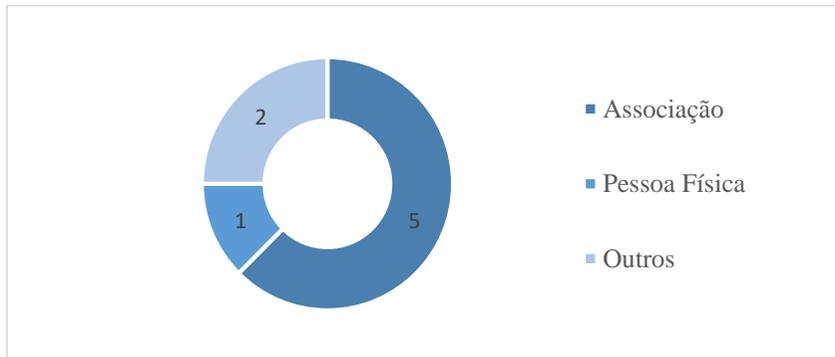




Contribuições referentes à Consulta Setorial nº 05/2021

Coleta de manifestações com o intuito de contribuir para a melhoria e o aperfeiçoamento da regulação de aeronaves de pequeno porte

A Consulta Setorial foi realizada no período de 02 de dezembro de 2021 a 03 de janeiro de 2022, durante o qual foram recebidas **08 contribuições**. O gráfico abaixo contém os números de contribuições de acordo com a categoria de contribuintes:



Processo nº 00058.031683/2021-14,

Janeiro/2022

CONTRIBUIÇÃO Nº 19.098	
Identificação	
Autor da Contribuição: Sergio Lucio Lopes Duarte Categoria: Outros Instituição:	Documento: Nota Técnica nº 18/2021/GTNI/SAR Trecho a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar: Seção 06 Tipo de Contribuição: Inclusão Arquivo anexo:
Contribuição	
Texto sugerido para alteração ou inclusão: Aeronaves de pequeno porte, até o limite PMD de 1300Kg, devem possuir um dispositivo de segurança (paraquedas balístico) para que em caso de falha e/ou incapacitação do piloto, possa pousar sobre qualquer terreno de maneira a minimizar os danos dos integrantes da aeronave bem como salvaguardar a integridade de pessoas e do local aonde a aeronave cair.	
Justificativa: Está mais do que comprovada que a utilização de paraquedas balísticos em aeronaves de pequeno porte podem salvar vidas, tanto de quem se encontra na aeronave, quanto de pessoas que possam estar no local da queda. Já existe tecnologia brasileira para isso. Principalmente em aeronaves mais pesadas (por exemplo, RV-10), esse tipo de item deveria ser obrigatório.	

CONTRIBUIÇÃO Nº 19.100	
Identificação	
Autor da Contribuição: Wilson Lozano Categoria: Outros Instituição:	Documento: Nota Técnica nº 18/2021/GTNI/SAR Trecho a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar: Seção 04 Tipo de Contribuição: Outros Arquivo anexo:
Contribuição	
Texto sugerido para alteração ou inclusão: CANAC 234890 -	
Justificativa: Participo de várias entidades Aedesportivas e necessito de informações para construção dentro das normas legais	

CONTRIBUIÇÃO Nº 19.103	
Identificação	
Autor da Contribuição: AVEX - Aviação Experimental No Brasil. Categoria: Associação Instituição:	Documento: Nota Técnica nº 18/2021/GTNI/SAR Trecho a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar: Seção 06 Tipo de Contribuição: Exclusão Arquivo anexo:

Contribuição	
Texto sugerido para alteração ou inclusão: Excluir esse item da nota técnica: e) O grande número de aeronaves similares estabelece uma imagem de normalidade, uma ilusão de que se trata de um nível de segurança aceito pela maioria. O comprador é induzido a crer que há alguma garantia de segurança. Caso se trate de nível de segurança não verificado pela ANAC, essa crença é falsa, agravando-se assim a assimetria de informação.	
Justificativa: É obvio que a ANAC e seus fiscais não são os únicos donos da verdade que trazem segurança para uma aeronave. Totalmente falsa a afirmação de que somente se verificado pelos fiscais da ANAC, a aeronave é segura. Estão voando no mundo 11.000 RV's com baixíssimo índice de acidentes para desmentir essa frase.	

CONTRIBUIÇÃO Nº 19.104	
Identificação	
Autor da Contribuição: AVEX - Aviação Experimental No Brasil. Categoria: Associação Instituição:	Documento: Nota Técnica nº 18/2021/GTNI/SAR Trecho a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar: Seção 06 Tipo de Contribuição: Exclusão Arquivo anexo:
Contribuição	
Texto sugerido para alteração ou inclusão: Excluir esse item da nota técnica: e) O grande número de aeronaves similares estabelece uma imagem de normalidade, uma ilusão de que se trata de um nível de segurança aceito pela maioria. O comprador é induzido a crer que há alguma garantia de segurança. Caso se trate de nível de segurança não verificado pela ANAC, essa crença é falsa, agravando-se assim a assimetria de informação.	
Justificativa: É obvio que a ANAC e seus fiscais não são os únicos donos da verdade que trazem segurança para uma aeronave. Totalmente falsa a afirmação de que somente se verificado pelos fiscais da ANAC, a aeronave é segura. Estão voando no mundo 11.000 RV's com baixíssimo índice de acidentes para desmentir essa frase.	

CONTRIBUIÇÃO Nº 19.105	
Identificação	
Autor da Contribuição: AVEX - Aviação Experimental No Brasil. Categoria: Associação Instituição:	Documento: Nota Técnica nº 18/2021/GTNI/SAR Trecho a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar: Seção 09 Tipo de Contribuição: Exclusão Arquivo anexo:
Contribuição	
Texto sugerido para alteração ou inclusão: 9.2. Participação de empresas em construção amadora. Ser permitida e a aeronave estar na mesma classificação das aeronaves do cenário Construção amadora +.	

Adicionar que o construtor amador deve poder assinar a manutenção preventiva da aeronave que ele construiu.

Justificativa:

A construção de aeronaves por amadores com assistência de uma empresa é realidade há muito tempo no mundo inteiro. É impossível um construtor amador dominar todas disciplinas envolvidas, entre elas: tapeçaria, pintura, eletrônica, elétrica, mecânica, chaparia. A realidade, sempre, é que há ajuda de terceiros, empresas ou profissionais. Se aplicarem as normas ASTM para esse segmento, vai inviabilizar essa modalidade. Pois, a exigência dos testes preconizados na ASTM exige investimentos altíssimos.

CONTRIBUIÇÃO Nº 19.129

Identificação

Autor da Contribuição: Antonio José Carneiro Campos
Categoria: Pessoa física
Instituição:

Documento: Nota Técnica nº 18/2021/GTNI/SAR
Trecho a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar: Seção 01
Tipo de Contribuição: Outros
Arquivo anexo: AnaliseCS05_2021ANACCAM20211227.pdf

Contribuição

Texto sugerido para alteração ou inclusão:

Encaminho o relatório anexo, já enviado nos endereços eletrônicos dos Srs. Kleber Jesuíno e Marco Santin, da SAR/ANAC, com as minhas contribuições sobre a redação da Nota Técnica nº 18, referente à estratégia de regulamentação do projeto e da produção de aeronaves de pequeno porte no Brasil.

Justificativa:

Na NT nº 18 há muitos equívocos conceituais e paradigmas, principalmente no que se refere às aeronaves de Construção Amadora, os quais levam a análises de risco que não correspondem à realidade ou ao cenário proposto.

