35.34 Inspeções, ajustes e reparos                   |
| 35.35 Centrifugal load tests                               | 35.35 Ensaios de carga centrífuga                    |
| 35.36 Bird impact  | 35.36 Impacto de pássaro                             |
| 35.37 Fatigue limits and evaluation                        | 35.37 Limites e avaliação de fadiga                  |
| 35.38 Lightning strike                                     | 35.38 Impacto de descargas atmosféricas              |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| 35.39  | Endurance test                             | 35.39   | Ensaio de durabilidade                             |
| 35.40  | Functional test                            | 35.40   | Ensaio Funcional                                   |
| 35.41  | Overspeed and overtorque                   | 35.41   | Operação acima do limite de velocidade e de torque |
| 35.42  | Components of the propeller control system | 35.42   | Componentes do sistema de controle da hélice       |
| 35.43  | Propeller hydraulic components             | 35.43   | Componentes hidráulicos da hélice                  |
| 35.45  | [RESERVED]                                 | 35.45   | [RESERVADO]  |
| 35.47  | [RESERVED]                                 | 35.47   | [RESERVADO]  |
| APPENDIX A TO RBAC 35 – INSTRUCTIONS FOR CONTINUED AIRWORTHINESS |  | APÊNDICE A DO RBAC 35 – INSTRUÇÕES PARA AERONAVEGABILIDADE CONTINUADA |  |
| A35.1  | General                                    | A35.1   | Geral  |
| A35.2  | Format                                     | A35.2   | Formato  |
| A35.3  | Content                                    | A35.3   | Conteúdo   |
| A35.4  | Airworthiness limitations section          | A35.4   | Seção de limitações de aeronavegabilidade          |

| <b>SUBPART A<br/>GENERAL</b>  | <b>SUBPARTE A<br/>GERAL</b>  |
|---|--|
| <p><b>35.1 Applicability</b></p> <p>(a) This part prescribes airworthiness standards for the issue of type certificates and changes to those certificates, for propellers.</p> <p>(b) Each person who applies under RBAC 21 for such a certificate or change must show compliance with the applicable requirements of this part.</p> <p>(c) An applicant is eligible for a propeller type certificate and changes to those certificates after demonstrating compliance with subparts A, B and C of this part. However, the propeller may not be installed on an airplane unless the applicant has shown compliance with either section 23.907 or 25.907 of RBAC 23 or 25, as applicable, or compliance is not required for installation on that airplane.</p> <p>(d) For the purposes of this part, the propeller consists of those components listed in the propeller type design, and the propeller system consists of the propeller and all the components necessary for its functioning, but not necessarily included in the propeller type design.</p> | <p><b>35.1 Aplicabilidade</b></p> <p>(a) Este regulamento prescreve os requisitos de aeronavegabilidade para a emissão de certificados de tipo para hélices e modificações nos certificados.</p> <p>(b) Cada pessoa que requer, sob o RBAC 21, tal certificado ou modificação deve demonstrar cumprimento com os requisitos aplicáveis deste regulamento.</p> <p>(c) Um requerente é elegível a um certificado de tipo para hélice e modificações nos certificados após demonstrar cumprimento com as subpartes A, B e C deste regulamento. No entanto, a hélice não pode ser instalada em um avião a menos que o requerente tenha demonstrado cumprimento com a seção 23.907 ou 25.907 do RBAC 23 ou 25, conforme aplicável, ou o cumprimento não seja requerido para instalação naquele avião.</p> <p>(d) Para os propósitos deste regulamento, a hélice consiste dos componentes listados no projeto de tipo da hélice e o sistema de hélice consiste da hélice e de todos os componentes necessários ao seu funcionamento, mas não necessariamente incluídos no projeto de tipo da hélice.</p> |
| <p><b>35.2 Propeller configuration.</b></p> <p>The applicant must provide a list of all the components, including references to the relevant drawings and software design data, that define the type design of the propeller to be approved under section 21.31 of RBAC 21.</p>   | <p><b>35.2 Configuração da hélice.</b></p> <p>O requerente deve fornecer uma lista de todos os componentes, incluindo referências aos desenhos relevantes e aos dados de projeto de software, que definem o projeto de tipo da hélice a ser aprovado sob a seção 21.31 do RBAC 21.</p>   |
| <p><b>35.3 Instructions for propeller installation and operation.</b></p> <p>The applicant must provide instructions that are approved by ANAC. Those approved instructions must contain:</p> <p>(a) Instructions for installing the propeller, which:</p> <p>(1) Include a description of the operational</p>  | <p><b>35.3 Instruções para instalação e operação da hélice.</b></p> <p>O requerente deve fornecer instruções que são aprovadas pela ANAC. Essas instruções aprovadas devem conter:</p> <p>(a) Instruções para instalação da hélice, as quais:</p> <p>(1) Incluam a descrição dos modos operacio-</p>   |

modes of the propeller control system and functional interface of the control system with the airplane and engine systems;

(2) Specify the physical and functional interfaces with the airplane, airplane equipment and engine;

(3) Define the limiting conditions on the interfaces from paragraph (a)(2) of this section;

(4) List the limitations established under section 35.5 of this part;

(5) Define the hydraulic fluids approved for use with the propeller, including grade and specification, related operating pressure, and filtration levels; and

(6) State the assumptions made to comply with the requirements of this part.

(b) Instructions for operating the propeller which must specify all procedures necessary for operating the propeller within the limitations of the propeller type design.

#### **35.4 Instructions for Continued Airworthiness.**

The applicant must prepare Instructions for Continued Airworthiness in accordance with appendix A to this part that are acceptable to ANAC. The instructions may be incomplete at type certification if a program exists to ensure their completion prior to delivery of the first aircraft with the propeller installed, or upon issuance of a standard certificate of airworthiness for an aircraft with the propeller installed, whichever occurs later.

#### **35.5 Propeller ratings and operating limitations.**

(a) Propeller ratings and operating limitations must:

(1) Be established by the applicant and approved by ANAC.

(2) Be included directly or by reference in the propeller type certificate data sheet, as specified in section 21.41 of RBAC 21.

(3) Be based on the operating conditions demonstrated during the tests required by this part as well as any other information ANAC requires as necessary for the safe operation of

nais do sistema de controle da hélice e a interface funcional do sistema de controle com os sistemas do avião e do motor;

(2) Especifiquem as interfaces físicas e funcionais com o avião, os equipamentos e o motor do avião;

(3) Definam as condições limites nas interfaces citadas no parágrafo (a) (2) desta seção;

(4) Listem as limitações estabelecidas na seção 35.5 do RBAC 35;

(5) Definam os fluidos hidráulicos aprovados para uso na hélice, incluindo grau e especificação, pressão de operação relacionada e níveis de filtragem; e

(6) Estabeleçam as premissas feitas para cumprir com os requisitos deste regulamento.

(b) Instruções para operar a hélice, as quais devem especificar todos os procedimentos necessários para operar a hélice dentro das limitações do projeto de tipo da hélice.

#### **35.4 Instruções para aeronavegabilidade continuada**

O requerente deve preparar Instruções para Aeronavegabilidade Continuada de acordo como o Apêndice A deste regulamento que sejam aceitáveis pela ANAC. As instruções podem estar incompletas na emissão do certificado de tipo se existir um programa que assegure que elas estarão completas antes da entrega da primeira aeronave com a hélice instalada, ou quando da emissão do certificado de aeronavegabilidade padrão para uma aeronave que tenha a hélice instalada, o que ocorrer por último.

