



# **Relatório dos Aspectos Técnicos de Aeronavegabilidade**

## Sumário

Relatório dos Aspectos Técnicos de Aeronavegabilidade.....	3
1. Introdução .....	3
2. Propostas de alterações feitas pelo Projeto (1º tranche).....	3
2.1. Definições .....	3
2.2. Porte da aeronave .....	4
3. Impactos da implementação da proposta.....	5
3.1. Benefícios na implementação da proposta .....	5
3.2. Custos na implementação da proposta.....	5
3.2.1. Aviões com configuração de máxima certificada de 19 ou menos assentos de passageiros realizando operações não regulares.....	8
3.2.2. Aviões com configuração de máxima certificada superior a 19 assentos de passageiros realizando operações não regulares.....	24
4. Recomendações de revisão normativa .....	33
5. Estudos recomendados.....	34
6. Conclusão .....	35

# Relatório dos Aspectos Técnicos de Aeronavegabilidade

## 1. Introdução

Considerando o objetivo do projeto de “*Estabelecer as possíveis novas modalidades de prestação de serviços aéreos, ou a devida atualização regulatória dos serviços atuais, bem como os requisitos regulamentares associados a cada uma delas*”, um estudo foi realizado pela equipe do projeto sobre os normativos vigentes da legislação brasileira no âmbito da aviação civil e comparado com os normativos de outras autoridades de aviação civil de países onde a aviação é representativa no cenário global e apresenta modelos alternativos ao modelo de serviços estabelecido no Brasil. Desse estudo foram retirados subsídios para a proposição de alterações no modelo brasileiro que tragam melhorias tanto de segurança como de regulação desse mercado, ao mesmo tempo permitindo maior liberdade aos operadores que cumpram os requisitos associados a cada espécie de operação do modelo proposto.

O projeto foi dividido em 2 *tranches*, tendo a primeira sido concluída com a publicação do relatório do projeto nº SEI 0114975, processo nº 00058.00058.500221/2016-93. A partir daí, uma nova *tranche* foi iniciada sendo seus estudos registrados neste relatório, que traz o aprofundamento da análise da proposta feita na 1ª *tranche* e um maior detalhamento sobre os impactos da proposta do projeto em relação aos aspectos técnicos de aeronavegabilidade.

O relatório traz também um conjunto de recomendações de alterações de requisitos vigentes para maior eficácia do modelo proposto.

## 2. Propostas de alterações feitas pelo Projeto (1º tranche)

### 2.1. Definições

Considerando os problemas identificados na matriz atual de serviços e as dificuldades enfrentadas pelas diferentes definições e conceitos existentes dentro da Agência para os mesmos termos, o grupo de trabalho recomendou a redefinição de alguns conceitos.

A proposta do grupo para a definição de operação regular é:

- **Operação Agendada** (ou regular): serviço de transporte aéreo público de passageiro, carga ou mala postal, nacional ou internacional, no qual o horário

de partida, o local de partida e o local de destino são definidos e ofertados previamente pelo detentor do certificado, seu representante ou operador comercial.

Com relação à definição de operação não regular, a proposta do grupo para a operação não regular é:

- **Operação não agendada** (ou não regular): serviço de transporte aéreo público de passageiro, carga ou mala postal, nacional ou internacional, que não se enquadra na definição de operação agendada (ou regular).

## 2.2. Porte da aeronave

Procurando estabelecer uma abordagem direta e de fácil compreensão tanto pelo regulador quanto pelo regulado e, para isso, evitando o uso de classificações multicritérios e nomenclaturas que podem gerar diferentes interpretações, o grupo propôs uma classificação simples com base no porte da aeronave, dividindo as operações entre aquelas realizadas com aviões de pequeno porte, as realizadas com aviões de grande porte e as realizadas com helicópteros.

Na avaliação da equipe do projeto, os limites de configuração para uma certificação de um avião segundo o RBAC 23 são exatamente os limites a serem considerados para a separação entre os requisitos operacionais de aviões de pequeno porte, que segue as regras do RBAC 135, e a operação de aviões de maior porte, que seguem as regras do RBAC 121. Para os helicópteros, estes permanecem operando apenas sob as regras do RBAC 135 (Ver detalhamento no relatório da 1ª *tranche* do projeto).

Os limites para um avião ser certificado segundo o RBAC 23 são a configuração máxima de passageiros inferior a 19 assentos, excluindo qualquer assento para tripulantes, e peso máximo de decolagem inferior a 19000 lb, ou 8.618 kg no Sistema Internacional de Unidades – SI. Estas limitações foram consideradas pela equipe de projeto como sendo os parâmetros adequados para definir os limites de operação segundo o RBAC 135. Ou seja, qualquer operação utilizando um avião que exceda qualquer um dos dois parâmetros, não poderá ser considerado um avião de pequeno porte, exigindo-se assim a operação segundo o RBAC 121 para a realização de serviços de transporte aéreo público. As operações

com helicópteros, por sua vez, permanecem sendo realizadas segundo o RBAC 135

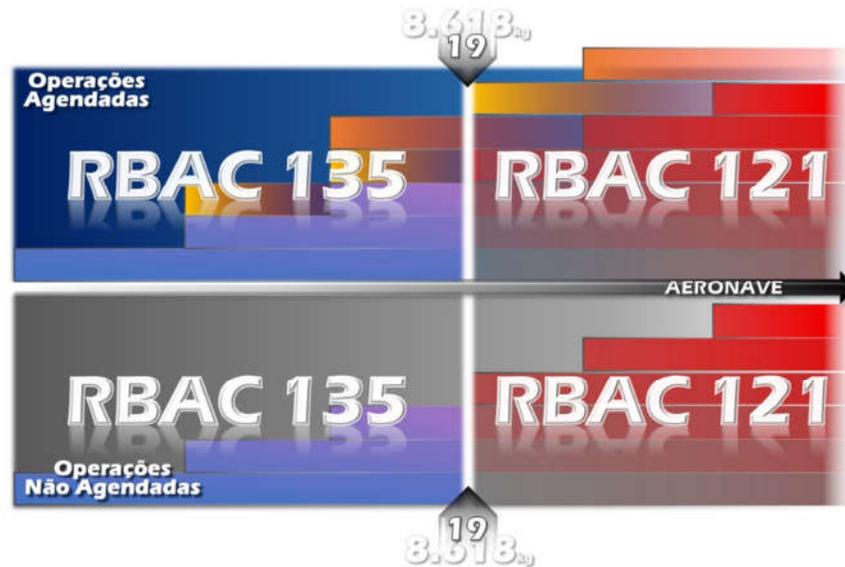


Figura 1 - Representação gráfica da proposta do projeto (1ª tranche)

### 3. Impactos da implementação da proposta

#### 3.1. Benefícios na implementação da proposta

Frente aos aspectos técnicos de aeronavegabilidade, a implementação das mudanças propostas neste relatório trará os seguintes benefícios:

- Disponibilidade de utilização de aeronaves propelidas a jato certificadas nas categorias normal e transporte regional (RBAC 23) em operações regulares (ou agendadas). Na proposta estas aeronaves, quando possuírem configuração de até 19 passageiros ou peso máximo de decolagem (PMD) até 8.618 kg, poderão operar segundo o RBAC 135.
- Ampliação do limite de porte das aeronaves propelidas a hélice certificadas nas categorias normal e transporte regional (RBAC 23) que podem realizar operações regulares (ou agendadas). Na proposta o limite de operação destas aeronaves passa de aeronaves com configuração máxima de 9 passageiros e carga paga máxima de 3.400 kg, para uma configuração máxima de 19 passageiros ou PMD de 8.618 kg.
- Maior clareza no enquadramento das operações realizadas por um detentor de certificado em relação aos requisitos aplicáveis.

#### 3.2. Custos na implementação da proposta

Os custos associados à proposta do projeto estão situados na mudança do requisito operacional associado às empresas atualmente detentoras de

certificado de empresa aérea autorizadas a realizar operações **não regulares** segundo as regras de operação do RBAC 135 (atualmente denominadas “Por demanda” e “Suplementares”) e que operam aviões que excedem ou a configuração máxima certificada de 19 assentos de passageiros ou o peso máximo de decolagem certificado para o modelo de 8.618 kg.

De acordo com a proposta do projeto as operações realizadas pelos detentores de certificado acima identificados, quando utilizando aviões que se enquadram nas características acima, deverão ser realizadas segundo o RBAC 121.

Assim, deve ser feita uma análise de impacto na mudança do regulamento aplicável a essas operações, do RBAC 135 para o RBAC 121. Para melhor direcionar essa análise, e evitar uma análise de impacto onde não existem operadores certificados no momento, vamos primeiro identificar na frota de aviões atualmente voando no Brasil (ou seja, registradas no Registro Aeronáutico Brasileiro) quais aviões estão no escopo da alteração.