Caso não sejam corrigidas, tais análises levarão ao estabelecimento de estratégias regulatórias não condizentes, nem com a realidade econômica e operacional desta categoria de aeronaves, nem com a estatística de acidentes deste tipo de aeronaves, nas mais de três décadas que operam no espaço aéreo nacional, acarretando prejuízos significativos à uma parcela considerável da frota da Aviação Geral Brasileira.

Sendo assim, fica difícil realizar uma análise pontual de melhorias ao documento, sendo mais efetiva a elaboração de um relatório, no qual todos estes aspectos são analisados e discutidos, dando base à propostas, inclusive, de alterações completas em alguns parágrafos e tabelas.

Por esta razão, encaminho o documento anexo, no qual todos estes aspectos são discutidos de forma exaustiva e com as necessárias referências documentais e regulamentares.

CONTRIBUIÇÃO Nº 19.234

Identificação

Autor da Contribuição: Abrafal
Categoria: Associação
Instituição:

Documento: Nota Técnica nº 18/2021/GTNI/SAR
Trecho a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar: Seção 06
Tipo de Contribuição: Outros
Arquivo anexo:

Contribuição

Texto sugerido para alteração ou inclusão:

paragrafos 6.6 VII e 6.7 - o crescimento deve ser incentivado para que aeronaves novas venham atender o mercado

Justificativa:

o crescimento do setor é uma necessidade tendo em vista que a aviação comercial atende a pouco mais de 130 aeroportos e temos mais de 2400 pistas e aerodromos que precisam dessa aviação de pequeno porte. lembrando também que, em relação das aeronaves de 4 a 6 assentos a idade média é de mais de 30 anos com equipamentos extremamente obsoletos.

CONTRIBUIÇÃO Nº 19.235	
Identificação	
Autor da Contribuição: Abrafal Categoria: Associação Instituição:	Documento: Nota Técnica nº 18/2021/GTNI/SAR Trecho a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar: Seção 06 Tipo de Contribuição: Outros Arquivo anexo:
Contribuição	
Texto sugerido para alteração ou inclusão: parágrafos 6.8 e 6.9 - os riscos devem ser avaliados de maneira precisa para entendermos aonde ele aumenta e por que.	
Justificativa: na nossa visão, a produção seriada gera ganhos em todos os aspectos uma vez que, para se garantir a produção, há necessidade de se criar processos e gabaritos que só aumentam a qualidade do produto. não se pode deduzir que aquele que vai produzir o fará de maneira irresponsável. se isso acontecer, o próprio mercado tomará medidas para que ele saia do mesmo então, na nossa visão, o controle dos riscos deve ser feito através de análises de dados e informações confiáveis sobre as ocorrências.	

CONTRIBUIÇÕES – CS 05/2021 ANAC

1. Preâmbulo:

O presente documento se destina a expor as conclusões a que se chegou, após a análise dos documentos disponibilizados no site da ANAC, por meio da Consulta Setorial nº 05/2021, cujo tema é a estratégia a ser considerada na regulamentação do projeto e da produção de aeronaves de pequeno porte, mormente no que se refere às Aeronaves Leves Esportivas, Aerodesportivas e de Construção Amadora.

O documento realiza uma crítica embasada na regulamentação em vigor, tanto no Brasil quanto nos EUA, bem como a definição de “crítica” adotada pela Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (ECEMAR), como sendo “a arte de apreciar méritos e deméritos, como objetivo de melhorar o desempenho futuro”.

Sendo assim, espera-se que tal análise possa lançar um ponto de vista alternativo à alguns conceitos e paradigmas estabelecidos, com ênfase à Minuta de Nota Técnica nº 18, de maneira a permitir que a ANAC atinja os seus Objetivos Estratégicos, com ênfase para os OE nº 1, 5, 8 e 9, descritos no parágrafo 5.2 da NT 18.

2. Justificativa – Sem comentários

3. Nota Técnica 18:

3.1. Fatores Relevantes:

3.1.1. Parágrafos 6.6 (I) e (II) – Considerar que a tripulação da aeronave não esteja ciente dos riscos associados à operação é assumir que o seu treinamento não foi adequado ou que a fiscalização sobre a continuidade de sua proficiência não é efetiva. As tripulações, por definição, não só devem estar plenamente cientes dos riscos, como preparadas para agir no sentido de reduzir sua probabilidade e atuar efetivamente no caso de sua ocorrência.

Em relação ao proprietário, isso pode ser mais relevante no caso de aeronaves de transporte executivo, cujos proprietários são usuários das aeronaves e não operadores. No caso da Aviação Privada de pequeno porte, que é o foco do documento em pauta, os proprietários, em sua maioria, são os próprios operadores e, por conseguinte, devem estar cientes dos riscos associados e preparados a enfrentá-los. Não que o risco não exista, mas no caso de aeronaves de pequeno porte, ele é mitigado pelo treinamento operacional dos proprietários.

3.1.2. Parágrafos 6.6 (VII), 6.7 e 6.8 (a) – O aumento da frota de aeronaves de pequeno porte no Brasil não é só uma tendência, em razão da expansão do eixo econômico para as Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, mas uma necessidade, para garantir a mobilidade regional, em um cenário no qual o modal aéreo é, em grande parte dos casos, o único possível para o acesso à localidade desejada.

Além disso, o crescimento de um setor, desde que a estratégia regulatória seja adequada, ao contrário de aumentar o seu risco, normalmente age no sentido inverso. Isso ocorre pois os processos produtivos são aperfeiçoados e a curva de aprendizado da indústria e das agências reguladoras torna o risco menor.

Sendo assim, considerar o crescimento da frota de aeronaves de pequeno porte como um risco pode até ser aceitável, desde que essa consideração sirva para adequar a regulação e a estratégia de fomento a este crescimento, para que ele se faça de forma controlada e sustentável. Não se pode considerar que tal risco seja um fator impeditivo para o crescimento desta categoria de aeronaves, pois este crescimento é indispensável para o crescimento econômico e para a mobilidade no país.

3.1.3. Parágrafos 6.8 (b) e (d) e 6.9 – A análise de risco deve ser minuciosa e baseada em dados e informações confiáveis e de origem rastreável. Sendo assim, não se pode privilegiar o viés do “pessimismo”, assumindo-se, como premissa, a má fé do regulado como fator determinante de risco.

O risco deve ser avaliado com base na probabilidade de que tal premissa seja verdadeira e, no caso em pauta, a má-fé não é uma característica predominante, principalmente se considerarmos que o projetista, o fabricante, o mantenedor, o proprietário e o operador da aeronave, principalmente de pequeno porte, são os entes com maior interesse em que o risco seja o mínimo possível e, de acordo com o conceito de “assimetria da informação”, são os atores que menos sofrem a influência de tal assimetria no processo.

3.1.4. Parágrafo 6.8 (e) – Neste caso parte-se de uma premissa verdadeira, ou seja, a de que a autoridade de aviação civil (ANAC) deve regular qualquer tipo ou categoria de aeronaves, de maneira a poder estabelecer uma condição mínima de segurança para seus operadores e para terceiros, para se chegar a uma conclusão não completamente verdadeira.

O fato de haver muitas aeronaves do mesmo tipo em operação, assim como qualquer outro produto industrial, é, normalmente, o resultado da aceitação, pelo público usuário daquele produto, de que ele possui características adequadas de qualidade, durabilidade, preço, economicidade, entre outras, que justificam o fato de ter alcançado o sucesso comercial.