#### **35.5 Regimes e limitações operacionais da hélice.**

(a) Os regimes e as limitações operacionais da hélice devem:

(1) Ser estabelecidos pelo requerente e aprovados pela ANAC.

(2) Ser incluídos diretamente ou por referência na especificação de tipo da hélice, conforme especificado na seção 21.41 do RBAC 21.

(3) Ser baseados nas condições de operação demonstradas durante os ensaios requeridos por este regulamento, bem como em qualquer outra informação que a ANAC considere necessária

the propeller.

(b) Propeller ratings and operating limitations must be established for the following, as applicable:

(1) Power and rotational speed:

(i) For takeoff;

(ii) For maximum continuous;

(iii) If requested by the applicant, other ratings may also be established.

(2) Overspeed and overtorque limits.

### **35.7 Features and characteristics.**

(a) The propeller may not have features or characteristics, revealed by any test or analysis or known to the applicant, that make it unsafe for the uses for which certification is requested.

(b) If a failure occurs during a certification test, the applicant must determine the cause and assess the effect on the airworthiness of the propeller. The applicant must make changes to the design and conduct additional tests that ANAC finds necessary to establish the airworthiness of the propeller.

para a operação segura da hélice.

(b) Os regimes e as limitações operacionais da hélice devem ser estabelecidos para o seguinte, conforme aplicável:

(1) Potência e rotação:

(i) Para a decolagem;

(ii) Para o máximo contínuo;

(iii) Para outros regimes, se solicitado pelo requerente.

(2) Limites de sobrevelocidade e de sobretorque.

### **35.7 Características e peculiaridades.**

(a) A hélice não pode apresentar peculiaridades ou características, reveladas por qualquer ensaio ou análise ou conhecidas pelo requerente, que a tornem insegura para os usos para os quais a certificação é requerida.

(b) Se uma falha ocorrer durante um ensaio de certificação, o requerente deve determinar a causa e avaliar o efeito na aeronavegabilidade da hélice. O requerente deve fazer modificações no projeto e conduzir ensaios adicionais que a ANAC considere necessários para estabelecer a aeronavegabilidade da hélice.

| <p style="text-align: center;"><b>SUBPART B</b><br/><b>Design and Construction</b></p>  | <p style="text-align: center;"><b>SUBPARTE B</b><br/><b>Projeto e Construção</b></p>   |
|---|--|
| <p><b>35.11 [Reserved]</b></p> <p><b>35.13 [Reserved]</b></p> <p><b>35.15 Safety analysis.</b></p> <p>(a)(1) The applicant must analyze the propeller system to assess the likely consequences of all failures that can reasonably be expected to occur. This analysis will take into account, if applicable:</p> <p>(i) The propeller system in a typical installation. When the analysis depends on representative components, assumed interfaces, or assumed installed conditions, the assumptions must be stated in the analysis;</p> <p>(ii) Consequential secondary failures and dormant failures;</p> <p>(iii) Multiple failures referred to in paragraph (d) of this section, or that result in the hazardous propeller effects defined in paragraph (g)(1) of this section.</p> <p>(2) The applicant must summarize those failures that could result in major propeller effects or hazardous propeller effects defined in paragraph (g) of this section, and estimate the probability of occurrence of those effects.</p> <p>(3) The applicant must show that hazardous propeller effects are not predicted to occur at a rate in excess of that defined as extremely remote (probability of <math>10^{-7}</math> or less per propeller flight hour). Since the estimated probability for individual failures may be insufficiently precise to enable the applicant to assess the total rate for hazardous propeller effects, compliance may be shown by demonstrating that the probability of a hazardous propeller effect arising from an individual failure can be predicted to be not greater than <math>10^{-8}</math> per propeller flight hour. In dealing with probabilities of this low order of magnitude, absolute proof is not possible and reliance must be placed on engineering judgment and previous experience combined with sound design and test philosophies.</p> <p>(b) If significant doubt exists as to the effects</p> | <p><b>35.11 [Reservado]</b></p> <p><b>35.13 [Reservado]</b></p> <p><b>35.15 Análise de segurança.</b></p> <p>(a)(1) O requerente deve analisar o sistema de hélice para avaliar as consequências prováveis de todas as falhas cuja ocorrência pode ser razoavelmente esperada. Essa análise levará em conta, se aplicável:</p> <p>(i) O sistema de hélice em uma instalação típica. Quando a análise depender de componentes representativos, interfaces supostas ou condições supostas de instalação, estas premissas devem ser citadas na análise;</p> <p>(ii) Falhas secundárias e falhas dormentes resultantes;</p> <p>(iii) Falhas múltiplas referidas no parágrafo (d) desta seção, ou que resultem nos efeitos <b>hazardous</b> de hélice definidos no parágrafo (g) (1) desta seção.</p> <p>(2) O requerente deve sumarizar aquelas falhas que podem resultar em efeitos <b>major</b> ou <b>hazardous</b> de hélice definidos no parágrafo (g) desta seção e estimar a probabilidade de ocorrência desses efeitos.</p> <p>(3) O requerente deve demonstrar que não é prevista a ocorrência de efeitos <b>hazardous</b> de hélice em uma taxa que excede aquela definida como extremamente remota (probabilidade de <math>10^{-7}</math> ou menos por hora de voo da hélice). Uma vez que a probabilidade estimada para falhas individuais pode ser insuficientemente precisa para possibilitar ao requerente avaliar a taxa total para efeitos <b>hazardous</b> de hélice, pode-se demonstrar cumprimento provando que é possível prever que a probabilidade de efeitos <b>hazardous</b> de hélice decorrentes de uma falha individual não será maior que <math>10^{-8}</math> por hora de voo da hélice. Ao se lidar com probabilidades de tão baixa ordem de grandeza, uma prova absoluta não é possível e deve-se contar com o julgamento de engenharia e a experiência prévia combinados com filosofias sólidas de projeto e ensaio.</p> <p>(b) Se houver dúvidas significantes quanto</p> |



of failures or likely combination of failures, the Administrator may require assumptions used in the analysis to be verified by test.

(c) The primary failures of certain single propeller elements (for example, blades) cannot be sensibly estimated in numerical terms. If the failure of such elements is likely to result in hazardous propeller effects, those elements must be identified as propeller critical parts. For propeller critical parts, applicants must meet the prescribed integrity specifications of § 35.16. These instances must be stated in the safety analysis.

(d) If reliance is placed on a safety system to prevent a failure progressing to hazardous propeller effects, the possibility of a safety system failure in combination with a basic propeller failure must be included in the analysis. Such a safety system may include safety devices, instrumentation, early warning devices, maintenance checks, and other similar equipment or procedures. If items of the safety system are outside the control of the propeller manufacturer, the assumptions of the safety analysis with respect to the reliability of these parts must be clearly stated in the analysis and identified in the propeller installation and operation instructions required under section 35.3 of this part.

(e) If the safety analysis depends on one or more of the following items, those items must be identified in the analysis and appropriately substantiated.