Utilizando a base de dados do Registro Aeronáutico Brasileiro para identificar quais aviões e operadores seriam impactados pela proposta do projeto, obtemos o seguinte resultado<sup>1</sup>:

Total de 63 aviões, dos quais:

- 38 estão em situação normal;
- 6 estão com o Certificado de Aeronavegabilidade suspenso ou vencido;
- 19 estão com o Certificado de Aeronavegabilidade cancelado por acidente ou incidente;

Desconsiderando as aeronaves que já estão com o Certificado de Aeronavegabilidade cancelado pela baixa probabilidade de retornarem a operação, 44 aviões poderiam sofrer algum impacto na proposta do projeto. Vamos avaliá-los separadamente:

---

<sup>1</sup> Consulta realizada no sistema SIAC (SACI), na data de 02/02/2018, filtrada com os parâmetros:

- Categoria = “TPX”, para identificar as aeronaves que estão autorizadas realizar operações não regulares segundo o RBAC 135;
- PMD > 8.618, para identificar as aeronaves que superam o limite proposto pelo projeto para operações segundo o RBAC 135;
- PAX MAX < 31, CLASSE não contém “H”, para remover os helicópteros; e
- CD\_INTERDICAÇÃO não contém “M”, para remover as marcas com matrícula cancelada;

Tabela 1 - Aviões registrados no RAB com PMD superior a 8.618 Kg

FABRICANTE	MODELO	TOTAL DE AVIÕES
CESSNA AIRCRAFT	650	1
	680	1
	750	1
	560XL	2
	560XLS	3
DASSAULT AVIATION	FALCON 2000EX	3
	FALCON 2000EX (EASY)	1
EMBRAER	EMB-120ER	4
	EMB-120QC	1
	EMB-135BJ	3
GULFSTREAM	G280	1
	GIV-X	3
	GVI	1
	GV-SP	3
ISRAEL AIRCRAFT	1124	1
	1124A	1
	GULFSTREAM 200	3
LEARJET	45	4
	60	3
	45 (LEARJET 40)	1
RAYTHEON AIRCRAFT	BAE125-800A	1
	BAE125-800B	2
<b>Total</b>		<b>44</b>

Dos aviões listados, apenas os aviões da fabricante EMBRAER, modelo EMB-120 (versões ER e QC), são propulsores a hélice e possuem configuração máxima certificada de assentos superior a 19 assentos de passageiros. Todos os demais aviões são aviões propulsores a jato, com configuração de máxima certificada de 19 ou menos assentos de passageiros. Assim vamos separar a análise em:

- Aviões com configuração de máxima certificada de 19 ou menos assentos de passageiros (e PMD > 8618 Kg); e
- Aviões com configuração de máxima certificada superior a 19 assentos de passageiros (e PMD > 8618 Kg).

### 3.2.1. Aviões com configuração de máxima certificada de 19 ou menos assentos de passageiros realizando operações não regulares

Dos aviões listados na Tabela 1, 39 (20 modelos) possuem configuração máxima certificada de 19 ou menos assentos de passageiros e, por mera coincidência, são todos aviões propelidos a jato. Desses jatos, apenas 4 modelos (ver tabela abaixo), representados por um total de 9 aeronaves, possuem configuração máxima certificada com 9 ou menos assentos de passageiros. As outras 30 aeronaves, são de modelos que possuem configuração máxima certificada superior a 9 assentos de passageiros.

*Tabela 2 - Aviões registrados no RAB com PMD superior a 8.618 Kg e configuração máxima certificada inferior a 9 assentos de passageiros*

FABRICANTE	MODELO	TOTAL DE AERONAVES
CESSNA AIRCRAFT	650	1
LEARJET	45	4
	60	3
	45 (LEARJET 40)	1
<b>Total</b>		<b>9</b>

A distinção entre as aeronaves que possuem configuração máxima certificada de até 9 assentos de passageiros das que possuem 10 ou mais é de grande relevância à análise de impacto devido à seção 135.411 do RBAC 135 em vigor, que traz a seguinte redação:

#### **SUBPARTE J**

#### **MANUTENÇÃO, MANUTENÇÃO PREVENTIVA, MODIFICAÇÕES E REPAROS**

##### **135.411 Aplicabilidade**

(a) Esta subparte estabelece regras adicionais àquelas contidas em outros regulamentos sobre manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos, aplicáveis aos detentores de certificado, como se segue:

(1) aeronaves cujo tipo foi certificado com uma configuração para passageiros, excluindo qualquer assento de piloto, com 9 assentos ou menos, devem ser mantidas segundo os RBHAs 91 e 43, ou segundo os RBACs que venham a substituí-los, e de acordo com as seções 135.412, 135.415, 135.417 e **135.421**. Pode ser usado um programa de inspeções aprovado de acordo com a seção 135.419; e

(2) aeronaves cujo tipo foi certificado com uma configuração para passageiros, excluindo qualquer assento de pilotos, com 10 assentos ou mais, devem ser mantidas conforme um programa de manutenção de acordo com as seções 135.412, 135.415, 135.417 e **135.423 a 135.443**.

A distinção do conjunto de requisitos exigido desses dois grupos de aeronaves quando operando segundo o RBAC 135, fará grande diferença quando, após a aplicação da proposta do projeto, tiverem que operar segundo as regras do RBAC 121. Vamos à comparação dos regulamentos, para os requisitos relacionados à aeronavegabilidade:

Requisito do RBAC 121	Requisito equivalente do RBAC 135
	<p><b>135.421 Requisitos adicionais de manutenção</b></p> <p><i>(a) Cada detentor de certificado que opera uma aeronave com certificação de tipo para uma configuração para passageiros, excluído qualquer assento de pilotos, com 9 assentos ou menos deve cumprir com o programa de manutenção recomendado pelos fabricantes, ou com um programa aprovado pela ANAC para cada motor, hélice, rotor, componentes e para cada item de equipamento de emergência requerido por este regulamento.</i></p> <p><i>(b) Para o propósito desta seção, um programa de manutenção do fabricante é aquele contido no manual de manutenção ou nas instruções de manutenção especificadas pelo fabricante, como requerido pelos RBACs, para a aeronave, motores, hélices, rotores, componentes e equipamentos de emergência.</i></p> <p><i>(c) Para cada avião monomotor a ser usado no transporte de passageiros em operações IFR, cada detentor de certificado deve incorporar no seu programa de manutenção o seguinte:</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>(1) o programa de monitoramento de tendências do motor recomendado pelo fabricante, que inclua uma análise do óleo, se apropriado; ou</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>(2) um programa de monitoramento de tendências do motor aprovado pela ANAC que inclua uma análise de óleo a cada intervalo de 100 horas ou de acordo com</i></p>

*intervalo recomendado pelo fabricante, o que for o mais frequente.*

*(d) Para avião monomotor usado em operações IFR transportando passageiros, são requeridas instruções de manutenção escritas contendo os métodos, técnicas e práticas necessárias para manter os equipamentos especificados na seção 135.105 e nos parágrafos (f) e (h) da seção 135.163.*

*(e) Nenhum detentor de certificado pode operar um avião monomotor em condições IFR transportando passageiro, a menos que o detentor de certificado registre e mantenha nos registros de manutenção dos motores o resultado de cada teste, observação e inspeções requeridas pelo programa de monitoramento das tendências do motor aplicável especificado nos parágrafos (c)(1) e (c)(2) desta seção.*

#### ANÁLISE DO IMPACTO DA MUDANÇA DO RBAC 135 PARA O RBAC 121:

O requisito 135.421(a) basicamente exige, para aeronaves com configuração de 9 ou menos assentos, o cumprimento do programa de manutenção recomendado pelo fabricante. Este requisito apenas reforça o já previsto no requisito 91.409(i), do RBHA 91, para as aeronaves da aviação geral. No RBAC 121, estas aeronaves passarão a ter que desenvolver um programa de manutenção específico para a aeronave, conforme a seção 121.367.

As demais alíneas deste requisito, (c) a (e), por se referirem a aviões monomotores, não afetam as aeronaves listadas na Tabela 2.

Requisito do RBAC 121	Requisito equivalente do RBAC 135
<b>121.365 Organização da manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos</b> <i>(a) Cada detentor de certificado ao executar qualquer manutenção (outras que não inspeções obrigatórias), manutenção preventiva, modificações ou reparos e cada pessoa por ele contratada para executar</i>	<b>135.423 Organização da manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos</b> <i>(a) Cada detentor de certificado que execute qualquer manutenção (exceto inspeções obrigatórias), manutenção preventiva, modificações e reparos e cada pessoa com que ela tenha contrato para executar tais</i>

<p><i>quaisquer serviços, deve possuir uma organização adequada às tarefas a serem executadas.</i></p> <p><i>(b) Cada detentor de certificado que execute qualquer inspeção requerida por seu manual de acordo com 121.369 (b)(2) ou (3) (nesta subparte designada como inspeção obrigatória), e cada pessoa por ela contratada para executar tais serviços deve possuir uma organização adequada às tarefas a serem executadas.</i></p> <p><i>(c) Cada detentor de certificado deve organizar seus serviços de inspeções obrigatórias e de manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos de modo a separar os serviços de inspeções obrigatórias dos demais serviços. Essa separação deve ser feita abaixo do nível de controle administrativo no qual a responsabilidade geral das funções de inspeções obrigatórias e as outras funções de manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos são exercidas.</i></p>	<p><i>trabalhos deve possuir uma organização adequada à execução dos mesmos.</i></p> <p><i>(b) Cada detentor de certificado, que execute qualquer inspeção requerida por seu manual segundo o dispostos nos parágrafos 135.427(b)(2) ou (3) (nesta subparte chamada de “inspeções obrigatórias”), e cada pessoa com que ela tenha contrato para executar tais trabalhos deve possuir uma organização adequada à execução dos mesmos.</i></p> <p><i>(c) Cada pessoa, executando inspeções obrigatórias além de outros serviços de manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos, deve organizar a execução dessas tarefas de modo a separar as atividades de inspeções obrigatórias das demais atividades. A separação deve ser feita imediatamente abaixo do nível de controle administrativo com responsabilidade geral pelas atividades de inspeção e manutenção.</i></p>
--	---

#### ANÁLISE DO IMPACTO DA MUDANÇA DO RBAC 135 PARA O RBAC 121:

Com base no requisito 135.411(a)(1), aeronaves com 9 ou menos assentos não precisavam cumprir o 135.423. Portanto, com a proposta, a operação com essas aeronaves segundo o RBAC 121, exigiria dos detentores de certificado possuir uma organização adequada à execução dos serviços de manutenção e inspeções obrigatórias (o mesmo aplicável a um terceiro cada o detentor do certificado contrate o serviço).