Sendo assim, a “falsa impressão” de segurança, mencionada no texto, só pode ser confirmada, caso os dados de falhas deste produto possam ser adequadamente avaliados, ao ponto de contradizer o que o mercado demonstra.

3.2. Alternativas regulatórias:

3.2.1. Parágrafo 7.5.1 – Atualmente a única categoria que realmente sofreu uma redução drástica quanto à regulação voltada a certificação, registro, fabricação, operação, manutenção e até mesmo certificação da habilitação de seus operadores foi a aviação aerodesportiva, regulada pelo RBAC 103 e pela ICA 100-3.

As aeronaves de construção amadora, as de competição e as de exibição continuam sendo reguladas pelos mesmos dispositivos que se aplicam aos ALE Experimentais, entre os quais se destacam: RBAC 01, RBAC 21, RBAC 91, RBAC 65, RBAC 43, IS 21.191-001 A, IS 91.319-001 A e IS 91.403-001 A.

Sendo assim, não é correto incluir estes tipos de aeronaves no mesmo nível de regulação das aeronaves aerodesportivas (RBAC 103). Em verdade, levando-se em conta a complexidade do seu processo de certificação, estas aeronaves estão muito mais próximas dos ALE do que das aeronaves RBAC 103.

3.2.2. Parágrafos 7.5.3 e 7.5.4 – O processo de certificação exigido na autorregulação regulada, utilizando as normas consensuais, embora seja muito menos complexo do que a obtenção de uma certificação de tipo, conforme o RBAC 23, é um processo que exige investimentos consideráveis e um conhecimento técnico bastante elevado.

Por outro lado, mesmo aeronaves que são produzidas em série, na forma de kit, assim como as que são montadas com base em projetos de terceiros, podem ser construídas conforme o conceito de construção amadora, ainda que por pessoas sem a plena capacidade de desenvolver os seus próprios projetos, independente da complexidade da aeronave.

Como exemplo, a frota de aeronaves VANS RV-10, um monomotor de 4 lugares, de razoável complexidade tecnológica, constitui uma grande parte das aeronaves de construção amadora em operação no Brasil e no mundo, para as quais seus construtores atenderam a regra dos “51%”.

Além disso, a assistência comercial permitida pela IS 21.191-001 A, bem como a exigência de Responsáveis e Orientadores Técnicos na construção de aeronaves por amadores, amplia a possibilidade de que construtores possam receber a devida supervisão de engenheiros aeronáuticos e técnicos capazes, possibilitando que tal pessoa construa a sua própria aeronave, seja com base em kits, seja com base em projetos de terceiros, ainda que não possua a capacidade de desenvolver projetos próprios.

Da mesma maneira, considerando que as aeronaves de construção amadora só recebem seus certificados especiais de aeronavegabilidade (na forma de um CAVE) após passar pelo processo de certificação descrito na IS 21.191-001 A, que é análoga à AC 20-27 e complementada pela AC 90-89 do FAA, o risco associado à sua operação não é tão diferente do de uma aeronave ALE Experimental, montada a partir de um kit de uma aeronave ALE Especial, cujo processo de certificação se baseia nas normas consensuais aceitas pela autorregulação regulada.

Sendo assim, não cabe dizer que a redução da frota de aeronaves de construção amadora seja um fator contribuinte para a redução de risco considerada, nem que tal redução será consequência de uma incapacidade dos construtores em realizar tal construção e nem, muito menos, que a ANAC deva restringir este tipo de construção para reduzir um risco que não tem fundamentação técnica e nem estatística.

Vale dizer, inclusive, que, atualmente, mais de 30% de toda a frota da Aviação Geral nacional é de aeronaves de construção amadora, uma vez que o advento das aeronaves ALE Especial ainda não permitiu que tal categoria responda por uma frota significativa no mercado nacional.

A única modalidade de construção amadora que realmente não é muito difundida, devido à carência de pessoas capazes, é a que se origina de projetos próprios de seus construtores.

Nesse caso o risco é realmente maior, mas ainda assim pode ser mitigado, por meio do acompanhamento dos engenheiros aeronáuticos responsáveis, exigidos pela IS 21.191-001 A, que irão avaliar a qualidade do projeto, propor correções e, caso, ainda assim, o projetista amador não consiga comprovar a aeronavegabilidade requerida, a aeronave não receberá o seu CAVE.

Em relação especificamente ao parágrafo 7.5.4, a definição de aeronave de construção amadora considera que o seu construtor deve ser o responsável pela construção de mais de 50 % da aeronave, o que permite, por exemplo, a aquisição e montagem de kits pré-fabricados, desde que se possa comprovar que essa fabricação prévia não exceda a 49% do total da construção. Esta modalidade de construção amadora é, sem dúvida, a mais praticada no Brasil e no mundo, além de ser a que oferece a maior segurança para os construtores, uma vez que há maior confiabilidade no material utilizado, o projeto já foi previamente testado e aprovado, o fabricante oferece suporte técnico profissional na construção e, ainda que haja a possibilidade de customização das aeronaves, elas seguem um padrão mínimo de aeronavegabilidade, definida pelo seu projeto inicial e pelas instruções de montagem elaboradas pelo fabricante.

Além disso, se considerarmos a premissa de “harmonização internacional”, que está destacada no parágrafo 6.2 da NT 18, veremos que nos EUA, onde a categoria “Amateur-Built” é responsável por dezenas de milhares de aeronaves em operação, a construção assistida é uma prática comum, ao ponto de o FAA reconhecer tal assistência até quando realizada por empresas fora dos EUA.

Sendo assim, não justifica dizer que tal prática se configure em uma “distorção da regra de construção amadora ... no Brasil”, mas sim uma maneira de mitigar os riscos da construção amadora, por meio de uma assistência técnica especializada e pela disponibilização de ferramentas e de um ambiente adequado de construção, para aqueles que desejam ter o prazer de construir suas próprias aeronaves, mas não possuem a infraestrutura necessária.

3.2.3. Parágrafos 7.5.5 e 7.5.6 – Como já mencionado, o risco deve ser avaliado com base em dados e informações rastreáveis e fidedignas.

Sendo assim, embora o risco da segurança das vidas envolvidas na operação de aeronaves de construção amadora deva ser considerado na avaliação em pauta, ele deve ser avaliado com base na taxa de acidentes com mortes neste tipo de aeronave, quando comparado com as taxas de acidentes com mortes em aeronaves semelhantes, que possuam um certificado de tipo ou mesmo um certificado especial de aeronavegabilidade de categoria superior ao CAVE.

Partir da premissa de que tais aeronaves não sejam seguras por motivos intrínsecos, sem uma comprovação estatística e, com base em tal premissa, inferir que tal prática (a da construção amadora) deva ser restringida pelo órgão regulador, não parece uma avaliação aceitável, principalmente se ela será utilizada na definição de uma estratégia regulatória.

Cabe ressaltar, ainda, que se a ANAC tem a inovação como um dos fatores relevantes para a sua política de regulação, não será pela restrição da construção amadora de aeronaves que tal fator será potencializado. Afinal, é justamente por esta via que as inovações tecnológicas da aviação, desde os seus primórdios, têm sido possíveis. A construção amadora de aeronaves não só é a base do desenvolvimento de processos e produtos inovadores, que atualmente são utilizados nas aeronaves de grande porte (vide a estrutura das novas aeronaves de grande porte em material composto), como é a forma mais barata e mais efetiva de se fomentar o desenvolvimento da indústria nacional. É justamente a partir de protótipos de construção amadora bem-sucedidos, que os fabricantes de aeronaves leves esportivas e mesmo de aeronaves com certificados de tipo desenvolveram seus campeões de venda.