(1) Maintenance actions being carried out at stated intervals. This includes verifying that items that could fail in a latent manner are functioning properly. When necessary to prevent hazardous propeller effects, these maintenance actions and intervals must be published in the instructions for continued airworthiness required under section 35.4 of this part. Additionally, if errors in maintenance of the propeller system could lead to hazardous propeller effects, the appropriate maintenance procedures must be included in the relevant propeller manuals.

(2) Verification of the satisfactory function-

aos efeitos de falhas ou de combinações prováveis de falhas, a ANAC pode requerer que as premissas usadas na análise sejam verificadas por ensaios.

(c) As falhas principais de certos elementos unitários de hélices (por exemplo, pás) não podem ser sensatamente estimadas em termos numéricos. Se for provável que a falha de tais elementos resulte em efeitos hazardous de hélice, estes elementos devem ser identificados como partes críticas de hélice. Para partes críticas de hélice, o requerente deve satisfazer os requisitos de integridade prescritos na seção 35.16. Esses casos devem ser citados na análise de segurança.

(d) Se houver dependência de um sistema de segurança para evitar que uma falha progreda para efeitos **hazardous** de hélice, a possibilidade de uma falha no sistema de segurança em combinação com uma falha básica da hélice deve ser incluída na análise. Tal sistema de segurança pode incluir dispositivos de segurança, instrumentação, dispositivos de alarme antecipado, verificações de manutenção e outros equipamentos ou procedimentos similares. Se itens do sistema de segurança estiverem fora do controle do fabricante da hélice, as premissas da análise de segurança a respeito da confiabilidade destas peças devem estar claramente citadas na análise e identificadas nas instruções de instalação e operação requeridas pela seção 35.3 deste regulamento.

(e) Se a análise de segurança depender de um ou mais dos seguintes itens, estes itens devem ser identificados na análise e apropriadamente fundamentados.

(1) Ações de manutenção conduzidas a intervalos estabelecidos. Isto inclui a verificação de que itens que poderiam falhar de forma latente estão funcionando apropriadamente. Quando necessário para evitar efeitos **hazardous** de hélice, essas ações e intervalos de manutenção devem ser publicados nas instruções para aeronavegabilidade continuada requeridas pela seção 35.4 deste regulamento. Adicionalmente, se erros na manutenção do sistema de hélice puderem levar a efeitos **hazardous** de hélice, os procedimentos apropriados de manutenção devem ser incluídos nos manuais relevantes da hélice.

(2) Verificação do funcionamento satisfatório

ing of safety or other devices at pre-flight or other stated periods. The details of this satisfactory functioning must be published in the appropriate manual.

(3) The provision of specific instrumentation not otherwise required. Such instrumentation must be published in the appropriate documentation.

(4) A fatigue assessment.

(f) If applicable, the safety analysis must include, but not be limited to, assessment of indicating equipment, manual and automatic controls, governors and propeller control systems, synchrophasers, synchronizers, and propeller thrust reversal systems.

(g) Unless otherwise approved by ANAC and stated in the safety analysis, the following failure definitions apply to compliance with this part:

(1) The following are regarded as hazardous propeller effects:

(i) The development of excessive drag.

(ii) A significant thrust in the opposite direction to that commanded by the pilot.

(iii) The release of the propeller or any major portion of the propeller.

(iv) A failure that results in excessive unbalance.

(2) The following are regarded as major propeller effects for variable pitch propellers:

(i) An inability to feather the propeller for feathering propellers.

(ii) An inability to change propeller pitch when commanded.

(iii) A significant uncommanded change in pitch.

(iv) A significant uncontrollable torque or speed fluctuation.

### 35.16 Propeller Critical Parts.

The integrity of each propeller critical part identified by the safety analysis required by § 35.15 must be established by:

de dispositivos de segurança ou outros dispositivos no cheque pré-voou ou em outros períodos estabelecidos. Os detalhes deste funcionamento satisfatório devem ser publicados no manual apropriado.

(3) Provisão de instrumentação específica não requerida em outras circunstâncias. Tal instrumentação deve ser publicada na documentação apropriada.

(4) Uma avaliação de fadiga.

(f) Se aplicável, a análise de segurança deve incluir, mas não se limitar a, avaliações de equipamentos de indicação, controles automáticos e manuais, governadores e sistemas de controle de hélice, sincronizadores de fase, sincronizadores e sistemas de reversão de tração de hélice.

(g) A menos que de outra forma aprovadas pela ANAC e consideradas na análise de segurança, as seguintes definições de falha se aplicam ao cumprimento com este regulamento:

(1) Os seguintes efeitos de hélice são classificados como **hazardous**:

(i) O desenvolvimento de arrasto excessivo.

(ii) Uma tração significativa na direção oposta àquela comandada pelo piloto.

(iii) O desprendimento da hélice ou de qualquer porção importante da hélice.

(iv) Uma falha que resulte em desbalanceamento excessivo.

(2) Os seguintes efeitos de hélice são classificados como **major** para hélices de passo variável:

(i) A perda da capacidade de embandeiramento da hélice, para hélices embandeiráveis.

(ii) A perda da capacidade de mudar o passo da hélice quando comandado.

(iii) Uma mudança de passo significativa e não comandada.

(iv) Uma flutuação de torque ou de velocidade significativa e incontrolável.

[Resolução nº XXX, de XX de XXXXXX de 2018, publicada no Diário Oficial da União, nº XX, Seção X, p. XX, de XX/XX/2018]

### 35.16 Partes críticas de hélice.

A integridade de cada parte crítica de hélice identificada pela análise de segurança requerida pela seção 35.15 deve ser estabelecida por:



(a) A defined engineering process for ensuring the integrity of the propeller critical part throughout its service life,

(b) A defined manufacturing process that identifies the requirements to consistently produce the propeller critical part as required by the engineering process, and

(c) A defined service management process that identifies the continued airworthiness requirements of the propeller critical part as required by the engineering process.

### 35.17 Materials and manufacturing methods.

(a) The suitability and durability of materials used in the propeller must:

(1) Be established on the basis of experience, tests, or both.

(2) Account for environmental conditions expected in service.

(b) All materials and manufacturing methods must conform to specifications acceptable to ANAC.

(c) The design values of properties of materials must be suitably related to the most adverse properties stated in the material specification for applicable conditions expected in service.

### 35.19 Durability.

Each part of the propeller must be designed and constructed to minimize the development of any unsafe condition of the propeller between overhaul periods.

### 35.21 Variable and reversible pitch propellers.

(a) No single failure or malfunction in the propeller system will result in unintended travel of the propeller blades to a position below the in-flight low-pitch position. The extent of any intended travel below the in-flight low-pitch position must be documented by the applicant in the appropriate manuals. Failure of structural

(a) Um processo definido de engenharia para garantir a integridade da parte crítica de hélice ao longo de sua vida em serviço,

(b) Um processo definido de manufatura que identifique os requisitos para produzir consistentemente a parte crítica de hélice como requerido pelo processo de engenharia, e

(c) Um processo definido de gerenciamento de serviço que identifique os requisitos de aeronavegabilidade da parte crítica de hélice como requerido pelo processo de engenharia.

[Resolução nº XXX, de XX de XXXXXX de 2018, publicada no Diário Oficial da União, nº XX, Seção X, p. XX, de XX/XX/2018]

### 35.17 Materiais e métodos de manufatura.

(a) A adequação e a durabilidade dos materiais usados na hélice devem:

(1) Ser estabelecidas com base na experiência, em ensaios ou em ambos.