Por outro lado, ao analisar o requisito 135.412 do RBAC 135, que é aplicável a todos os detentores de certificado segundo o RBAC 135, observa-se que neste requisito já é exigido que o conjunto de recursos, instalações e inclusive o sistema de inspeções do detentor do certificado (ou pessoa contratada por ele) seja igual ou superior ao conjunto exigido para as organizações de manutenção certificadas segundo o RBAC 145. Ou seja, o requisito 135.412 é mais abrangente e engloba as exigências das alíneas (a) e (b) do 135.423.

Assim, as alíneas (a) e (b) do 121.365, já são exigidas dos detentores certificados segundo o RBAC 135 pelo requisito 135.412.

A alínea (c) do 135.423, por sua vez, exige uma separação das atividades de inspeções obrigatórias das demais atividades, determinando que essa separação seja feita imediatamente abaixo do nível de controle administrativo com responsabilidade geral pelas atividades de inspeção e manutenção. Tal exigência não é aplicável às organizações certificadas segundo o RBAC 145. Assim, como o mesmo requisito é refletido na alínea (c) do 121.365, para operações das aeronaves enquadradas na Tabela 2, os detentores de certificado deverão distinguir em suas organizações as atividades de inspeções obrigatórias das demais atividades.

Requisito do RBAC 121	Requisito equivalente do RBAC 135
<p><b>121.367 Programas de manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos</b></p> <p><i>Cada detentor de certificado deve estabelecer um programa de inspeções e um programa abrangendo manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos que assegurem que:</i></p> <p><i>(a) a manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos executadas por ele ou por outras pessoas sejam realizadas de acordo com o estipulado em seu manual;</i></p> <p><i>(b) exista pessoal habilitado e instalações e equipamentos adequados para a execução apropriada dos serviços; e</i></p> <p><i>(c) cada avião liberado para voo esteja aeronavegável e tenha sido adequadamente mantido segundo este regulamento.</i></p>	<p><b>135.425 Programas de manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos</b></p> <p><i>Cada detentor de certificado deve elaborar e submeter à aprovação da ANAC um programa de inspeções e um programa cobrindo outras atividades de manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos, concebido com base nas informações de aeronavegabilidade disponibilizadas pela ANAC, pela organização detentora do projeto de tipo, pelos países de tais organizações e na experiência do operador. Estes programas são estabelecidos para assegurar que:</i></p> <p><i>(a) a manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos realizados por ela, ou por outros, são executadas de acordo com o manual do detentor de certificado;</i></p> <p><i>(b) existem profissionais competentes e instalações e equipamentos adequados para a execução apropriada da manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos; e</i></p> <p><i>(c) cada aeronave liberada para voo está aeronavegável e foi adequadamente mantida</i></p>

	<i>para operar segundo este regulamento.</i>
<b>ANÁLISE DO IMPACTO DA MUDANÇA DO RBAC 135 PARA O RBAC 121:</b>	
<p>Com base no requisito 135.411(a)(1), aeronaves com 9 ou menos assentos não precisavam cumprir o 135.425. Portanto, com a proposta, a operação com essas aeronaves segundo o RBAC 121, exigirá dos detentores de certificado a elaboração de um programa de inspeções (também chamado de Programa de Manutenção) segundo o requisito 121.367.</p> <p>Para as demais aeronaves, o requisito 121.425 já é equivalente ao 121.367, não havendo impacto na proposta.</p>	
<b>Requisito do RBAC 121</b>	<b>Requisito equivalente do RBAC 135</b>
<p><b>121.369 Requisitos do manual</b></p> <p>(a) <i>O detentor de certificado deve colocar em seu manual um organograma ou uma descrição da sua organização, como requerido pela seção 121.365 do RBAC 121, e uma lista de outras pessoas com as quais tem contrato para a execução de qualquer inspeção obrigatória ou manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos, incluindo uma descrição geral desses trabalhos.</i></p> <p>(b) <i>O manual de cada detentor de certificado deve conter os programas requeridos pela seção 121.367 do RBAC 121, os quais devem ser submetidos à aprovação da ANAC separadamente, e que devem ser cumpridos na execução dos trabalhos de manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos em todos os aviões do detentor de certificado, inclusive células, motores, hélices, equipamentos normais e de emergência e partes dos mesmos, devendo incluir, pelo menos, o seguinte:</i></p> <p>(1) <i>os métodos para executar manutenção rotineira e não rotineira (outras que não inspeções obrigatórias), manutenção preventiva, modificações e reparos;</i></p> <p>(2) <i>a designação de itens de manutenção ou</i></p>	<p><b>135.427 Requisitos do manual</b></p> <p>(a) <i>Cada detentor de certificado deve colocar em seu manual a descrição da sua organização requerida pela seção 135.423 e a lista de pessoas com quem ele possua contrato para executar qualquer de suas inspeções obrigatórias e outros serviços de manutenção, manutenção preventiva, reconstrução e modificação, incluindo uma descrição geral desses serviços.</i></p> <p>(b) <i>Cada detentor de certificado deve colocar em seu manual os programas requeridos pela seção 135.425, os quais devem ser seguidos na execução de manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos das aeronaves do detentor de certificado, incluindo células, motores, hélices, rotores, equipamentos normais e de emergência. Tais programas devem incluir, pelo menos, o seguinte:</i></p> <p>(1) <i>os métodos de execução de modificações de rotina ou não (exceto inspeções obrigatórias); manutenção preventiva, reconstrução e modificação;</i></p> <p>(2) <i>a designação dos itens de manutenção e de modificações que exigem inspeções obrigatórias, incluindo pelo menos aqueles que podem resultar em falha, mau</i></p>

*de modificações que exigem inspeções obrigatórias, incluindo, pelo menos, aqueles que poderiam resultar em falhas, mau funcionamento e defeitos degradando a segurança de operação do avião se não forem adequadamente executados ou se forem usadas peças ou materiais impróprios;*

*(3) métodos de execução de inspeções obrigatórias e a designação, pelo título ocupacional, da pessoa autorizada a realizar cada inspeção obrigatória;*

*(4) procedimentos para a reinspeção de trabalhos realizados em consequência de defeitos encontrados em inspeções obrigatórias anteriores;*

*(5) procedimentos, padrões e limites necessários à execução de inspeções obrigatórias, à aceitação ou rejeição de itens inspecionados e à inspeção e calibração periódica de ferramentas de precisão, dispositivos de medida e equipamentos de teste;*

*(6) procedimentos que assegurem que todas as inspeções obrigatórias foram realizadas;*

*(7) instruções para evitar que qualquer pessoa que tenha realizado um trabalho realize qualquer inspeção obrigatória requerida por esse trabalho;*

*(8) instruções e procedimentos que evitem que uma decisão de um inspetor, relativa a qualquer inspeção obrigatória, seja desconsiderada por uma pessoa que não seja do nível de supervisão da equipe de inspeção envolvida ou do nível de controle administrativo que tem a responsabilidade geral sobre as atividades de inspeção (ou de inspeção e manutenção conforme a organização do detentor de certificado);*

*(9) procedimentos que assegurem que trabalhos em inspeções obrigatórias ou trabalhos de manutenção, manutenção*

*funcionamento ou defeito, afetando a operação segura da aeronave caso não sejam executados apropriadamente ou se peças ou materiais adequados não forem usados;*

*(3) os métodos de executar inspeções obrigatórias e a designação, pelo título ocupacional, do pessoal autorizado a executar cada inspeção obrigatória;*

*(4) procedimentos para a reinspeção do trabalho executado em função de defeitos constatados em inspeções obrigatórias anteriores;*

*(5) procedimentos, padrões e limites necessários para inspeções obrigatórias e para a aceitação ou rejeição de itens que requeiram inspeção, assim como para as inspeções periódicas e calibração de ferramentas de precisão, dispositivos de medição e equipamentos de teste;*

*(6) procedimentos que assegurem que todas as inspeções obrigatórias foram executadas;*

*(7) instruções para evitar que uma pessoa, que tenha executado um determinado trabalho, execute uma inspeção obrigatória requerida pelo referido trabalho;*

*(8) instruções e procedimentos para evitar que a decisão de um inspetor, com respeito a determinada inspeção obrigatória, possa ser modificada por pessoas outras que não o seu supervisor direto ou uma pessoa do nível de controle administrativo responsável pelo gerenciamento geral não só da manutenção como das inspeções;*

*(9) procedimentos para assegurar as inspeções obrigatórias e os serviços de manutenção, manutenção preventiva e modificação, que não tenham sido completados em função de interrupção do trabalho, sejam adequadamente finalizados antes da aprovação da aeronave para*

preventiva, modificações e reparos, interrompidos por motivo de troca de equipe de turno de trabalho ou por outro motivo qualquer, sejam adequadamente finalizados antes do avião ser liberado para retorno ao voo;

(10) as tarefas de manutenção e os respectivos intervalos em que serão executadas, considerando-se

antecipadamente a utilização da aeronave;

(11) o programa de manutenção do operador deve incluir o programa de integridade estrutural continuada da aeronave;

(12) as descrições do programa de confiabilidade e monitoramento de condição para os sistemas da aeronave, componentes e grupo motopropulsor;

(13) identificação das tarefas de manutenção mandatórias especificadas no projeto de tipo da aeronave; e

(14) o projeto e a aplicação do programa de manutenção devem incorporar os princípios de fatores humanos.