Neste aspecto, se realmente a Agência Reguladora preza pelos valores da inovação, do fomento à indústria nacional e da competitividade no campo da aviação de pequeno porte nacional, a sua postura deve ser, justamente, a de maior fomentadora da construção amadora de aeronaves, inclusive incentivando a participação da comunidade de profissionais do meio aeronáutico, acadêmicos e fabricantes nacionais, no apoio aos construtores deste tipo de aeronave, como hoje é feito nos EUA e na Europa.

Na prática, a estratégia deve ser justamente a de que a ANAC assuma a postura prevista no parágrafo 7.5.6, ou seja, a de estabelecer os requisitos, recomendar os meios de cumprimento, fiscalizar o seu atendimento e fomentar este ciclo virtuoso de crescimento tecnológico e econômico.

3.3. Estratégia Regulatória:

3.3.1. Parágrafos 8.2 e 8.9 – Os comentários a seguir, caso considerados, ensejarão as devidas alterações nas Tabelas 1 e 2. Uma proposta para a adequação destas Tabelas consta do Anexo 1 ao presente documento.

3.3.2. Parágrafo 8.4 – Considerando os resultados já alcançados pelo Grupo de Estudos Misto, para a expansão das limitações previstas no RBAC 01 para as Aeronaves Leves Esportivas (GEM ALE), seria interessante alterar a redação deste parágrafo, de maneira a que a estratégia regulatória contemple os estudos já realizados pela SAR, em conjunto com os fabricantes nacionais. Assim, sugere-se a seguinte redação para o referido parágrafo, com as respectivas alterações nas Tabelas 1 e 2:

“8.4 O cenário "ALE Especial" prevê que a aeronave será operada por um piloto, podendo transportar passageiros até a quantidade máxima prevista na regulamentação em vigor. A aeronave deverá cumprir requisitos de normas consensuais aceitas pela ANAC e deverá ostentar, a vista de seus ocupantes, placar informando que a aeronave não atende aos requisitos exigidos para a obtenção de um certificado de aeronave padrão. A atividade remunerada permitida se limita ao reboque de planadores e ao treinamento de pilotos. Não envolve nenhuma restrição adicional em termos de área de operação, devendo atender às mesmas regras operacionais em vigor para as aeronaves de categoria normal. Os limites de PMD, número de ocupantes, velocidade máxima e de estol e demais limites aplicáveis são os estabelecidos na regulamentação em vigor.”

3.3.3. Parágrafo 8.5 – As aeronaves ALE Experimentais serão as mesmas aeronaves certificadas originalmente como ALE Especiais, as quais não sejam montadas sob a supervisão e sob o controle de qualidade do fabricante, ou seja, serão montadas por um construtor amador, a partir de um kit fornecido por um fabricante de ALE Especial. Sendo assim, e considerando os dispositivos da IS 91.319-001 A, sugere-se a seguinte redação para o parágrafo 8.5, com as respectivas alterações nas Tabelas 1 e 2:

“8.5 O cenário "ALE Experimental" prevê que a aeronave seja montada a partir de um kit produzido com base em uma ALE Especial, porém sem a supervisão ou o controle de

qualidade do fabricante original, sendo proibida a sua operação remunerada, exceto para a instrução de pilotos de aeronaves da mesma categoria. A autorização de operação destas aeronaves sob áreas densamente povoadas, conforme o dispositivo previsto no parágrafo 91.319, do RBAC 91, deve ser obtido por meio do cumprimento da IS 91.319-001 A. A aeronave deverá ostentar, a vista de seus ocupantes, placar informando que a aeronave não atende aos requisitos exigidos para a obtenção de um certificado de aeronave padrão.”

3.3.4. Parágrafo 8.6 e 8.7 – Considerando-se que todas as aeronaves de construção amadora estão sujeitas aos mesmos dispositivos regulatórios, mormente o processo de obtenção do seu certificado especial de aeronavegabilidade, concedido na forma de um CAVE, conforme parágrafo 21.191, do RBAC 21, não cabe diferenciação entre “construção amadora” e “construção amadora +”. Ou a aeronave atende aos requisitos, ou ela não atende.

Além disso, a IS 91.319-001 A já define os critérios necessários para que a aeronave receba a autorização para o sobrevoo de área densamente povoada, conforme previsto no parágrafo 91.319, do RBAC 91.

Sendo assim, sugere-se a eliminação do Cenário “construção amadora +”, a supressão do parágrafo 8.7, os devidos acertos nas Tabelas 1 e 2 e na numeração do texto, bem como a alteração da redação do parágrafo 8.6, conforme segue:

“8.6 O cenário "Construção Amadora" prevê que a aeronave será construída por um construtor amador para sua própria educação ou recreação, o qual deverá comprovar a realização de pelo menos 51% das etapas necessárias à sua fabricação, não podendo ser operada de forma remunerada. O processo necessário à obtenção do seu certificado especial de aeronavegabilidade é o descrito na IS 21.191-001 A e, para a obtenção da autorização de sobrevoo de áreas densamente povoadas, deverá cumprir o previsto na IS 91.319-001 A. A aeronave deverá ostentar, a vista de seus ocupantes, placar informando que ela não atende aos requisitos exigidos para a obtenção de um certificado de aeronave padrão e que sua operação é realizada por conta e risco de seus ocupantes.”

3.3.5. Parágrafo 8.9 – A proposta quanto ao conteúdo da Tabela 2 consta do Anexo 1 ao presente documento. Além disso, sugere-se a seguinte redação, para que este parágrafo se torne mais claro:

“8.9 Com base nas características descritas, é possível identificar os riscos associados de cada um dos cenários analisados, os quais podem ser observados na **Tabela 2**. As colunas da Tabela se referem aos critérios descritos nos incisos I a VII do parágrafo 6.6, complementados pelo que foi descrito nos parágrafos 6.5 e 6.7 desta NT. A marcação de um "x" na tabela representa que o cenário considerado apresenta risco relevante naquele aspecto e que este risco deve ser considerado na estratégia regulatória da ANAC, sem, porém, definir o grau de relevância do risco. Em alguns quadros, são inseridos valores e observações, que auxiliam na quantificação do grau de risco associado, enquanto a marcação “NA” representa que o risco não é aplicável ao cenário considerado ou não requer atuação da ANAC.”

3.3.6. Parágrafos 8.10 e 8.11 – Como já discutido no presente documento, o nível de risco do cenário “Construção Amadora” não pode ser colocado no mesmo nível do da “Aviação Aerodesportiva”. Não só a formação dos operadores de cada cenário é completamente diferente, mas o processo de certificação das aeronaves de construção amadora é muito mais complexo e exigente.

Assim, as aeronaves de construção amadora montadas a partir de um kit possuem praticamente o mesmo risco associado ao de uma aeronave ALE Experimental, ainda que o volume de trabalho realizado pelo construtor amador possa ser maior.

No caso das aeronaves construídas a partir de planos, cujo projeto foi realizado por terceiros, o risco é maior, mas ainda assim há uma referência técnica com as demais aeronaves de mesmo tipo já fabricadas, principalmente no que se refere à sua aeronavegabilidade, confiabilidade e qualidades de voo.