(2) Considerar as condições ambientais esperadas em serviço.

(b) Todos os materiais e métodos de manufatura devem estar de acordo com especificações aceitáveis pela ANAC.

(c) Os valores de projeto de propriedades dos materiais devem ser adequadamente relacionados às mais adversas propriedades citadas na especificação do material para as condições aplicáveis esperadas em serviço.

### 35.19 Durabilidade.

Cada parte da hélice deve ser projetada e construída para minimizar o desenvolvimento de qualquer condição insegura da hélice entre intervalos de revisão geral.

### 35.21 Hélices de passo variável e reversível.

(a) Nenhuma falha simples ou mau funcionamento no sistema da hélice deverá resultar em excursão não pretendida das pás da hélice para uma posição abaixo da posição de passo mínimo de voo. A extensão de qualquer excursão pretendida abaixo da posição de passo mínimo de voo deve ser documentada pelo re-

elements need not be considered if the occurrence of such a failure is shown to be extremely remote under section 35.15 of this part.

(b) For propellers incorporating a method to select blade pitch below the in-flight low pitch position, provisions must be made to sense and indicate to the flight crew that the propeller blades are below that position by an amount defined in the installation manual. The method for sensing and indicating the propeller blade pitch position must be such that its failure does not affect the control of the propeller.

### **35.22 Feathering propellers.**

(a) Feathering propellers are intended to feather from all flight conditions, taking into account expected wear and leakage. Any feathering and unfeathering limitations must be documented in the appropriate manuals.

(b) Propeller pitch control systems that use engine oil to feather must incorporate a method to allow the propeller to feather if the engine oil system fails.

(c) Feathering propellers must be designed to be capable of unfeathering after the propeller system has stabilized to the minimum declared outside air temperature.

### **35.23 Propeller control system.**

The requirements of this section apply to any system or component that controls, limits or monitors propeller functions.

(a) The propeller control system must be designed, constructed and validated to show that:

(1) The propeller control system, operating in normal and alternative operating modes and in transition between operating modes, performs the functions defined by the applicant throughout the declared operating conditions and flight envelope.

(2) The propeller control system functionality is not adversely affected by the declared environmental conditions, including temperature,

querente nos manuais apropriados. A falha de elementos estruturais não precisa ser considerada se for demonstrado, de acordo com a seção 35.15 deste regulamento, que a ocorrência de tal falha é extremamente remota.

(b) Para hélices que incorporam um método para selecionar um passo de pá abaixo do passo mínimo de voo, deve haver provisões para detectar e indicar à tripulação que as pás da hélice estão abaixo daquela posição por uma quantidade definida no manual de instalação. O método de detecção e indicação da posição do passo das pás da hélice deve ser tal que sua falha não afete o controle da hélice.

### **35.22 Hélices embandeiráveis.**

(a) Hélices embandeiráveis são projetadas para embandeirar em todas as condições de voo, levando em conta desgaste e vazamento esperados. Quaisquer limitações de embandeiramento e desembandeiramento devem ser documentadas nos manuais apropriados.

(b) Sistemas de controle de passo de hélice que usam óleo do motor para embandeirar devem incorporar um método para permitir o embandeiramento da hélice se o sistema de óleo do motor falhar.

(c) Hélices embandeiráveis devem ser projetadas para serem capazes de desembandeirar após o sistema da hélice ter se estabilizado na temperatura mínima declarada do ar externo.

### **35.23 Sistema de controle da hélice.**

Os requisitos desta seção são aplicáveis a qualquer sistema ou componente que controle, limite ou monitore funções da hélice.

(a) O sistema de controle da hélice deve ser projetado, construído e validado para demonstrar que:

(1) O sistema de controle da hélice, operando nos modos de operação normal e alternativo e em transição entre modos de operação, executa as funções definidas pelo requerente em todas as condições operacionais e envelope de voo declarados.

(2) A funcionalidade do sistema de controle da hélice não é adversamente afetada pelas condições ambientais declaradas, incluindo temper-

electromagnetic interference (EMI), high intensity radiated fields (HIRF) and lightning. The environmental limits to which the system has been satisfactorily validated must be documented in the appropriate propeller manuals.

(3) A method is provided to indicate that an operating mode change has occurred if flight crew action is required. In such an event, operating instructions must be provided in the appropriate manuals.

(b) The propeller control system must be designed and constructed so that, in addition to compliance with section 35.15 of this part:

(1) No single failure or malfunction of electrical or electronic components in the control system results in a hazardous propeller effect.

(2) Failures or malfunctions directly affecting the propeller control system in a typical airplane, such as structural failures of attachments to the control, fire, or overheat, do not lead to a hazardous propeller effect.

(3) The loss of normal propeller pitch control does not cause a hazardous propeller effect under the intended operating conditions.

(4) The failure or corruption of data or signals shared across propellers does not cause a hazardous propeller effect.

(c) Electronic propeller control system imbedded software must be designed and implemented by a method approved by ANAC that is consistent with the criticality of the performed functions and that minimizes the existence of software errors.

(d) The propeller control system must be designed and constructed so that the failure or corruption of airplane-supplied data does not result in hazardous propeller effects.

(e) The propeller control system must be designed and constructed so that the loss, interruption or abnormal characteristic of airplane-supplied electrical power does not result in hazardous propeller effects. The power quality requirements must be described in the appropriate manuals.

atura, interferência eletromagnética (**Electromagnetic Interference – EMI**), campos irradiados de alta intensidade (**High Intensity Radiated Fields – HIRF**) e descargas atmosféricas. Os limites ambientais para os quais o sistema foi satisfatoriamente validado devem ser documentados nos manuais apropriados da hélice.

(3) É fornecido um método para indicar que uma mudança no modo de operação ocorreu caso uma ação da tripulação seja requerida. Em tal evento, devem ser fornecidas instruções operacionais nos manuais apropriados.

(b) O sistema de controle da hélice deve ser projetado e construído tal que, em adição ao cumprimento com a seção 35.15 deste regulamento:

(1) Nenhuma falha simples ou mau funcionamento de componentes elétricos ou eletrônicos no sistema de controle resulte em um efeito **hazardous** de hélice.

(2) Falhas ou maus funcionamentos que afetem diretamente o sistema de controle da hélice em um avião típico, tais como falhas estruturais de conexões ao sistema de controle, fogo ou sobreaquecimento, não levem a um efeito **hazardous** de hélice.

(3) A perda do controle normal de passo da hélice não cause um efeito **hazardous** de hélice nas condições operacionais pretendidas.

(4) A falha ou corrupção de dados ou sinais compartilhados entre hélices não cause um efeito **hazardous** de hélice.

(c) O software embarcado do sistema de controle eletrônico da hélice deve ser projetado e implementado por um método aprovado pela ANAC que seja consistente com a criticidade das funções executadas e que minimize a existência de erros de **software**.

(d) O sistema de controle da hélice deve ser projetado e construído tal que a falha ou corrupção de dados supridos pelo avião não resulte em efeitos **hazardous** de hélice.

(e) O sistema de controle da hélice deve ser projetado e construído tal que a perda, interrupção ou característica anormal de potência elétrica suprida pelo avião não resulte em efeitos **hazardous** de hélice. Os requisitos de qualidade da energia devem ser descritos nos manuais apropriados.