(c) Cada detentor de certificado deve estabelecer em seu manual um sistema que permita a conservação e a recuperação das informações sobre serviços executados em seus aviões de uma maneira aceitável pela ANAC e que possua:

(1) a descrição (ou referência a dados aceitáveis pela ANAC) dos trabalhos realizados;

(2) o nome da pessoa que realizou o trabalho, caso essa pessoa tenha executado o trabalho sob regime de contrato de serviço; e

(3) o nome ou outra identificação positiva da pessoa que aprovou o trabalho.

retorno ao serviço;

(10) as tarefas de manutenção organizadas pelos respectivos intervalos em que serão executadas, considerando-se

antecipadamente a utilização da aeronave;

(11) quando aplicável, o programa de manutenção do operador deve incluir o programa de integridade estrutural continuada da aeronave;

(12) quando aplicável, as descrições do programa de confiabilidade e monitoramento de condição para os sistemas da aeronave, componentes e grupo motopropulsor;

(13) identificação das tarefas de manutenção mandatórias especificadas no projeto de tipo da aeronave; e

(14) o projeto e a aplicação do programa de manutenção devem incorporar os princípios de fatores humanos.

(c) Cada detentor de certificado deve colocar em seu manual um sistema conveniente (que pode incluir codificação) que garanta a recuperação das seguintes informações:

(1) descrição (ou referência a dados aceitáveis pela ANAC) de cada trabalho executado;

(2) o nome da pessoa que executou o trabalho, se esse trabalho tiver sido executado por pessoa não pertencente à organização do detentor; e

(3) o nome ou outra identificação da pessoa que aprovou o trabalho.

(d) Para os propósitos deste RBAC, o detentor de certificado deverá preparar esta parte do seu manual contendo informações e instruções de manutenção, no todo ou em parte, em forma impressa ou em outras formas aceitáveis pela ANAC, que sejam recuperáveis em língua portuguesa ou inglesa. Neste último caso, ele deve demonstrar que seu pessoal de manutenção

<i>é capaz de ler e compreender tal língua.</i>	
<b>ANÁLISE DO IMPACTO DA MUDANÇA DO RBAC 135 PARA O RBAC 121:</b>	
<p>O requisito 121.369 traz o detalhamento do que deve constar no programa de inspeções exigido pelo requisito 121.367. De forma equivalente, o requisito 135.427 já exigia para os aviões com configuração máxima certificada superior a 9 assentos de passageiros, a mesma exigência de conteúdo para o programa de inspeções exigido pelo requisito 135.425. Assim, para esses aviões, o requisito 121.369 não representa impacto.</p> <p>Já os aviões com 9 ou menos assentos, de acordo com o 135.411, não precisavam possuir um programa de inspeções (135.425) e portanto o 135.427 não lhes era aplicável. Assim, ao operar segundo as regras do RBAC 121, os detentores de certificado que operam com esses aviões passarão a ter que apresentar para aprovação da ANAC um programa de inspeções com o conteúdo do requisito 121.369.</p>	
<b>Requisito do RBAC 121</b>	<b>Requisito equivalente do RBAC 135</b>
<p><b>121.371 Pessoal para inspeções obrigatórias</b></p> <p><i>(a) Ninguém pode usar uma outra pessoa para executar inspeções obrigatórias, a menos que, esta pessoa seja adequadamente habilitada e apropriadamente treinada, qualificada e autorizada a fazê-lo.</i></p> <p><i>(b) Ninguém pode permitir que uma outra pessoa execute uma inspeção obrigatória, a menos que, esta pessoa ao executar a inspeção, esteja sob supervisão e controle de uma equipe de inspeção obrigatória.</i></p> <p><i>(c) Ninguém pode executar uma inspeção obrigatória se a mesma houver executado qualquer item do trabalho a ser inspecionado.</i></p> <p><i>(d) Cada detentor de certificado deve manter ou deve determinar que cada pessoa com contrato para execução de inspeções obrigatórias mantenha uma lista atualizada de pessoas habilitadas que foram treinadas, qualificadas e autorizadas a executar tais</i></p>	<p><b>135.429 Requisitos para pessoal de inspeção obrigatória</b></p> <p><i>(a) Ninguém pode utilizar qualquer pessoa para executar inspeções obrigatórias, a menos que essa pessoa seja apropriadamente habilitada, treinada, qualificada e designada para tanto.</i></p> <p><i>(b) Ninguém pode autorizar qualquer pessoa a executar inspeções obrigatórias, a menos que essa pessoa execute a inspeção sob a supervisão e o controle de um inspetor-chefe.</i></p> <p><i>(c) Ninguém pode executar uma inspeção obrigatória se essa pessoa executou qualquer item do trabalho a ser inspecionado.</i></p> <p><i>(d) No caso de <b>helicóptero</b> que opera em áreas ou locais remotos, a ANAC pode aprovar procedimentos para a execução de itens de inspeção requerida por um piloto quando nenhuma outra pessoa qualificada está disponível, desde que:</i></p> <p><i>(1) o piloto seja empregado do detentor do</i></p>

<p><i>inspeções. Cada pessoa deve ser identificada por nome, título ocupacional, nº do certificado ou do registro emitido pela ANAC e pelas inspeções que está autorizada a fazer. O detentor de certificado (ou as pessoas por ela contratadas para executar inspeções obrigatórias) deve fornecer instruções escritas a cada uma dessas pessoas, descrevendo a extensão de sua autoridade e responsabilidade e de suas limitações nas inspeções. Essa lista deve ficar à disposição dos INSPAC.</i></p>	<p><i>certificado;</i></p> <p><i>(2) possa ser demonstrado de modo a satisfazer à ANAC que cada piloto autorizado para executar a inspeção requerida está devidamente treinado e qualificado;</i></p> <p><i>(3) a inspeção requerida seja resultado de uma falha mecânica e não parte do programa de aeronavegabilidade continuada do detentor de certificado;</i></p> <p><i>(4) cada item seja inspecionado após cada voo até que ele tenha sido inspecionado por um mecânico apropriadamente habilitado e qualificado, conforme estabelece a seção 135.429 deste regulamento, sendo outro que não aquele que originalmente realizou o item do trabalho; e</i></p> <p><i>(5) cada item de trabalho que seja um item de inspeção requerida de parte do sistema de controle de voo deve ser testado em voo e reinspecionado antes da aeronave ser aprovado para retorno ao serviço.</i></p> <p><i>(e) Cada detentor de certificado deve manter e deve determinar que cada detentor de certificado com o qual ele possua contrato para execução de inspeções obrigatórias mantenha uma lista atualizada de pessoas que tenham sido treinadas, qualificadas e designadas a conduzir inspeções obrigatórias. As pessoas devem ser identificadas pelo nome, título ocupacional e pelas inspeções que estão autorizadas a executar. O detentor de certificado (ou o detentor de certificado por ele contratado para fazer inspeções obrigatórias) deve prover informações escritas a cada pessoa assim designada, descrevendo a extensão das suas responsabilidades, da sua autoridade e de suas limitações como inspetor. Essa lista deve ser colocada à disposição da ANAC, se requerido.</i></p>
---	---

**ANÁLISE DO IMPACTO DA MUDANÇA DO RBAC 135 PARA O RBAC 121:**

O requisito 121.371(a) traz as exigências relacionadas ao pessoal que executa as inspeções obrigatórias, sendo elas a habilitação, treinamento, qualificação e designação. De forma equivalente, o requisito 135.429(a) já cobrava, para os aviões com configuração máxima certificada superior a 9 assentos de passageiros, as mesmas exigências.

Uma pequena diferença entre as alíneas (b) dos dois requisitos permite que, nas operações segundo o RBAC 121, as inspeções obrigatórias sejam supervisionadas por uma equipe de inspeção obrigatória, enquanto no RBAC 135 essa supervisão é restrita ao inspetor-chefe. Como não há requisito mínimo para a composição dessa equipe, observa-se que o RBAC 135 acaba sendo mais restritivo nessa questão do que o RBAC 121, para aviões com configuração certificada de mais de 9 assentos.

As alíneas (c) e (d) do 121.371 são repetidas nas alíneas (c) e (e) do 135.429, portanto não representam impacto para aviões com configuração certificada de mais de 9 assentos.