A única modalidade de construção amadora que pode gerar mais riscos é a que utiliza projetos desenvolvidos pelo próprio construtor, mas, neste caso, a quantidade de aeronaves que são construídas nesta modalidade realmente é muito menor, reduzindo bastante o risco associado.

Além disso, conforme já foi demonstrado, a produção de aeronaves de construção amadora a partir de kits fabricados em série continuará a ser a modalidade mais difundida e, ao mesmo tempo, a que apresenta o menor risco associado, principalmente se a ANAC aceitar que os fabricantes ou empresas especializadas promovam a assistência comercial na montagem destas aeronaves, conforme já previsto na IS 21.191-001 A e como é atualmente utilizado em larga escala nos EUA.

Sendo assim, as Aeronaves Aerodesportivas reguladas pelo RBAC 103 serão as únicas que realmente terão um risco associado maior, por não haver um processo sistematizado de certificação, nem das aeronaves, nem dos seus operadores.

Quanto às aeronaves de construção amadora, a estratégia regulatória deverá ser compatível com as modalidades de construção que apresentem maior risco, o que pode ser realizado com pequenos ajustes ao processo de certificação já em vigor, utilizando como base as publicações americanas, mormente a FAA Order 8130.2, a AC 20-27 e a AC 90-89 do FAA.

No que se refere à assimetria de informação, realmente há uma semelhança entre as aeronaves aerodesportivas e as de construção amadora, embora no primeiro caso a quantidade de ocupantes seja normalmente inferior ao segundo, o que é abordado de forma adequada no parágrafo 8.10.

Entretanto, sugere-se as seguintes alterações para a redação do parágrafo 8.11, principalmente devido às considerações efetuadas quanto às modalidades de construção amadora:

“8.11 No caso do aerodesporto, considerou-se que o risco ao crescimento do setor não precisa ser tratado pela ANAC, pois faz parte do esporte e o setor é capaz de se autorregular para obter o nível de risco apropriado. No caso da Construção Amadora, a modalidade de construção a partir de kits de produção seriada é a que apresenta o menor risco técnico, uma vez que o projeto possui a responsabilidade técnica e comercial de seu fabricante e o construtor poderá obter um suporte técnico mais consistente durante a construção. Nas modalidades que envolvem a construção a partir de projetos de terceiros ou de projetos próprios, embora o número de aeronaves produzidas deva ser pequeno, reduzindo consequentemente o potencial de acidentes, a estratégia regulatória deverá prever dispositivos que mitiguem tal risco.”

3.3.7. Parágrafo 8.12 – Conforme já discutido no presente documento, a ANAC não pode se omitir da regulação dos processos de projeto e de produção de aeronaves de construção amadora, que continuará a ser a maior parte da frota de aeronaves “experimentais” em operação no Brasil e no mundo.

Considerando, ainda, a harmonização da base regulatória com os demais países signatários da Convenção de Chicago, é necessário que a regulamentação seja compatível com a aplicada naqueles países, não só porque tal regulamentação já se comprovou efetiva, mas também porque a quase totalidade da frota de aeronaves certificadas no Brasil, por meio de um CAVE, com base no parágrafo 21.191 do RBAC 21, enquadra-se justamente na alínea (g), ou seja, são aeronaves de construção amadora, as quais não podem ser simplesmente excluídas do arcabouço regulatório da Aviação Civil nacional.

Sendo assim, e por tudo o mais que já foi discutido no presente documento, sugere-se uma nova redação para a Tabela 3, conforme segue:

Cenário	Modelo sugerido para a Regulação de Projeto e Produção
Categoria Normal	Certificação de projeto e produção com base em normas emitidas pela ANAC.
ALE Especial	Autorregulação regulada (normas da indústria para projeto e produção/declaratório)
ALE Experimental	Autorregulação regulada (normas da indústria para projeto e produção/declaratório)
Construção Amadora	Certificação de projeto e produção com base em normas emitidas pela ANAC (baseada nas normas do FAA para a mesma categoria: AC 20-27, AC 90-89 e FAA Order 8130.2).
Aerodesporto	Limitações das características de desempenho das aeronaves e exigência de registro das aeronaves e dos aerodesportistas, com base em normas emitidas pela ANAC.

3.3.8. Parágrafo 9.2 – A influência do aumento da frota de um certo tipo ou modelo de aeronave, decorrente de sua “produção seriada” (que não é exatamente o caso na construção amadora) já foi exaustivamente discutido no presente documento e espera-se ter mostrado que ela atua no sentido de mitigar os riscos técnicos, apesar de poder haver um aumento na quantidade absoluta de sinistros envolvendo este modelo ou tipo de aeronave.

Além disso, deve-se considerar que a mitigação do risco técnico pode, inclusive, reduzir a taxa de ocorrência de sinistros a tal ponto, que até mesmo os valores absolutos, ligados diretamente ao tamanho da frota venham a ser reduzidos.

Um exemplo significativo deste fato é o mercado norte americano de aeronaves da categoria Experimental, no qual as “Amateur-Built” são a maioria, com uma frota em torno de 25.000 aeronaves.

Neste cenário, onde o risco associado ao número de aeronaves da frota é muito maior do que o existente no Brasil, as taxas de acidentes com mortes desta categoria de aeronave vem caindo consistentemente por mais de uma década, ainda que o número de aeronaves e o esforço aéreo venha crescendo a cada ano (<https://www.eaa.org/ea/about-eea/eea-media-room/eea-news-releases/2020-11-17-experimental-amateur-built-fatal-accident-total-drops-again-below-faa-not-to-exceed-goal>).

Neste mesmo diapasão, foi exposto que a assistência comercial ou construção assistida, largamente aplicada nos EUA e regulamentada na IS 21.191-001A, é uma maneira efetiva de se reduzir ainda mais o risco de os construtores amadores cometerem erros na construção de suas aeronaves, por contarem, não só com uma assistência técnica prestada por pessoas capacitadas e disponíveis durante todo o processo, mas também com toda uma infraestrutura capaz de prover o ambiente, o ferramental e o material adequado à construção.

Em relação ao fator econômico, a assistência comercial permite que o construtor amador adquira o material de consumo nas quantidades necessárias e com menor custo, uma vez que o efeito de escala é conseguido pela empresa assistente, que fornece este material como parte da assistência comercial. Este fator, além de reduzir os custos da construção, favorece que o material utilizado seja de procedência conhecida, atenda as especificações do projeto original e seja adequado às cargas previstas na operação da aeronave.

No que se refere à assimetria de informação associada à operação deste tipo de aeronaves, uma solução possível seria a restrição dos limites de PMD, número de ocupantes, velocidades máximas e mínimas, assim como já é feito para as Aeronaves Leves Esportivas e para a Categoria Primária, o que permitiria mitigar bastante este risco. Neste aspecto, os estudos já realizados para expansão dos limites das Aeronaves Leves Esportivas já é um excelente subsídio para basear a estratégia regulatória.

Um outro aspecto importante a se considerar é que a “operação por conta e risco” não é uma característica exclusiva do cenário de “Construção Amadora”, como se insiste em afirmar, além de não significar que os seus ocupantes sejam os únicos responsáveis pela sua aeronavegabilidade.

Afinal, se a regulamentação em vigor exige que a aeronave seja construída sob a supervisão de um engenheiro responsável e de um orientador técnico e, ao final de seu processo de avaliação operacional, ela recebe um certificado especial de aeronavegabilidade da autoridade de aviação civil, conforme previsto nos parágrafos 21.175 e 21.191 do RBAC 21, para efeitos regulamentares esta aeronave é tão certificada a operar quanto uma ALE Experimental, que também recebe um CAVE.