**35.24 Strength.**

The maximum stresses developed in the propeller may not exceed values acceptable to ANAC considering the particular form of construction and the most severe operating conditions.

**35.24 Resistência.**

As tensões máximas desenvolvidas na hélice não podem exceder valores aceitáveis para a ANAC considerando o método específico de construção e as mais severas condições operacionais.

| <b>SUBPART C</b><br><b>Tests and Inspections</b>   | <b>SUBPARTE C</b><br><b>Ensaaios e Inspeções</b>  |
|--|---|
| <p><b>35.31 [Reserved]</b></p> <p><b>35.33 General.</b></p> <p>(a) Each applicant must furnish test article(s) and suitable testing facilities, including equipment and competent personnel, and conduct the required tests in accordance with RBAC 21.</p> <p>(b) All automatic controls and safety systems must be in operation unless it is accepted by ANAC as impossible or not required because of the nature of the test. If needed for substantiation, the applicant may test a different propeller configuration if this does not constitute a less severe test.</p> <p>(c) Any systems or components that cannot be adequately substantiated by the applicant to the requirements of this part are required to undergo additional tests or analysis to demonstrate that the systems or components are able to perform their intended functions in all declared environmental and operating conditions.</p> | <p><b>35.31 [Reservado]</b></p> <p><b>35.33 Geral.</b></p> <p>(a) Cada requerente deve confeccionar o(s) artigo(s) de teste e os recursos adequados aos ensaios, incluindo equipamento e pessoal competente, e conduzir os ensaios requeridos de acordo com o RBAC 21.</p> <p>(b) Todos os sistemas de controle automáticos e sistemas de segurança devem estar em operação a menos que seja considerado pela ANAC como impossível ou não requerido devido à natureza do ensaio. Se for preciso para a fundamentação, o requerente pode ensaiar uma configuração de hélice diferente, desde que isto não constitua um ensaio menos severo.</p> <p>(c) Quaisquer sistemas ou componentes que não possam ser adequadamente fundamentados pelo requerente em cumprimento com os requisitos deste regulamento devem ser submetidos a ensaios ou análises adicionais para demonstrar que esses sistemas ou componentes são capazes de executar suas funções pretendidas em todas as condições ambientais e de operação declaradas.</p> |
| <p><b>35.34 Inspections, adjustments and repairs.</b></p> <p>(a) Before and after conducting the tests prescribed in this part, the test article must be subjected to an inspection, and a record must be made of all the relevant parameters, calibrations and settings.</p> <p>(b) During all tests, only servicing and minor repairs are permitted. If major repairs or part replacement is required, ANAC must approve the repair or part replacement prior to implementation and may require additional testing. Any unscheduled repair or action on the test article must be recorded and reported.</p>  | <p><b>35.34 Inspeções, ajustes e reparos.</b></p> <p>(a) Antes e depois de conduzir os ensaios prescritos neste regulamento, o artigo de teste deve ser submetido a uma inspeção e deve ser feito um registro de todos os parâmetros, calibrações e regulagens relevantes.</p> <p>(b) Durante todos os ensaios, somente manutenção básica e pequenos reparos são permitidos. Se grandes reparos ou substituição de peça forem requeridos, é necessária a aprovação do reparo ou da substituição da peça pela ANAC antes da sua implementação e ensaios adicionais podem ser requeridos. Quaisquer reparos ou ações não programados no artigo de teste devem ser registrados e informados.</p>   |
| <p><b>35.35 Centrifugal load tests.</b></p>  | <p><b>35.35 Ensaaios de carga centrífuga.</b></p>   |



The applicant must demonstrate that a propeller complies with paragraphs (a), (b) and (c) of this section without evidence of failure, malfunction, or permanent deformation that would result in a major or hazardous propeller effect. When the propeller could be sensitive to environmental degradation in service, this must be considered. This section does not apply to fixed-pitch wood or fixed-pitch metal propellers of conventional design.

(a) The hub, blade retention system, and counterweights must be tested for a period of one hour to a load equivalent to twice the maximum centrifugal load to which the propeller would be subjected during operation at the maximum rated rotational speed.

(b) Blade features associated with transitions to the retention system (for example, a composite blade bonded to a metallic retention) must be tested either during the test of paragraph (a) of this section or in a separate component test for a period of one hour to a load equivalent to twice the maximum centrifugal load to which the propeller would be subjected during operation at the maximum rated rotational speed.

(c) Components used with or attached to the propeller (for example, spinners, de-icing equipment, and blade erosion shields) must be subjected to a load equivalent to 159 percent of the maximum centrifugal load to which the component would be subjected during operation at the maximum rated rotational speed. This must be performed by either:

- (1) Testing at the required load for a period of 30 minutes; or
- (2) Analysis based on test.

### 35.36 Bird impact.

The applicant must demonstrate, by tests or analysis based on tests or experience on similar designs, that the propeller can withstand the impact of a 4-pound bird at the critical location(s) and critical flight condition(s) of a typical installation without causing a major or hazardous propeller effect. This section does not apply to fixed-pitch wood propellers of conventional design.

O requerente deve demonstrar que uma hélice cumpre com os parágrafos (a), (b) e (c) desta seção sem evidência de falha, mau funcionamento ou deformação permanente que resultaria em um efeito **major** ou **hazardous** de hélice. Quando a hélice for sensível à degradação ambiental em serviço, isto deve ser considerado. Esta seção não se aplica a hélices de passo fixo de madeira ou metal com projeto convencional.

(a) O cubo, o sistema de retenção de pá e os contrapesos devem ser ensaiados por um período de uma hora a uma carga equivalente a duas vezes a máxima carga centrífuga à qual a hélice estaria sujeita durante operação na máxima rotação nominal.

(b) Características da pá associadas com transições para o sistema de retenção (por exemplo, uma pá de material composto unida a uma retenção metálica) devem ser ensaiadas durante o ensaio do parágrafo (a) desta seção ou em um ensaio separado de componente por um período de uma hora a uma carga equivalente a duas vezes a máxima carga centrífuga à qual a hélice estaria sujeita durante operação na máxima rotação nominal.

(c) Componentes usados com a hélice ou presos a ela (por exemplo, carenagens de cubo, equipamento de degelo e escudos de proteção contra erosão de pá) devem ser submetidos a uma carga equivalente a 159 por cento da máxima carga centrífuga à qual o componente estaria sujeito durante operação na máxima rotação nominal. Isto deve ser executado por:

- (1) Ensaio na carga requerida por um período de 30 minutos; ou
- (2) Análise baseada em ensaio.

### 35.36 Impacto de pássaro.

O requerente deve demonstrar, por ensaios, análises baseadas em ensaios ou experiência em projetos similares, que a hélice pode suportar o impacto de um pássaro de 4 libras (1,8 kg) no(s) local(is) crítico(s) e na(s) condição(ões) de voo crítica(s) de uma instalação típica sem que isto cause um efeito **major** ou **hazardous** de hélice. Esta seção não se aplica a hélices de passo fixo de madeira com projeto convencional.

**35.37 Fatigue limits and evaluation.**

This section does not apply to fixed-pitch wood propellers of conventional design.

(a) Fatigue limits must be established by tests, or analysis based on tests, for propeller:

- (1) Hubs;
- (2) Blades;
- (3) Blade retention components; and

(4) Components which are affected by fatigue loads and which are shown under section 35.15 of this part to have a fatigue failure mode leading to hazardous propeller effects.