Já os aviões com 9 ou menos assentos, de acordo com o 135.411, não precisavam determinar os itens de inspeções obrigatórias (135.427(b)(2)) e portanto o 135.427 não lhes era aplicável. Assim, ao operar segundo as regras do RBAC 121, os detentores de certificado que operam com esses aviões **e que queiram executar as manutenções destes** que incluam inspeções obrigatórias (limitação conforme RBAC 43.7(e)), passarão a ter que possuir pessoal habilitado, treinado, qualificado e designado para tanto. Como o requisito 121.369(b)(7), exige que a pessoa que executou a ação de manutenção seja diferente da pessoa que executará a inspeção obrigatória, o número mínimo de pessoal passaria a ser 2 mecânicos habilitados.

É importante ressaltar que na maior parte dos casos as manutenções exigidas para esses aviões são realizadas por meio da contratação de organizações de manutenção certificadas pelo RBAC 145, que quando realizam serviços para empresas aéreas certificadas (RBAC 121 ou 135) devem cumprir com o sistema de qualidade da empresa aérea certificada. Nesses casos o cumprimento do requisito 121.371 estaria direcionado ao pessoal da organização de manutenção que presta o serviço e não à

empresa aérea.

Requisito do RBAC 121	Requisito equivalente do RBAC 135
<p><b>121.373 Acompanhamento e análise continuada</b></p> <p>(a) Cada detentor de certificado deve estabelecer e manter um sistema de acompanhamento e análise continuada da execução e eficácia dos seus programas de inspeções e de manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos, visando corrigir discrepâncias ou deficiências desses programas. Tal sistema deve acompanhar a execução de todos os trabalhos em curso, sejam executados pelo próprio detentor de certificado, sejam executados sob contrato externo.</p> <p>(b) Sempre que a ANAC julgar que em qualquer dos programas referidos no parágrafo (a) desta seção os procedimentos e padrões especificados não atendem aos requisitos deste regulamento, o detentor de certificado envolvido deve, após receber a notificação escrita da ANAC, fazer as modificações determinadas.</p> <p>(c) O detentor de certificado pode requerer à ANAC reconsideração sobre as modificações determinadas até 30 dias após receber a notificação escrita. Exceto em casos de emergência que requeiram ação imediata no interesse da segurança do transporte aéreo, o pedido de reconsideração suspende o prazo de cumprimento da alteração até a decisão final da ANAC sobre o assunto.</p>	<p><b>135.431 Análise e supervisão continuada</b></p> <p>(a) Cada detentor de certificado deve estabelecer e manter um sistema continuado de análise e supervisão da execução e da eficiência de seu programa de inspeções e de seus programas de manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos, objetivando corrigir eventuais deficiências desses programas, mesmo que eles sejam realizados por terceiros.</p> <p>(b) Sempre que a ANAC julgar que qualquer dos programas descritos no parágrafo (a) desta seção não contém adequados procedimentos e padrões para atender a este regulamento, ela notificará o detentor do certificado, determinando as modificações necessárias.</p> <p>(c) O detentor do certificado pode requerer à ANAC reconsideração da notificação determinando mudança de um programa. O requerimento deve ser submetido à ANAC no máximo 30 dias após o recebimento da notificação. Exceto no caso de uma emergência requerendo ação imediata, no interesse da segurança, a submissão de um requerimento de reconsideração suspende a entrada em vigor da modificação, até a decisão final da ANAC.</p>

#### ANÁLISE DO IMPACTO DA MUDANÇA DO RBAC 135 PARA O RBAC 121:

O requisito 121.373 traz a exigência do estabelecimento de um sistema de acompanhamento e análise continuada, também conhecido como SASC. De forma equivalente, o requisito 135.431 já cobrava, para os aviões com configuração máxima certificada superior a 9 assentos de passageiros, o estabelecimento do mesmo sistema.

Já os aviões com 9 ou menos assentos, de acordo com o 135.411, não precisavam cumprir tal exigência. Assim, ao operar segundo as regras do RBAC 121, os detentores de certificado que operam com esses aviões passarão a ter que estabelecer um SASC.

Requisito do RBAC 121	Requisito equivalente do RBAC 135
<p><b>121.375 Programa de treinamento de manutenção e de manutenção preventiva</b>  <i>Cada detentor de certificado, ou pessoa executando trabalho de manutenção ou manutenção preventiva para o detentor, deve estabelecer um programa de treinamento que assegure que cada pessoa (incluindo o pessoal de inspeções obrigatórias) encarregada de determinar a adequabilidade de um trabalho realizado esteja plenamente informada sobre procedimentos, técnicas e novos equipamentos em uso e seja competente para executar suas obrigações.</i></p>	<p><b>135.433 Programas de treinamento de manutenção e de manutenção preventiva</b>  <i>Cada detentor de certificado com função de executar manutenção ou manutenção preventiva deve possuir um programa de treinamento que assegure que cada pessoa (incluindo pessoal de inspeção) que determine a adequabilidade de um trabalho executado, esteja totalmente informada sobre técnicas, procedimentos e novos equipamentos em uso e seja competente para executar suas obrigações.</i></p>

#### ANÁLISE DO IMPACTO DA MUDANÇA DO RBAC 135 PARA O RBAC 121:

O requisito 121.375 traz a exigência do estabelecimento de um programa de treinamento em manutenção que assegure a qualificação e competência do pessoal encarregado das atividades de manutenção. De forma equivalente, o requisito 135.431 já cobrava, para os aviões com configuração máxima certificada superior a 9 assentos de passageiros, o estabelecimento do mesmo programa de treinamento.

Já os aviões com 9 ou menos assentos, de acordo com o 135.411, não precisavam cumprir tal exigência. Assim, ao operar segundo as regras do RBAC 121, os detentores de certificado que operam com esses **aviões e que queiram realizar as manutenções destes** (limitação conforme RBAC 43.7(e)), passarão a ter que estabelecer um programa de treinamento em manutenção.

Requisito do RBAC 121	Requisito equivalente do RBAC 135
<p><b>121.380 Requisitos para os registros de manutenção</b>  <i>(a) Cada detentor de certificado deve</i></p>	<p><b>135.439 Requisitos de registros de manutenção</b>  <i>(a) Cada detentor de certificado deve</i></p>

conservar (usando o sistema especificado no manual requerido por 121.369), os seguintes registros de manutenção durante os períodos especificados no parágrafo (c) desta seção:

(1) todos os registros necessários para demonstrar que os requisitos para conservação da aeronavegabilidade do avião, conforme 121.709, foram atendidos;

(2) registros contendo as seguintes informações:

(i) tempo total em serviço da célula;

(ii) a presente situação de partes com limitação de vida de cada célula, motor, hélice e equipamentos normais e de emergência;

(iii) o tempo desde a última revisão geral ("overhaul") de todos os itens instalados na aeronave que requeiram revisão geral com base em tempo de utilização definido ("hard time");

(iv) identificação da presente situação de inspeções do avião, incluindo tempos de utilização desde a última inspeção prevista pelo programa de inspeções sob o qual o avião e seus componentes são mantidos;

(v) a presente situação de cumprimento das diretrizes de aeronavegabilidade (DA) aplicáveis, incluindo o método de aplicação das mesmas, e, se uma DA envolver ações recorrentes, o tempo e a data da próxima ação requerida;

(vi) uma lista atualizada de cada grande modificação realizada em cada célula, motor, hélice e equipamentos.

(b) [Reservado].

(c) cada detentor de certificado deve conservar os registros determinados por esta seção durante os seguintes períodos de tempo:

(1) exceto quanto aos registros da última

conservar (usando o sistema especificado no manual requerido pela seção 135.427) os seguintes registros de manutenção, pelos períodos de tempo especificados no parágrafo (b) desta seção:

(1) todos os registros necessários para demonstrar que todos os requisitos para emissão de uma liberação de aeronavegabilidade conforme requerido pela seção 135.443 foram atendidos;

(2) registros contendo as seguintes informações:

(i) o tempo total de serviço de cada célula, motor, hélice e rotor;

(ii) a situação corrente de partes com tempo de vida limitado, de cada célula, motor, hélice, rotor e equipamentos;

(iii) o tempo desde a última revisão geral ("overhaul") de cada item instalado em cada aeronave, que requeira revisão geral com base em tempo de utilização definido;

(iv) a identificação da presente situação de inspeções nas aeronaves, incluindo o tempo desde a última inspeção requerida pelo programa de inspeções sob o qual as aeronaves e seus equipamentos são mantidos;

(v) a situação corrente das aplicáveis diretrizes de aeronavegabilidade (DA), incluindo data e métodos de conformidade, e, se a diretriz de aeronavegabilidade envolver ações periódicas, o tempo e data da próxima ação requerida; e

(vi) uma lista atualizada de grandes modificações e grandes reparos de cada célula, motor, hélice, rotor e equipamento.