A principal diferença das aeronaves de construção amadora em relação às demais categorias discutidas na NT 18 é o fato de a porção maior de sua construção ser realizada por uma pessoa física, com o objetivo principal de desenvolvimento pessoal e de entretenimento próprio, seja a partir de conjuntos produzidos por um fabricante especializado, seja a partir de projetos próprios ou de terceiros (“*scratch built*”).

A operação por conta e risco é inerente a várias das outras categorias, para as quais não são concedidos certificados padrão de aeronavegabilidade. Prova disso é que, mesmo nas ALE Especiais, que são completamente construídas e testadas sob normas consensuais aceitas pela indústria e sob o controle de qualidade de fabricantes credenciados pela ANAC, é necessário que a aeronave possua um placar instruindo que a aeronave não atende aos requisitos de um certificado padrão de aeronavegabilidade, o que transmite a responsabilidade civil sobre quaisquer sinistros para os seus ocupantes.

É importante que se entenda este conceito, uma vez que ele tem sido utilizado como premissa, não somente para a consideração de que as aeronaves de construção amadora são inerentemente inseguras – o que não se comprova na prática, segundo o histórico de acidentes com este tipo de aeronaves – mas também para impedir o envolvimento de pessoas jurídicas na prestação de assistência técnica na sua construção – o que não se justifica, desde que seja comprovado que o construtor amador realizou mais de 50% das etapas construtivas.

Finalmente, a afirmação constante do parágrafo 9.2.8, de que não existe regulamentação que suporte tal estratégia regulatória está equivocada.

Além do RBAC 21 e da IS 21.191-001 A, a própria regulamentação da ANAC recomenda as publicações do FAA, as quais são extremamente detalhadas e exaustivas a respeito deste assunto, como referências a serem observadas no projeto, produção e operação de aeronaves de construção amadora.

Sendo assim e considerando que uma parcela significativa da frota atual de aeronaves que foram certificadas segundo o parágrafo 21.191 do RBAC 21 são de construção amadora, sugere-se que o parágrafo 9.2 seja atualizado como segue:

“9.2. Assistência comercial de empresas na construção amadora

9.2.1. As aeronaves de construção amadora possuem, como principais atrativos, o seu baixo custo de produção e manutenção e a possibilidade de uso de componentes, equipamentos e sistemas que não necessariamente possuam uma certificação formal de tipo. Entretanto, sua construção é trabalhosa, demorada e requer técnicas e habilidades específicas, nem sempre acessíveis a qualquer pessoa. Por esses motivos, surgiu o interesse de que a construção amadora de aeronaves pudesse ser realizada a partir de conjuntos produzidos por empresas especializadas (kits), permitindo que um maior número de pessoas desfrute dos benefícios desta categoria, ainda que não possuam todo o conhecimento, a habilidade e o acesso à infraestrutura necessária para alguns processos construtivos de maior complexidade.

9.2.2. Da mesma maneira, uma vez que o responsável original pelo projeto da aeronave e pela produção dos conjuntos que compõem o kit a ser adquirido pelo construtor amador já possui a experiência no desenvolvimento e nos testes de solo e de voo daquela aeronave, pode-se assumir que este fabricante

possua a melhor capacidade de prover a assistência técnica requerida ao construtor, assim como é exigido pela IS 21.191-001 A, que trata do processo de avaliação da aeronave para a obtenção de seu certificado especial de aeronavegabilidade, na forma de um CAVE.

9.2.3. Além disso, ainda que a regulamentação exija que o construtor amador efetue pelo menos 51% do processo construtivo, para que a aeronave possa se enquadrar no parágrafo 21.191 (g) do RBAC 21, a assistência comercial prevista no parágrafo 4.2 da IS 21.191-001 A permite que qualquer pessoa física ou jurídica, mesmo que não seja o fabricante original dos kits, mas que possua a infraestrutura e a capacidade necessária a prestar a assistência e a orientação técnica ao construtor amador, realize este tipo de serviço. Neste caso, o assistente comercial participa do processo apenas como provedor das instalações, das ferramentas, do treinamento, do gerenciamento, da orientação técnica e do fornecimento de materiais adequados à construção, mas sem participar diretamente no processo construtivo, de forma a que o construtor amador atenda a regra da porção maior da construção.

9.2.4. Note-se, ainda, que este modelo de assistência comercial seria uma forma efetiva de mitigar os riscos também na modalidade de construção amadora a partir de planos próprios ou de terceiros, uma vez que o assistente comercial, além de possuir a infraestrutura necessária ao desenvolvimento de moldes, protótipos, modelos, gabaritos e ferramentas mais profissionais, poderá ainda prestar a devida assessoria na avaliação do projeto, por meio de seus engenheiros e de um corpo técnico especializado, tornando a construção mais segura e aderente às boas práticas aeronáuticas. Cabe ressaltar que o Brasil já teve várias empresas que atuavam neste mercado, as quais se tornaram inativas justamente por falta de uma regulamentação adequada.

9.2.5. Por outro lado, considerada a assimetria de informações no que se refere ao transporte de passageiros em aeronaves de construção amadora e o risco do aumento no número absoluto de sinistros que pode ocorrer nesta frota, até que a curva de aprendizagem e de desenvolvimento técnico permita reduzir as taxas percentuais a valores aceitáveis, é preciso que se avalie os limites que deveriam ser impostos a este cenário específico de “Construção Amadora”, principalmente no que se refere ao PMD, ao número máximo de ocupantes e as velocidades máximas e mínimas de operação. Uma alternativa seria utilizar os estudos já realizados para a expansão dos limites das Aeronaves Leves Esportivas, como base para o estabelecimento dos limites aplicáveis ao cenário da Construção Amadora.

9.2.6. Em relação aos riscos envolvidos neste cenário, deverão ser priorizados os riscos descritos nos incisos IV (rápida exposição), V (outras aeronaves), VI (meio ambiente) e VII (crescimento do setor) do parágrafo 6.6 desta NT.

9.2.6.1 Os riscos relativos aos incisos IV e V podem ser mitigados pela adequada regulamentação do processo de certificação destas aeronaves e de obtenção da autorização de que trata o parágrafo 91.319 do RBAC 91, além de ser reduzido pela prática da assistência comercial na construção, por meio de empresas e profissionais com uma infraestrutura e uma capacitação técnica adequada a assessorar os construtores na correta especificação dos componentes e sistemas que irão compor a sua aeronave, bem como dos instrumentos adequados ao tipo de operação desejada, além da exigência de certificação de habilitação técnica adequada para os operadores destas aeronaves;

9.2.6.2 Os riscos referentes ao inciso VI são inerentes a qualquer operação aérea, e são mitigados por normas referentes à infraestrutura aeroportuária e de tráfego aéreo, não sendo exclusivas do cenário de Construção Amadora; e

9.2.6.3 A mitigação dos riscos referentes ao inciso VII dependem primordialmente de uma regulamentação adequada, de maneira a que a assistência comercial na construção amadora seja realizada por empresas e profissionais com a adequada capacitação técnica e infraestrutura.