(b) The fatigue limits must take into account:

(1) All known and reasonably foreseeable vibration and cyclic load patterns that are expected in service; and

(2) Expected service deterioration, variations in material properties, manufacturing variations, and environmental effects.

(c) A fatigue evaluation of the propeller must be conducted to show that hazardous propeller effects due to fatigue will be avoided throughout the intended operational life of the propeller on either:

(1) The intended airplane by complying with section 23.907 or 25.907 of RBAC 23 or RBAC 25, as applicable; or

(2) A typical airplane.

**35.38 Lightning strike.**

The applicant must demonstrate, by tests, analysis based on tests, or experience on similar designs, that the propeller can withstand a lightning strike without causing a major or hazardous propeller effect. The limit to which the propeller has been qualified must be documented in the appropriate manuals. This section does not apply to fixed-pitch wood propellers of conventional design.

**35.39 Endurance test.**

Endurance tests on the propeller system must be made on a representative engine in accordance with paragraph (a) or (b) of this section, as

**35.37 Limites e avaliação de fadiga.**

Esta seção não se aplica a hélices de passo fixo de madeira com projeto convencional.

(a) Limites de fadiga devem ser estabelecidos por ensaios ou análise baseada em ensaios para:

- (1) Cubos de hélice;
- (2) Pás de hélice;
- (3) Componentes de retenção de pá de hélice;

e

(4) Componentes de hélice que são afetados por cargas de fadiga e que, conforme demonstrado sob a seção 35.15 deste regulamento, possuem um modo de falha por fadiga que leva a efeitos **hazardous** de hélice.

(b) Os limites de fadiga devem levar em conta:

(1) Todos os padrões de carga cíclica e de carga de vibração conhecidos e razoavelmente previsíveis que são esperados em serviço; e

(2) Deterioração em serviço esperada, variações nas propriedades dos materiais, variações de manufatura e efeitos ambientais.

(c) Deve ser conduzida uma avaliação de fadiga da hélice para demonstrar que efeitos **hazardous** de hélice decorrentes de fadiga serão evitados ao longo de toda a vida operacional pretendida da hélice, seja:

(1) No avião pretendido, por meio do cumprimento com a seção 23.907 ou 25.907 do RBAC 23 ou RBAC 25, conforme aplicável; ou

(2) Em um avião típico.

**35.38 Impacto de descargas atmosféricas.**

O requerente deve demonstrar, por ensaios, análises baseadas em ensaios ou experiência em projetos similares, que a hélice pode suportar um impacto de descargas atmosféricas sem que isto cause um efeito **major** ou **hazardous** de hélice. O limite até o qual a hélice foi qualificada deve ser documentado nos manuais apropriados. Esta seção não se aplica a hélices de passo fixo de madeira com projeto convencional.

**35.39 Ensaio de durabilidade.**

Devem ser realizados ensaios de durabilidade no sistema de hélice em um motor representativo de acordo com o parágrafo (a) ou (b) desta

applicable, without evidence of failure or malfunction.

(a) Fixed-pitch and ground adjustable-pitch propellers must be subjected to one of the following tests:

(1) A 50-hour flight test in level flight or in climb. The propeller must be operated at takeoff power and rated rotational speed during at least five hours of this flight test, and at not less than 90 percent of the rated rotational speed for the remainder of the 50 hours; or

(2) A 50-hour ground test at takeoff power and rated rotational speed.

(b) Variable-pitch propellers must be subjected to one of the following tests:

(1) A 110-hour endurance test that must include the following conditions:

(i) Five hours at takeoff power and rotational speed and thirty 10-minute cycles composed of:

(A) Acceleration from idle;  
(B) Five minutes at takeoff power and rotational speed;

(C) Deceleration; and  
(D) Five minutes at idle.

(ii) Fifty hours at maximum continuous power and rotational speed,

(iii) Fifty hours, consisting of ten 5-hour cycles composed of:

(A) Five accelerations and decelerations between idle and takeoff power and rotational speed,

(B) Four and one half hours at approximately even incremental conditions from idle up to, but not including, maximum continuous power and rotational speed, and

(C) Thirty minutes at idle.

(2) The operation of the propeller throughout the engine endurance tests prescribed in RBAC 33.

(c) An analysis based on tests of propellers of similar design may be used in place of the tests of paragraphs (a) and (b) of this section.

### 35.40 Functional test.

The variable-pitch propeller system must be subjected to the applicable functional tests of this section. The same propeller system used in the endurance test (section 35.39 of this part)

seção, conforme aplicável, sem evidência de falha ou mau-funcionamento.

(a) Hélices de passo fixo e de passo ajustável no solo devem ser submetidas a um dos ensaios seguintes:

(1) Um ensaio em voo de 50 horas em voo nivelado ou em subida. A hélice deve ser operada em potência de decolagem e em rotação nominal durante pelo menos 5 horas deste ensaio em voo, e em pelo menos 90 por cento da rotação nominal pelo restante das 50 horas; ou

(2) Um ensaio em solo de 50 horas em potência de decolagem e em rotação nominal.

(b) Hélices de passo variável devem ser submetidas a um dos ensaios seguintes:

(1) Um ensaio de durabilidade de 110 horas, que deve incluir as seguintes condições:

(i) Cinco horas em potência e em rotação de decolagem e trinta ciclos de 10 minutos compostos de:

(A) Aceleração a partir da marcha lenta;  
(B) Cinco minutos em potência e em rotação de decolagem;

(C) Desaceleração; e  
(D) Cinco minutos em marcha lenta.

(ii) Cinquenta horas em potência e rotação máximas contínuas;

(iii) Cinquenta horas, consistindo de dez ciclos de 5 horas compostos de:

(A) Cinco acelerações e desacelerações entre marcha lenta e potência e rotação de decolagem;

(B) Quatro horas e meia em condições incrementais aproximadamente uniformes a partir da marcha lenta até, mas não incluindo, potência e rotação máximas contínuas; e

(C) Trinta minutos em marcha lenta.

(2) A operação da hélice durante todos os ensaios de durabilidade de motor prescritos no RBAC 33.

(c) Uma análise baseada em ensaios de hélices de projeto similar pode ser usada no lugar dos ensaios dos parágrafos (a) e (b) desta seção.

### 35.40 Ensaio funcional.

O sistema de hélice de passo variável deve ser submetido aos ensaios funcionais aplicáveis desta seção. O mesmo sistema de hélice usado no ensaio de durabilidade (seção 35.39 deste

must be used in the functional tests and must be driven by a representative engine on a test stand or on an airplane. The propeller must complete these tests without evidence of failure or malfunction. This test may be combined with the endurance test for accumulation of cycles.

(a) Manually-controllable propellers. Five hundred representative flight cycles must be made across the range of pitch and rotational speed.

(b) Governing propellers. Fifteen hundred complete cycles must be made across the range of pitch and rotational speed.

(c) Feathering propellers. Fifty cycles of feather and unfeather operation must be made.

(d) Reversible-pitch propellers. Two hundred complete cycles of control must be made from lowest normal pitch to maximum reverse pitch. During each cycle, the propeller must run for 30 seconds at the maximum power and rotational speed selected by the applicant for maximum reverse pitch.