(b) Cada detentor de certificado deve conservar os registros requeridos por esta seção durante os seguintes períodos de tempo:

<p><i>revisão geral de cada célula, motor, hélice e equipamentos, os registros especificados no parágrafo (a)(1) devem ser conservados até que o trabalho seja repetido, ou seja, suplantado por outro trabalho, ou por 12 meses após o trabalho ter sido realizado, o que for maior;</i></p> <p><i>(2) os registros das revisões gerais de cada célula, motor, hélice e equipamento devem ser conservados até que o trabalho seja repetido ou suplantado por outro trabalho com objetivos e detalhamento equivalentes;</i></p> <p><i>(3) os registros especificados no parágrafo (a)(2) desta seção devem ser conservados, permanentemente, e devem acompanhar o avião em caso de venda do mesmo;</i></p> <p><i>(d) Cada detentor de certificado deve colocar à disposição dos INSPAC, a qualquer tempo, todos os registros que esta seção requer sejam conservados.</i></p>	<p><i>(1) exceto quanto aos registros da última revisão geral de cada célula, motor, hélice, rotor e equipamento, os registros especificados no parágrafo (a)(1) desta seção devem ser conservados até que o trabalho seja repetido ou seja suplantado por outro, ou por 1 ano após o término do trabalho, o que for maior;</i></p> <p><i>(2) os registros da última revisão geral de cada célula, motor, hélice, rotor e equipamento devem ser conservados até que tal trabalho seja suplantado por trabalho com equivalente objetivo e detalhe, ou por 1 ano, o que for maior; e</i></p> <p><i>(3) os registros especificados no parágrafo (a)(2) desta seção devem ser conservados permanentemente e transferidos com a aeronave, se a mesma for vendida para outra pessoa.</i></p> <p><i>(c) O detentor de certificado deve colocar à disposição dos Inspectores de Aviação Civil, sempre que requerido, todos os registros de manutenção estabelecidos por esta seção.</i></p>
---	---

**ANÁLISE DO IMPACTO DA MUDANÇA DO RBAC 135 PARA O RBAC 121:**

O requisito 121.380 traz a exigência sobre a conservação dos registros de manutenção. De forma equivalente, o requisito 135.439 já cobrava, para os aviões com configuração máxima certificada superior a 9 assentos de passageiros, a mesma conservação dos documentos.

Já os aviões com 9 ou menos assentos, de acordo com o 135.411, não precisavam cumprir tal exigência. Assim, ao operar segundo as regras do RBAC 121, os detentores de certificado que operam com esses **aviões e que queiram realizar as manutenções destes** (limitação conforme RBAC 43.7(e)), passarão a ter que estabelecer um programa de treinamento em manutenção.

Requisito do RBAC 121	Requisito equivalente do RBAC 135
<b>121.375 Programa de treinamento de manutenção e de manutenção preventiva</b>	<b>135.433 Programas de treinamento de manutenção e de manutenção preventiva</b>

<p><i>Cada detentor de certificado, ou pessoa executando trabalho de manutenção ou manutenção preventiva para o detentor, deve estabelecer um programa de treinamento que assegure que cada pessoa (incluindo o pessoal de inspeções obrigatórias) encarregada de determinar a adequabilidade de um trabalho realizado esteja plenamente informada sobre procedimentos, técnicas e novos equipamentos em uso e seja competente para executar suas obrigações.</i></p>	<p><i>Cada detentor de certificado com função de executar manutenção ou manutenção preventiva deve possuir um programa de treinamento que assegure que cada pessoa (incluindo pessoal de inspeção) que determine a adequabilidade de um trabalho executado, esteja totalmente informada sobre técnicas, procedimentos e novos equipamentos em uso e seja competente para executar suas obrigações.</i></p>
---	--

## ANÁLISE DO IMPACTO DA MUDANÇA DO RBAC 135 PARA O RBAC

### 121:

O requisito 121.375 traz a exigência do estabelecimento de um programa de treinamento em manutenção que assegure a qualificação e competência do pessoal encarregado das atividades de manutenção. De forma equivalente, o requisito 135.431 já cobrava, para os aviões com configuração máxima certificada superior a 9 assentos de passageiros, o estabelecimento do mesmo programa de treinamento.

Já os aviões com 9 ou menos assentos, de acordo com o 135.411, não precisavam cumprir tal exigência. Assim, ao operar segundo as regras do RBAC 121, os detentores de certificado que operam com esses **aviões e que queiram realizar as manutenções destes** (limitação conforme RBAC 43.7(e)), passarão a ter que estabelecer um programa de treinamento em manutenção.

Assim, é possível concluir que a migração do RBAC 135 para o RBAC 121 das operações não regulares dos aviões propélidos a jato atualmente registrados no RAB, com PMD superior a 8.618 kg e configuração máxima certificada de assentos de passageiros superior a 9, não causa impactos significativos aos operadores, quando o assunto é requisitos de aeronavegabilidade.

Já a migração dos aviões propélidos a jato atualmente registrados no RAB, com PMD superior a 8.618 kg e configuração máxima certificada de assentos de passageiros inferior a 9, adiciona o cumprimento de requisitos relacionados ao sistema de qualidade que envolve a manutenção dessas aeronaves, como a

necessidade de organizar as ações de manutenção em um programa de manutenção, a avaliação e definição de itens de inspeção obrigatória para avaliação da segurança operacional dessas aeronaves e a inclusão de um sistema de monitoramento e acompanhamento da frota para avaliação do próprio programa de manutenção conforme as condições específicas em que as operações de cada operador é realizada.

### 3.2.2. Aviões com configuração de máxima certificada superior a 19 assentos de passageiros realizando operações não regulares

Dos aviões listados na Tabela 1, apenas 5 (2 modelos) possuem configuração máxima certificada superior a 19 assentos de passageiros. São especificamente variações de um mesmo modelo de avião, o EMBRAER EMB-120 “Brasília”.

*Tabela 3 - Aviões registrados no RAB com PMD superior a 8.618 Kg e configuração máxima certificada superior a 19 assentos de passageiros*

FABRICANTE	MODELO	TOTAL DE AVIÕES
EMBRAER	EMB-120ER	4
	EMB-120QC	1
	<b>Total</b>	<b>5</b>

Os aviões EMBRAER EMB-120 “Brasília” são aeronaves com configuração máxima certificada de 30 assentos de passageiros, certificadas na categoria transporte. Usando como referência a análise do capítulo 3.2.1 deste relatório, vê-se que, em consideração aos requisitos definidos na seção 135.411 do RBAC 135 para aeronaves com configuração máxima certificada superiores a 9 assentos de passageiros, não há impactos na migração das operações para o RBAC 121. Porém, no RBAC 121 outros requisitos, não presentes no RBAC 135, possuem aplicabilidade que afetam o EMB-120. Esses requisitos estão listados abaixo:

<b>121.1109 Inspeções suplementares</b>	<b>OBSERVAÇÕES</b>
<p>(a) <i>Aplicabilidade. Exceto como especificado no parágrafo (b) desta seção, esta seção aplica-se a aviões categoria transporte, aviões com motores a turbina com certificado de tipo emitido após 1º de janeiro de 1958, que, como resultado de um certificado de tipo original ou posterior aumento da capacidade tenha:</i></p> <p>(1) <i>capacidade máxima de assentos para</i></p>	<p>O requisito 121.1109 não possui requisito equivalente no RBAC 135. Assim, impacta os aviões categoria transporte com motores a turbina, certificados a partir de 1958. Situação que afeta o EMB-120 “Brasília”, requerendo:</p>

<p><i>passageiros certificada para o tipo de 30 (trinta) ou mais, ou</i></p> <p><i>(2) uma capacidade de carga paga máxima de 3 402 kgf (7 500 lbf) ou mais.</i></p> <p><i>(b) [Reservado].</i></p> <p><i>(c) Requisitos gerais. Após 20 de dezembro de 2012, um detentor de certificado não poderá operar um avião sob este regulamento a não ser que os seguintes requisitos sejam atendidos:</i></p> <p><i>(1) estrutura básica: um programa de manutenção do detentor de certificado para aviões que inclua inspeções baseadas em tolerâncias ao dano e procedimentos para estruturas suscetíveis a fratura por fadiga que possam contribuir para uma falha catastrófica. Para o propósito desta seção, esta estrutura será denominada "estrutura crítica à fadiga";</i></p> <p><i>(2) efeitos adversos de reparos, alterações e modificações: o programa de manutenção de um avião inclui as ações para tratar os efeitos adversos que reparos, alterações e modificações podem ter sobre a estrutura crítica à fadiga e sobre as inspeções exigidas pelo parágrafo (c) (1) desta seção. As ações para tratar estes efeitos no programa de manutenção devem ser aprovados pela ANAC;</i></p> <p><i>(3) mudanças no programa de manutenção: as mudanças feitas no programa de manutenção requeridos pelos parágrafos (c)(1) e (c)(2) desta seção e qualquer nova revisão destas mudanças devem ser aprovadas pela ANAC.</i></p>	<p>ao detentor do certificado de tipo: um programa de manutenção para as estruturas críticas suscetíveis fratura por fadiga;</p> <p>ao detentor do certificado: um programa de manutenção para tratar os efeitos adversos de reparos, alterações e modificações realizadas nessas estruturas críticas.</p>
---	--

<p><b>121.1111 Programa de manutenção dos sistemas de interconexão de cabeamento elétrico (EWIS)</b></p> <p><i>(a) Exceto como especificado no parágrafo (f) desta seção, esta seção aplica-se a</i></p>	<p><b>OBSERVAÇÕES</b></p> <p>O requisito 121.1111 não possui requisito equivalente no RBAC 135. Assim, impacta os aviões</p>
--	--

*aviões categoria transporte, aviões com motores a turbina com certificado de tipo emitido após 1º de janeiro de 1958, que, como resultado de um certificado de tipo original ou posterior aumento da capacidade, tenha:*

*(1) capacidade máxima de assentos para passageiros certificada para o tipo de 30 (trinta) ou mais; ou*