9.2.7. A construção amadora de aeronaves é realizada obedecendo o conceito de ser uma “aeronave cuja porção maior foi construída por pessoas que realizaram a construção unicamente para sua própria educação ou recreação” (RBAC 21) e, conseqüentemente, a responsabilidade civil pelas conseqüências de sua operação é quase que exclusivamente do seu construtor/proprietário/operador e de seus ocupantes. Entretanto, é necessário que se leve em consideração os riscos discutidos no parágrafo 9.2.6, de maneira a que a regulamentação que cobre o seu projeto e produção seja adequada ao nível de risco esperado. Uma alternativa para esta regulamentação seria a autorregulação regulada, utilizando normas consensuais semelhantes às aplicadas aos ALE Especiais e Experimentais. Entretanto, o modelo que é atualmente utilizado pelo FAA, com base na FAA Order 8130.2 “*Airworthiness Certification Process*”, na AC 20-27 “*Certification and Operation of Amateur Built Aircraft*” e na AC 90-89 “*Amateur-Built Aircraft and Ultralight Flight Testing Handbook*” demonstra ser efetivo na mitigação dos riscos nos EUA, onde a frota de aeronaves dessa categoria é muito maior do que a nacional e as taxas de acidentes fatais vem diminuindo consistentemente na última década.

9.2.8. Sendo assim, reforça-se a necessidade de que este cenário seja efetivamente regulado pela ANAC, por meio da atualização das normas já em vigor, como forma de adequá-las à análise de risco efetuada e à realidade brasileira, utilizando, como referência, a regulamentação aplicada pelo FAA.

9.2.9. Soma-se a este argumento o fato de que, ainda que o modelo de autorregulação regulada tenha sido bem-sucedido dentro daquilo que se propõe, quando aplicado às ALE Especiais e Experimentais, o nível de complexidade requerido para o atendimento às normas atualmente consideradas neste processo extrapola o nível de capacitação técnica e econômica de um construtor amador, o que inviabilizaria esta modalidade de projeto e produção de aeronaves de pequeno porte.”

3.3.9. Parágrafo 9.3 – O trabalho realizado pelo GEM ALE realizou a análise das normas consensuais em vigor, aplicadas a aeronaves de asa fixa, em comparação com a regulamentação atualmente utilizada pela ANAC para aeronaves de Categoria Normal, com o objetivo de expandir os limites de PMD, de ocupantes e de velocidades máximas e mínimas das ALE Especiais e Experimentais.

O trabalho foi extremamente bem conduzido pela equipe da SAR, levando a conclusões adequadas e a propostas exequíveis, as quais podem, inclusive, vir a servir de base para a estratégia do FAA neste assunto. Entretanto, algumas sugestões podem ser feitas, no sentido de expandir tal estratégia e permitir um maior fomento à indústria nacional, utilizando normas consensuais já em vigor.

Um dos pontos que vai ao encontro da premissa de se harmonizar a regulamentação nacional com a de outros países signatários da Convenção de Chicago é o que se refere à acreditação dos processos de certificação de aeronaves destes países pelas mesmas normas consensuais, aliada à busca de acordos para que as aeronaves certificadas como ALE Especial e Experimental no Brasil também o sejam naqueles países, guardando-se a devida reciprocidade regulatória.

Além disso, a atual regulamentação da ANAC para as aeronaves de Categoria Primária, mesmo quando montadas a partir de conjuntos, permite que tais aeronaves sejam certificadas com certificados especiais de aeronavegabilidade diferentes do CAVE, conforme previsto no parágrafo 21.184 (a), do RBAC 21, desde que montadas sob a supervisão e o controle de qualidade do fabricante dos referidos conjuntos.

Sendo assim, seria justo permitir que o mesmo critério seja aplicado às aeronaves ALE Experimentais que sejam montadas sob a supervisão e o controle de qualidade do fabricante, a qual, embora não possa ser utilizada em atividades remuneradas (exceto instrução na mesma categoria), receberia o mesmo certificado especial de aeronavegabilidade que uma ALE Especial.

Por fim, cabe ressaltar que, embora o GEM ALE só tenha estudado a expansão dos limites para as aeronaves de asa fixa, a ASTM já possui um arcabouço completo de normas consensuais para os girocópteros e para os paramotores, as quais poderiam ser aceitas imediatamente pela ANAC, sem qualquer expansão de limites, ampliando o mercado das Aeronaves Leves Esportivas para estes modelos de

aeronaves, os quais, em diversos países da Europa e até nos EUA, já possuem fabricantes, inclusive, com certificados de tipo para tais modelos.

Sendo assim, e considerando os comentários já feitos no presente documento, propõe-se que o parágrafo 9.3 seja atualizado como segue:

“9.3. Expansão do modelo de ALE

9.3.1. A regulamentação das Aeronaves Leves Esportivas (ALE), prevista no parágrafo 21.190 do RBAC 21, surgiu em resposta ao aumento da complexidade das aeronaves de Construção Amadora comercializadas a partir de kit, como uma forma de permitir aos fabricantes realizarem a montagem completa de tais aeronaves para seus proprietários, no caso dos ALE Especiais, ou fornecer kits cuja montagem não exigisse tanto trabalho e conhecimento do construtor amador, no caso dos ALE Experimentais.

9.3.2. Entretanto, avaliando-se a frota de aeronaves experimentais em operação no Brasil (ver Figura 1), nota-se que muitas aeronaves excedem os atuais limites previstos no RBAC 01 para esta categoria de aeronaves, com destaque para as aeronaves na faixa de 1.200 a 1.300 kg, com 4 assentos. Entende-se, portanto, que, se for possível expandir o modelo de ALE até esses níveis, o interesse por aeronaves com essas características poderia ser atendido pela categoria ALE.

9.3.4 Neste sentido, foi realizado um estudo conjunto entre a ANAC e os principais fabricantes destas aeronaves no Brasil, dando origem a um relatório com propostas de expansão dos limites de PMD, número de ocupantes, velocidades mínimas e máximas, além de avaliar outras características operacionais que também podem ser flexibilizadas para esta categoria de aeronaves. Esse estudo foi incorporado como tema da Agenda Regulatória 2021/2022.

9.3.5 Por outro lado, as normas consensuais atualmente aceitas pela ANAC já contemplam os girocópteros e os paramotores como elegíveis para a categoria ALE, nos limites já previstos para a frota em operação no Brasil.

9.3.6 Além disso, o parágrafo 21.184 (a) do RBAC 21 já aceita que as aeronaves de Categoria Primária, ainda que montadas a partir de conjuntos, desde que a montagem seja realizada sob a supervisão e o controle de qualidade do fabricante dos referidos conjuntos, podem receber o mesmo certificado especial de aeronavegabilidade concedido às aeronaves completamente montadas por seus fabricantes.

9.3.7 Sendo assim, entende-se, ainda, que as seguintes ações possam ser incorporadas na estratégia para estudos futuros da ANAC, dentro da Agenda Regulatória de 2022 e anos subsequentes:

9.3.7.1 Estudo sobre a possibilidade de se permitir que as ALE Experimentais, desde que montadas sob a supervisão dos fabricantes de seus kits e sob o seu controle de qualidade, recebam o mesmo certificado especial de aeronavegabilidade concedido aos ALE Especiais, conforme parágrafo 21.190, do RBAC 21; e

9.3.7.2 Estudo sobre a inclusão de girocópteros e de paramotores no mesmo modelo de certificação previsto no parágrafo 21.190 do RBAC 21, utilizando as normas consensuais já aprovadas pela ASTM.

9.3.8 Finalmente, guardada a reciprocidade regulatória com os países signatários da Convenção de Chicago, a ANAC poderá buscar a acreditação recíproca dos processos de certificação de Aeronaves Leves Esportivas, por meio de acordos com as Agências Reguladoras de países de interesse, de forma a possibilitar a expansão do mercado de exportação de ALE nacionais e simplificar o processo de certificação, no Brasil, de modelos já certificados em outros países.”