(e) An analysis based on tests of propellers of similar design may be used in place of the tests of this section.

#### **35.41 Overspeed and overtorque.**

(a) When the applicant seeks approval of a transient maximum propeller overspeed, the applicant must demonstrate that the propeller is capable of further operation without maintenance action at the maximum propeller overspeed condition. This may be accomplished by:

(1) Performance of 20 runs, each of 30 seconds duration, at the maximum propeller overspeed condition; or

(2) Analysis based on test or service experience.

(b) When the applicant seeks approval of a transient maximum propeller overtorque, the applicant must demonstrate that the propeller is capable of further operation without maintenance action at the maximum propeller

regulamento) deve ser usado nos ensaios funcionais e deve ser acionado por um motor representativo em uma bancada de teste ou em um avião. A hélice deve completar estes ensaios sem evidência de falha ou mau funcionamento. Este ensaio pode ser combinado com o ensaio de durabilidade para acúmulo de ciclos.

(a) Hélices controláveis manualmente. Quinhentos ciclos de voo representativos devem ser executados cobrindo a extensão de passo e rotação.

(b) Hélices reguladas. Mil e quinhentos ciclos completos devem ser executados cobrindo a extensão de passo e rotação.

(c) Hélices embandeiráveis. Cinquenta ciclos de operação de embandeiramento e desembandeiramento devem ser executados.

(d) Hélices de passo reversível. Duzentos ciclos completos de controle devem ser executados do passo mínimo normal ao passo máximo reverso. Durante cada ciclo, a hélice deve girar por 30 segundos na potência e rotação máximas selecionadas pelo requerente para o passo máximo reverso.

(e) Uma análise baseada em ensaios de hélices de projeto similar pode ser usada no lugar dos ensaios desta seção.

#### **35.41 Operação acima do limite de velocidade e de torque.**

(a) Quando o requerente busca aprovação para uma operação com velocidade máxima transiente de hélice acima do limite de velocidade, o requerente deve demonstrar que a hélice é capaz de operar posteriormente sem ação de manutenção na condição de velocidade máxima acima do limite de velocidade da hélice. Isto pode ser realizado através de:

(1) Execução de 20 giros, cada um com 30 segundos de duração, na condição de operação com velocidade máxima acima do limite de velocidade da hélice; ou

(2) Análise baseada em ensaio ou experiência em serviço.

(b) Quando o requerente busca aprovação para uma operação com torque máximo transiente de hélice acima do limite de torque, o requerente deve demonstrar que a hélice é capaz de operar posteriormente sem ação de

|   |  |
|---|--|
| <p>overtorque condition. This may be accomplished by:</p> <p>(1) Performance of 20 runs, each of 30 seconds duration, at the maximum propeller overtorque condition; or</p> <p>(2) Analysis based on test or service experience.</p> <p><b>35.42 Components of the propeller control system.</b></p> <p>The applicant must demonstrate by tests, analysis based on tests, or service experience on similar components, that each propeller blade pitch control system component, including governors, pitch change assemblies, pitch locks, mechanical stops, and feathering system components, can withstand cyclic operation that simulates the normal load and pitch change travel to which the component would be subjected during the initially declared overhaul period or during a minimum of 1,000 hours of typical operation in service.</p> <p><b>35.43 Propeller hydraulic components.</b></p> <p>Applicants must show by test, validated analysis, or both, that propeller components that contain hydraulic pressure and whose structural failure or leakage from a structural failure could cause a hazardous propeller effect demonstrate structural integrity by:</p> <p>(a) A proof pressure test to 1.5 times the maximum operating pressure for one minute without permanent deformation or leakage that would prevent performance of the intended function.</p> <p>(b) A burst pressure test to 2.0 times the maximum operating pressure for one minute without failure. Leakage is permitted and seals may be excluded from the test.</p> <p><b>35.45 [Reserved]</b><br/><b>35.47 [Reserved]</b></p> | <p>manutenção na condição de torque máximo acima do limite de torque da hélice. Isto pode ser realizado através de:</p> <p>(1) Execução de 20 giros, cada um com 30 segundos de duração, na condição de operação com torque máximo acima do limite de torque da hélice; ou</p> <p>(2) Análise baseada em ensaio ou experiência em serviço.</p> <p><b>35.42 Componentes do sistema de controle da hélice.</b></p> <p>O requerente deve demonstrar por ensaios, análise baseada em ensaios ou experiência em serviço com componentes similares que cada componente do sistema de controle do passo da pá da hélice, incluindo reguladores, conjuntos de mudança de passo, travas de passo, batentes mecânicos e componentes do sistema de embandeiramento, pode suportar uma operação cíclica que simula a carga normal e a excursão de mudança de passo às quais o componente estaria sujeito durante o intervalo de revisão geral inicialmente declarado ou durante um mínimo de 1.000 (mil) horas de operação típica em serviço.</p> <p><b>35.43 Componentes hidráulicos da hélice.</b></p> <p>Os requerentes devem demonstrar por ensaio, análise validada ou ambos que os componentes da hélice que contêm pressão hidráulica e cuja falha estrutural ou vazamento decorrente de uma falha estrutural poderia causar um efeito <b>hazardous</b> de hélice demonstram integridade estrutural através de:</p> <p>(a) Um ensaio de pressão a 1,5 vezes a máxima pressão operacional por um minuto sem deformação permanente ou vazamento que impeça a execução da função pretendida.</p> <p>(b) Um ensaio de pressão de ruptura a 2,0 vezes a máxima pressão operacional por um minuto sem falha. Vazamento é permitido e elementos de vedação podem ser excluídos do ensaio.</p> <p><b>35.45 [Reservado]</b><br/><b>35.47 [Reservado]</b></p> |
|---|--|