*(2) capacidade máxima de carga paga de 3.402 kgf (7.500 lbf) ou mais.*

*(b) Após 10 de março de 2013, nenhum detentor de certificado pode operar um avião identificado no parágrafo (a) desta seção a não ser que o programa de manutenção deste avião inclua inspeções e procedimentos para EWIS.*

*(c) As mudanças propostas no programa de manutenção devem ser baseadas nas Instruções para Aeronavegabilidade Continuada (ICA) do EWIS, que tenham sido desenvolvidas de acordo com as provisões do Apêndice H do RBAC 25, aplicável a cada avião afetado (incluindo aquelas ICA desenvolvidas para certificados suplementares de tipo instalados em cada aeronave) e que foram aprovados pela ANAC.*

*(1) Para aviões sujeitos ao previsto na seção 26.11 do RBAC 26, a ICA do EWIS deve atender aos parágrafos H25.5(a)(1) e (b) do RBAC 25.*

*(2) Para aviões sujeitos ao parágrafo 25.1729 do RBAC 25, a ICA do EWIS deve atender aos parágrafos H25.4 e H25.5 do RBAC 25.*

*(d) Após 10 de março de 2013, antes do retorno ao serviço de um avião após alguma modificação para qual uma ICA do EWIS é desenvolvida, o detentor de certificado deve incluir no programa de manutenção do avião*

*categoria transporte com motores a turbina, certificados a partir de 1958.*

*Situação que afeta o EMB-120 “Brasília”, requerendo:*

*ao detentor do certificado de tipo: desenvolvimento de Instruções de Aeronavegabilidade Continuada - ICA baseadas no EWIS;*

*ao detentor do certificado: um programa de manutenção que inclua as ICAs para EWIS.*

<p><i>inspeções e procedimentos para EWIS baseados naquela ICA.</i></p> <p><i>(e) As mudanças no programa de manutenção EWIS identificadas nos parágrafos (c) e (d) desta seção e qualquer outra revisão EWIS posterior devem ser submetidas à ANAC para aprovação.</i></p> <p><i>(f) [Reservado]</i></p>	
<p><b>121.1113 Programa de manutenção de tanques de combustível</b></p> <p><i>(a) Exceto como especificado no parágrafo (g) desta seção, esta seção aplica-se a aviões categoria transporte, com motores a turbina e com certificado de tipo emitido após 1º de janeiro de 1958, que, como resultado de um certificado de tipo original ou posterior aumento da capacidade, tenha:</i></p> <p><i>(1) capacidade máxima de assentos para passageiros certificada para o tipo de 30 (trinta) ou mais; ou</i></p> <p><i>(2) capacidade máxima de carga paga de 3 402 kgf (7 500 lbf) ou mais.</i></p> <p><i>(b) Para cada avião no qual tanques auxiliares forem instalados sob uma aprovação de campo antes de 15 de dezembro de 2010, o detentor de certificado deve submeter à ANAC uma proposta de instruções da manutenção para os tanques que atendam à Special Federal Aviation Regulation No. 88 (SFAR 88).</i></p> <p><i>(c) Após de 15 de dezembro de 2010, nenhum detentor de certificado pode operar um avião identificado no parágrafo (a) desta seção a não ser que o programa de manutenção para aqueles aviões tenha sido revisado para incluir as inspeções, procedimentos e limitações aplicáveis para os sistemas de tanques de combustível.</i></p> <p><i>(d) As revisões propostas do programa de manutenção dos sistemas de tanques de combustível devem ser baseadas nas</i></p>	<p><b>OBSERVAÇÕES</b></p> <p>O requisito 121.1113 não possui requisito equivalente no RBAC 135. Assim, impacta os aviões categoria transporte com motores a turbina, certificados a partir de 1958. Situação que afeta o EMB-120 “Brasília”, requerendo:</p> <p>ao detentor do certificado de tipo: ICAs baseadas no SFAR 88 ou 25.1529;</p> <p>ao detentor do certificado: um programa de manutenção que inclua inspeções e procedimentos para os sistemas de combustível baseados nessas ICAS.</p>

<p><i>Instruções para Aeronavegabilidade Continuada (ICA) para sistemas de tanques de combustível que foram desenvolvidas de acordo com as provisões do SFAR 88 ou o parágrafo 25.1529 do RBHA 25 ou o Apêndice H deste mesmo regulamento, efetivos em 6 de junho de 2001 (incluindo aquelas desenvolvidas para tanques auxiliares de combustível, se houver algum, instalados de acordo com um certificação suplementar de tipo ou outras aprovações de projeto) e devem ser aprovadas pela ANAC.</i></p> <p><i>(e) Após de 15 de dezembro de 2010, antes do retorno ao serviço de um avião com qualquer alteração em um tanque de combustível com ICA desenvolvidas sob o SFAR 88 ou sob a seção 25.1529 do RBHA 25 efetivo em 6 de junho de 2001, o detentor de certificado deve incluir no programa de manutenção do avião inspeções e procedimentos para os sistemas de tanques de combustível baseados naquelas ICA.</i></p> <p><i>(f) As mudanças no programa de manutenção do sistema de tanques de combustível identificadas nos parágrafos (d) e (e) desta seção e qualquer revisão posterior devem ser submetidas para aprovação à ANAC.</i></p> <p><i>(g) [Reservado]</i></p>	
<p><b>121.1117 Meios de redução de inflamabilidade</b></p> <p><i>(a) Aplicabilidade. Exceto como especificado no parágrafo (o) desta seção, esta seção aplica-se a aviões categoria transporte, com motores a turbina e com certificado de tipo emitido após 1º de janeiro de 1958, que, como resultado de um certificado de tipo original ou posterior aumento da capacidade, tenha:</i></p> <p><i>(1) capacidade máxima de assentos para</i></p>	<p><b>OBSERVAÇÕES</b></p> <p>O requisito 121.1117 não possui requisito equivalente no RBAC 135. Assim, impacta os aviões categoria transporte com motores a turbina, certificados a partir de 1958. Situação que afeta o EMB-120 “Brasília”, requerendo: ao detentor do certificado: ter</p>

*passageiros certificada para o tipo de 30 (trinta) ou mais; ou*

*(2) capacidade máxima de carga paga de 3 402 kgf (7 500 lbf) ou mais.*

*(b) Aviões recém-produzidos. Exceto como prescrito na seção 121.628, nenhum detentor de certificado pode operar um avião identificado na tabela 1 desta seção (incluindo aviões cargueiros) para o qual o Estado do fabricante tenha emitido um certificado de aeronavegabilidade ou certificado de aeronavegabilidade para exportação após 05 de junho de 2011, a não ser que Meios de Mitigação de Ignição (IMM) ou Meios de Redução de Inflamabilidade (FRM) atendam aos requisitos da seção 26.33 do RBAC 26.*

*(c) Tanques auxiliares de combustível. Após as datas declaradas no parágrafo (e) desta seção, nenhum detentor de certificado pode operar um avião sujeito à seção 26.33 do RBAC 26 que possua um tanque auxiliar de combustível instalado de acordo com uma aprovação de campo, a não ser que os seguintes requisitos sejam atendidos:*

*(1) o detentor de certificado atenda ao previsto na seção 26.35 do RBAC 26, na data declarada nessa seção;*

*(2) o detentor de certificado instale Meios de Mitigação de Inflamabilidade - FIMM, se aplicável, aprovados pela ANAC;*

*(3) Exceto de acordo com o previsto na seção 121.628 deste regulamento, o FIMM está operacional.*

*(d) "Retrofit". Exceto como previsto nos parágrafos (j), (k) e (l) desta seção, após as datas especificadas no parágrafo (e) desta seção, nenhum detentor de certificado pode operar um avião para o qual se aplique esta seção a não ser que os requisitos dos parágrafos (d)(1) e (d)(2) desta seção sejam*

instalado na aeronave Meios de Mitigação de Ignição (IMM) ou Meios de Redução de Inflamabilidade (FRM) e um programa de manutenção que inclua as limitações de aeronavegabilidade requeridas pelas seções RBAC 25.981 e 26.33 ou 26.37.

*atendidos.*

*(1) IMM, FRM ou FIMM, se requeridos pelas seções 26.33 e 26.35 ou 26.37 do RBAC 26, e aprovados pela ANAC, estão instalados nas datas especificadas no parágrafo (e) desta seção.*

*(2) Exceto como previsto na seção 121.628 deste regulamento, o IMM, FRM ou FIMM, como aplicável, estão operacionais.*

*(e) Datas de cumprimento. Exceto como previsto nos parágrafos (k) e (l) desta seção, as instalações requeridas pelo parágrafo (d) desta seção devem ser cumpridas até as datas especificadas nos parágrafos (e)(1), (e)(2) ou (e)(3) desta seção:*

*(1) 50% da frota do detentor de certificado, identificada no parágrafo (d)(1) desta seção, deve ser modificada até 19 de setembro de 2016;*

*(2) a totalidade da frota do detentor de certificado identificada no parágrafo (d)(1) desta seção deve ser modificada até 19 de setembro de 2019;*

*(3) para detentores de certificado que possui apenas um avião dos modelos identificados na Tabela 1 desta seção, o avião deve ser modificado até 19 de setembro de 2019.*

*(f) Cumprimento após instalações. Exceto de acordo como previsto na seção 121.628 deste regulamento, nenhum detentor de certificado pode:*

*(1) operar um avião cujo IMM ou FRM tenha sido instalado antes das datas especificadas no parágrafo (e) desta seção a não ser que os mesmos estejam operacionais; ou*