3.4. Modelo completo e desenvolvimentos futuros

3.4.1. Parágrafo 10.1 – Caso sejam aceitas as sugestões constantes do presente documento, o gráfico constante deste parágrafo deverá ser atualizado.

3.5. Conclusão:

O modelo escolhido pela ANAC, com base nos riscos associados a cada cenário identificado e na assimetria de informação inerente a eles é um modelo adequado e pode definir uma estratégia vencedora na agenda regulatória da Agência.

No que se refere às Aeronaves de Categoria Normal, às Aeronaves Leves Esportivas Especiais e Experimentais e às Aeronaves Aerodesportivas, a maioria das premissas e análises estão adequadas e levam a conclusões corretas sobre o risco a ser considerado e a estratégia a ser aplicada em sua regulação, com as ressalvas já comentadas no presente documento.

Por outro lado, há diversas premissas aplicadas às Aeronaves de Construção Amadora que não são verdadeiras, levando a conclusões equivocadas e identificação de riscos que não coincidem com a realidade.

Neste caso específico, foi demonstrado que este cenário pode e deve ser a base do desenvolvimento de novas tecnologias na indústria aeronáutica nacional e deve ser incentivado pela ANAC como tal, da mesma forma que é feito em países onde a frota destas aeronaves é muitas vezes superior à do Brasil, como é o caso dos EUA.

Sendo assim, é importante que a regulamentação de projeto e de construção destas aeronaves seja estabelecida pela ANAC, nos moldes e utilizando como referência a regulamentação do FAA, que não só é bastante detalhada, como tem demonstrado resultados positivos na mitigação do risco, com resultados excepcionais na redução constante das taxas de acidentes com mortes nesta categoria, tanto em valores absolutos como relativos.

Com base nestes conceitos, foram realizadas, não só sugestões de abordagens diferentes sobre diversos dos aspectos considerados na CS 05/2021 da ANAC, mas também de alterações do texto da NT nº 18, de maneira a melhor espelhar a estratégia que se espera da Agência Reguladora para a regulamentação da Aviação Leve Esportiva, Aerodesportiva e de Construção Amadora no Brasil.

Espera-se, com este trabalho, ter contribuído para a melhoria contínua dos processos regulatórios da ANAC, com a modernização do pensamento estratégico da instituição e com o fomento a uma modalidade de projeto e construção de aeronaves que tem todo o potencial para gerar valor econômico e tecnológico na Aviação Civil do Brasil.

Maricá, 27 de dezembro de 2021.

Antonio José Carneiro Campos – Cel Eng RR

RG 437.610 MD

CANAC 373215

“Planejamento estratégico não é sobre as decisões que serão tomadas no futuro, mas sobre as consequências futuras das decisões tomadas hoje.”

Peter Drucker

Anexo 1 – **Propostas de alterações nas Tabelas 1 e 2 da Nota Técnica nº 18, constante da CS 05/2021 ANAC**

Tabela 1 - Cenários de referência para a elaboração do modelo regulatório. (PMD = Peso Máximo de Decolagem)

Cenário	Características					
	Tripulação	Passageiros	Produção Seriada	Desempenho	Regras Operacionais	Atividade Remunerada
Categoria Normal	Pilotos e Tripulação	Até 19 passageiros	Sim	RBAC 23	RBAC 91 ICA 100-12	Sim
ALE Especial	Piloto	RBAC 01 (1)	Sim	RBAC 01 (1)	RBAC 91 ICA 100-12	Sim (2)
ALE Experimental	Piloto	RBAC 01 (1)	Sim (3)	RBAC 01 (1)	RBAC 91 ICA 100-12 IS 91.319-001 A	Sim (4)
Construção Amadora	Piloto	ASD (5)	Não (6)	ASD (5)	IS 21.191-001 A IS 91.319-001 A	Não
Aviação Aerodesportiva	Piloto	RBAC 103 (7)	Sim	RBAC 103	ICA 100-3	Não

- NOTAS:**
- (1) A definição quanto ao PMD, número máximo de ocupantes, velocidades máximas e mínimas e outras características relevantes serão objeto de regulamentações a serem incluídas no RBAC 01 (vide parágrafo 9.3);
 - (2) As atividades remuneradas autorizadas para as ALE Especiais se restringem à instrução de pilotos e ao reboque de planadores;
 - (3) A produção seriada, no caso das aeronaves ALE Experimental se refere aos kits a serem utilizados na sua montagem;
 - (4) A atividade remunerada autorizada para as aeronaves ALE Experimental se resume à instrução de pilotos para aeronaves de mesma categoria;
 - (5) A quantidade de passageiros e os limites operacionais a serem definidos para as aeronaves de Construção Amadora serão objeto de análise da ANAC, com base nas estratégias definidas no presente documento;
 - (6) A construção amadora a partir de conjuntos produzidos em série por um fabricante não é considerada “produção seriada”, uma vez que o construtor amador deve comprovar que a porção maior da construção foi realizada por ele próprio, ainda que contando com a assistência comercial prevista na IS 21.191-001 A;
 - (7) As aeronaves aerodesportivas são extremamente limitadas em peso, conforme o RBAC 103, o que, por si só já restringe o número de ocupantes.

Tabela 2 – Riscos envolvidos em cada cenário

Cenário de Referência	Risco Envolvido (Parágrafo 6.6)						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Categoria Normal	X (1)	X	X (1)	X	X	X	X (6)
ALE Especial	X (2)	X (4)	X (2)	X (2)	X	X	X (6)
ALE Experimental	X (2)	X (4)	X (2)	X (2 e 5)	X	X	X (6)
Construção Amadora	X (3)	X (4)	X (3)	X (3 e 5)	X	X	X (7)
Aviação Aerodesportiva	NA	NA	NA	NA	NA	X	X (8)

- NOTAS:**
- (1) Risco maior pela maior quantidade de tripulantes, passageiros e carga a bordo;
 - (2) Os limites de número de ocupantes e de desempenho, a serem definidos para as Aeronaves Leves Esportivas, conforme discutido no parágrafo 9.3 desta NT, deverá ser utilizado na determinação do nível de risco associado;
 - (3) A análise dos riscos associados a este cenário servirá de base para a decisão quanto ao número máximo de passageiros, bem como em relação aos limites de desempenho das aeronaves desta categoria;
 - (4) Os passageiros das aeronaves enquadradas nestes cenários devem estar cientes de que as aeronaves não atendem aos requisitos para a obtenção de um certificado padrão de aeronavegabilidade e de que o voo é realizado por conta e risco de seus ocupantes;
 - (5) A IS 91.319-001 A define as condições a serem atendidas para o sobrevoo de áreas densamente povoadas e serve de base para a análise do nível de risco a ser considerado;
 - (6) As aeronaves poderão ser produzidas em série e realizar atividades remuneradas, o que deve ser considerado na avaliação do nível de risco associado à sua operação;
 - (7) Embora as aeronaves deste cenário possam vir a ser produzidas a partir de kits de produção seriada e com assistência comercial, a regra da porção maior, a ser atendida pelo seu construtor, não aumenta os riscos associados, como no caso de uma aeronave que é totalmente produzida em série; e
 - (8) Apesar destas aeronaves poderem ser produzidas em série, o nível de risco associado é mitigado pelas limitações operacionais impostas a este cenário.