| <b>Appendix A to RBAC 35</b><br><b>Instructions for Continued Airworthiness</b>   | <b>Apêndice A do RBAC 35</b><br><b>Instruções para Aeronavegabilidade Con-</b><br><b>tinuada</b>   |
|---|--|
| <p><b>A35.1 General.</b></p> <p>(a) This appendix specifies requirements for the preparation of Instructions for Continued Airworthiness as required by section 35.4 of this part.</p> <p>(b) The Instructions for Continued Airworthiness for each propeller must include the Instructions for Continued Airworthiness for all propeller parts. If Instructions for Continued Airworthiness are not supplied by the propeller part manufacturer for a propeller part, the Instructions for Continued Airworthiness for the propeller must include the information essential to the continued airworthiness of the propeller.</p> <p>(c) The applicant must submit to ANAC a program to show how changes to the Instructions for Continued Airworthiness made by the applicant or by the manufacturers of propeller parts will be distributed.</p> <p><b>A35.2 Format.</b></p> <p>(a) The Instructions for Continued Airworthiness must be in the form of a manual or manuals as appropriate for the quantity of data to be provided.</p> <p>(b) The format of the manual or manuals must provide for a practical arrangement.</p> <p><b>A35.3 Content.</b></p> <p>The contents of the manual must be prepared in the Portuguese or English language. The Instructions for Continued Airworthiness must contain the following sections and information:</p> <p>(a) Propeller Maintenance Section.</p> <p>(1) Introduction information that includes an explanation of the propeller's features and data to the extent necessary for maintenance or preventive maintenance.</p> <p>(2) A detailed description of the propeller and its systems and installations.</p> <p>(3) Basic control and operation information describing how the propeller components and</p> | <p><b>A35.1 Geral.</b></p> <p>(a) Este apêndice especifica requisitos para a preparação de Instruções para Aeronavegabilidade Continuada como requerido pela seção 35.4 deste regulamento.</p> <p>(b) As Instruções para Aeronavegabilidade Continuada para cada hélice devem incluir as Instruções para Aeronavegabilidade Continuada para todas as peças da hélice. Se Instruções para Aeronavegabilidade Continuada não forem fornecidas pelo fabricante de peças da hélice para uma peça da hélice, as Instruções para Aeronavegabilidade Continuada para a hélice devem incluir as informações essenciais para a Aeronavegabilidade Continuada da hélice.</p> <p>(c) O requerente deve submeter à ANAC um programa para mostrar como mudanças nas Instruções para Aeronavegabilidade Continuada feitas pelo requerente ou pelos fabricantes de peças da hélice serão distribuídas.</p> <p><b>A35.2 Formato.</b></p> <p>(a) As Instruções para Aeronavegabilidade Continuada devem estar na forma de um manual ou manuais conforme apropriado para a quantidade de dados a serem fornecidos.</p> <p>(b) O formato do manual ou manuais deve proporcionar uma organização prática.</p> <p><b>A35.3 Conteúdo.</b></p> <p>O conteúdo do manual deve ser preparado na língua portuguesa ou inglesa. As Instruções para Aeronavegabilidade Continuada devem conter as seções e informações seguintes:</p> <p>(a) Seção de manutenção da hélice.</p> <p>(1) Informações introdutórias que incluam uma explicação das características da hélice e dados na extensão necessária para manutenção ou manutenção preventiva.</p> <p>(2) Uma descrição detalhada da hélice e de seus sistemas e instalações.</p> <p>(3) Informações básicas de controle e operação descrevendo como os componentes e</p> |

systems are controlled and how they operate, including any special procedures that apply.

(4) Instructions for uncrating, acceptance checking, lifting, and installing the propeller.

(5) Instructions for propeller operational checks.

(6) Scheduling information for each part of the propeller that provides the recommended periods at which it should be cleaned, adjusted, and tested, the applicable wear tolerances, and the degree of work recommended at these periods. However, the applicant may refer to an accessory, instrument, or equipment manufacturer as the source of this information if it shows that the item has an exceptionally high degree of complexity requiring specialized maintenance techniques, test equipment, or expertise. The recommended overhaul periods and necessary cross-references to the Airworthiness Limitations section of the manual must also be included. In addition, the applicant must include an inspection program that includes the frequency and extent of the inspections necessary to provide for the continued airworthiness of the propeller.

(7) Troubleshooting information describing probable malfunctions, how to recognize those malfunctions, and the remedial action for those malfunctions.

(8) Information describing the order and method of removing and replacing propeller parts with any necessary precautions to be taken.

(9) A list of the special tools needed for maintenance other than for overhauls.

(b) Propeller Overhaul Section.

(1) Disassembly information including the order and method of disassembly for overhaul.

(2) Cleaning and inspection instructions that cover the materials and apparatus to be used and methods and precautions to be taken during overhaul. Methods of overhaul inspection must also be included.

(3) Details of all fits and clearances relevant

sistemas da hélice são controlados e como eles operam, incluindo quaisquer procedimentos especiais que sejam aplicáveis.

(4) Instruções para desembalo, verificação de aceitação, levantamento e instalação da hélice.

(5) Instruções para verificações operacionais da hélice.

(6) Informações de planejamento para cada peça da hélice que forneçam os intervalos recomendados nos quais ela deverá ser limpa, ajustada e testada, as tolerâncias de desgaste aplicáveis e o tipo de trabalho recomendado nestes intervalos. Entretanto, o requerente pode se referir ao fabricante de um acessório, instrumento ou equipamento como a fonte dessas informações se estas mostrarem que o item tem um grau de complexidade excepcionalmente alto que requeira técnicas de manutenção, equipamentos de teste ou habilidades especializados. Os intervalos de revisão geral recomendados e referências cruzadas à seção de Limitações de Aeronavegabilidade do manual necessárias também devem ser incluídas. Adicionalmente, o requerente deve incluir um programa de inspeção que contenha a frequência e a amplitude das inspeções necessárias para prover a aeronavegabilidade continuada da hélice.

(7) Informações de diagnóstico descrevendo maus funcionamentos prováveis, como reconhecê-los e a ação corretiva para esses maus funcionamentos.

(8) Informações descrevendo a ordem e o método de remoção e substituição de peças da hélice, acompanhadas de quaisquer precauções necessárias a serem tomadas.

(9) Uma lista de ferramentas especiais necessárias para manutenção que não seja revisão geral.

(b) Seção de Revisão Geral de hélice.

(1) Informações de desmontagem, incluindo a ordem e o método de desmontagem para revisão geral.

(2) Instruções de limpeza e inspeção que cubram os materiais e o aparato a serem usados, bem como os métodos e precauções a serem tomados durante a revisão geral. Métodos de inspeção de revisão geral também devem ser incluídos.

(3) Detalhes de todos os ajustes e folgas

to overhaul.

(4) Details of repair methods for worn or otherwise substandard parts and components along with information necessary to determine when replacement is necessary.

(5) The order and method of assembly at overhaul.

(6) Instructions for testing after overhaul.

(7) Instructions for storage preparation including any storage limits.

(8) A list of tools needed for overhaul.

#### **A35.4 Airworthiness limitations section.**

The Instructions for Continued Airworthiness must contain a section titled Airworthiness Limitations that is segregated and clearly distinguishable from the rest of the document. This section must set forth each mandatory replacement time, inspection interval, and related procedure required for type certification. This section must contain a legible statement in a prominent location that reads: “The Airworthiness Limitations section is ANAC approved and specifies maintenance required under sections 43.16 and 91.403 of RBHA 43 and 91, respectively, or substitute documents, unless an alternative program has been ANAC approved.”

relevantes para a revisão geral.

(4) Detalhes de métodos de reparo para peças e componentes gastos ou abaixo do padrão por outro motivo, juntamente com informações necessárias para determinar quando a substituição é necessária.

(5) A ordem e o método de montagem na revisão geral.

(6) Instruções para testes após a revisão geral.

(7) Instruções para preparação de armazenagem, incluindo quaisquer limites de armazenagem.

(8) Uma lista de ferramentas necessárias para revisão geral.

#### **A35.4 Seção de limitações de aeronavegabilidade.**

As Instruções para Aeronavegabilidade Continuada devem conter uma seção intitulada Limitações de Aeronavegabilidade que seja segregada e claramente distinguível do restante do documento. Essa seção deve definir cada tempo de substituição, intervalo de inspeção e procedimento relacionado que sejam mandatórios e requeridos para certificação de tipo. Essa seção deve conter uma declaração legível em um local proeminente com os dizeres: “A seção de Limitações de Aeronavegabilidade é aprovada pela ANAC e especifica a manutenção requerida sob as seções 43.16 e 91.403 dos RBHA 43 e 91, respectivamente, ou documentos que venham a substituí-los, a menos que um programa alternativo tenha sido aprovado pela ANAC.”

Em caso de divergência de interpretação, prevalece o texto em inglês.

*In case of divergence, the English version shall prevail.*