*(2) desativar ou remover um IMM ou FRM instalado, a não ser que seja substituído por meios que atendam ao parágrafo (d) desta seção.*

*(g) Revisões do programa de manutenção. Nenhum detentor de certificado pode operar*

*um avião cujas limitações de aeronavegabilidade tenham sido aprovadas pela ANAC de acordo com as seções 26.33, 26.35 ou 26.37 do RBAC 26, após a modificação do avião de acordo com o parágrafo (d) desta seção, a não ser que o programa de manutenção para aquele avião seja revisado para incluir as limitações de aeronavegabilidade aplicáveis.*

*(h) Após a revisão do programa de manutenção como requerido pelo parágrafo (g) desta seção, antes do retorno ao serviço do avião, após qualquer alteração nas quais as limitações de aeronavegabilidade requeridas pela seção 25.981 do RBAC 25 e a seção 26.33 ou 26.37 do RBAC 26, o detentor de certificado deve revisar o programa de manutenção do avião para incluir as limitações de aeronavegabilidade.*

*(i) As mudanças do programa de manutenção identificadas nos parágrafos (g) e (h) desta seção devem ser submetidas à ANAC para aprovação.*

*(j) Os requisitos do parágrafo (d) desta seção não se aplicam a aviões operados em operações cargueiras, mas estes aviões estão sujeitos ao parágrafo (f) desta seção.*

*(k) As datas de cumprimento especificadas no parágrafo (e) desta seção podem ser estendidas por um ano, desde que:*

*(1) até pelo menos um ano antes das datas especificadas no parágrafo (e), o detentor de certificado notifique a ANAC que pretende adotar este parágrafo;*

*(2) até 18 março de 2011, o detentor de certificado faça uma emenda às suas Especificações Operativas de acordo com o previsto na seção 119.51 do RBAC 119 e revise o manual requerido em 121.133 deste regulamento para incluir um requisito para os aviões especificados na Tabela 2 desta*

*seção, para o uso do sistema de ar condicionado em solo para tempos maiores que 30 minutos, quando disponível e operacional no solo, sempre que a temperatura ambiente for superior a 15 graus Célsius; e*

*(3) posteriormente, o detentor de certificado use o sistema de ar-condicionado no solo como descrito no parágrafo (k)(2) desta seção em cada avião sujeito à extensão.*

*(l) Para qualquer detentor de certificado cujo certificado foi emitido após de 15 de julho de 2010 o cumprimento com as datas especificadas no parágrafo (e) desta seção pode ser estendido por um ano, desde que o detentor de certificado atenda aos requisitos do parágrafo (k)(2) desta seção quando as especificações operativas forem emitidas e, posteriormente, use os sistemas de ar-condicionado no solo como descrito no parágrafo (k)(2) desta seção em cada avião sujeita a esta extensão.*

*(m) Após a data em que qualquer detentor de certificado é requerido por esta seção a modificar 100% da frota afetada, nenhum detentor de certificado pode operar no transporte de passageiros quaisquer dos modelos especificados na Tabela 2 desta seção a não ser que o avião tenha sido modificado em conformidade com o parágrafo 26.33(c) do RBAC 26.*

*(n) Nenhum detentor de certificado pode operar qualquer avião no qual um tanque de combustível auxiliar esteja instalado após 19 de setembro de 2019, a não ser que a ANAC tenha certificado o tanque em conformidade com a seção 25.981 do RBAC 25 em vigor em 26 de dezembro de 2008.*

*(o) [Reservado]*

Entrou-se em contato com a Embraer para descobrir qual seria o impacto na situação atual do EMB-120, uma vez que essa aeronave opera em outros países onde requisitos similares podem ser cobrados. Durante reunião com a empresa foram apresentados os itens da tabela acima como principais pontos de impacto para a aeronave. Como resposta, os representantes do fabricante mencionaram que esses itens já teriam sido incorporados no programa de manutenção do modelo da aeronave e, portanto, já estaria sendo cumprido pelos operadores.

#### 4. Recomendações de revisão normativa

Com base nas informações deste relatório e nas propostas da equipe do projeto, e com foco nos aspectos técnicos de aeronavegabilidade, recomenda-se a revisão dos seguintes normativos:

##### **RBAC 119**

Remover as definições (RBAC 119.3): Operação complementar; Operação de bandeira; Operação doméstica; Operação por demanda; Operação suplementar; Operação regular; Operação não-regular; Operador aéreo regular; Operador aéreo não-regular;	Incluir as definições: Operação agendada; Operação não agendada;
Alterar o texto da seção 119.21 do RBAC 119 para substituir as definições substituídas pelos limites definidos na nova matriz de serviços aéreo proposta.	Alterar o texto da seção 119.25 do RBAC 119 para substituir as definições substituídas pelos limites definidos na nova matriz de serviços aéreo proposta.

*OBS: Outras alterações menores devem ser realizadas ao longo do regulamento apenas para adaptação à nova nomenclatura das modalidades de serviço e espécies de operação;*

##### **RBAC 135**

Correção do título do RBAC para: <b>REQUISITOS OPERACIONAIS: OPERAÇÕES COM AERONAVES DE PEQUENO PORTE</b>	Correção da aplicabilidade (RBAC 135.1) com relação à nomenclatura das novas espécies de operação.
Revogação do Programa de conformidade para operadores transicionando para o RBAC 121 (RBAC 135.2)	Revogação do 135.3(d), relativo às ligações aéreas sistemáticas.
Revisar os seguintes requisitos com relação à espécie de operação e sua aplicabilidade: 135.129 Assentos de saída; 135.165 Equipamentos de comunicações e navegação: voos sobre grandes extensões de água ou IFR;	
Proposição de regra de transição para a operação de aeronaves hoje enquadradas na operação por demanda com configuração superior a 19 assentos de passageiros.	

*OBS: Outras alterações menores devem ser realizadas ao longo do regulamento apenas para adaptação à nova nomenclatura das modalidades de serviço e espécies de operação;*

### **RBAC 121**

Correção do título do RBAC para: <b>REQUISITOS OPERACIONAIS: OPERAÇÕES COM AVIÕES DE GRANDE PORTE</b>	Correção da aplicabilidade (RBAC 121.1) com relação à nomenclatura das novas espécies de operação.
Revogação do Programa de conformidade para operadores transicionando para o RBAC 121 (RBAC 121.2)	

*OBS: Outras alterações menores devem ser realizadas ao longo do regulamento apenas para adaptação à nova nomenclatura das modalidades de serviço e espécies de operação;*

## **5. Estudos recomendados**

Além das alterações anteriormente descritas, o projeto levou a equipe a se deparar com diversos temas e discussões que fugiam ao escopo imediato do projeto, mas que merecem uma atenção ou em outro projeto ou a equipe sugere a realização de estudos mais aprofundados sobre os seguintes temas:

- Reestruturação do processo de certificação de empresas para facilitar a operação em diferentes espécies e diferentes regulamentos por uma mesma empresa;
- Estudar a aplicabilidade dos requisitos 135.129 e 135.165, visando eliminar as diferenças entre as operações agendadas e não agendadas segundo o RBAC 135.

## 6. Conclusão

Com o foco principal nos aspectos técnicos de aeronavegabilidade, a proposta do projeto apresenta desejável alternativa ao modelo de serviços de transporte aéreo público em vigor nos regulamentos brasileiros. A proposta de simplificar a classificação entre as modalidades de operação com base na sua principal característica, que é o agendamento da operação através de seus três parâmetros fundamentais (horário e local de origem e local de destino), permite uma identificação clara e direta da espécie em que cada operação se enquadra. Essa classificação direta, somada à associação direta dos limites de operação segundo o RBAC 135 aos limites de certificação do produto segundo o RBAC 23, oferece ao sistema brasileiro de aviação maior proporcionalidade dos requisitos mínimo aplicáveis a cada operação à exposição e severidade destas.

Numa primeira estimativa, dentre dos impactos de aeronavegabilidade causados pela mudança de corte entre o 135 e 121, foram identificados dois grupos de aeronaves que atualmente operam segundo o 135 em operações não-regulares e passariam a operar segundo o RBAC 121, são eles os jatos com PMD superior a 8618 kg mas com carga paga inferior a 3400kg e as aeronaves turboélices com mais de 19 assentos. Para esses jatos que são certificados com mais de 9 assentos de passageiros os impactos mais significativos parecem ser as taxas de serviço cobradas pela ANAC, uma vez que os requisitos de aeronavegabilidade, para esse caso, são muito similares entre o 121 e o 135.

Já os jatos afetados com certificação para menos de 9 passageiros têm um impacto adicional de alguns processos que o operador deve realizar, como por exemplo aprovar o Programa de Manutenção que atualmente ele usa sem a necessidade de aprovação da autoridade. No caso das aeronaves turboélices, o único modelo afetado atualmente nos operadores brasileiros seria o EMB-120

(Brasília) que, segundo diálogo com a Embraer, não haveria impacto já que as mudanças são principalmente na base de certificação as quais já se encontram inseridas no atual programa de manutenção da aeronave.

A equipe do projeto recomenda a implementação das alterações normativas propostas em conjunto com as demais necessárias às demais Superintendências, de forma a se ter uma mudança paradigmática e técnica de maneira coerente e integrada aos contextos de operações, infraestrutura aeroportuária e acompanhamento de mercado.