

RELATÓRIO DE ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES

COMENTÁRIOS RECEBIDOS DURANTE A CONSULTA PÚBLICA DO PROCESSO Nº 00066.013968/2012-83, QUE PROPÕE A INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR Nº 21-002 “EMISSÃO DE CERTIFICADO DE AUTORIZAÇÃO DE VOO EXPERIMENTAL PARA VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS”.

ORIGEM / COMENTÁRIO	OBSERVAÇÃO SOBRE O COMENTÁRIO
<p>1. Denis Prado - OrbiSat Indústria e Aerolevanteamento S.A.</p> <p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR A minuta proposta carece abordar temas relacionados a capacitação técnica da equipe de RPAS, notadamente quanto qualificação dos pilotos que realizarão os ensaios dos RPAS e das estações de controle. Carece ainda, caso julgado pertinente ao escopo dessa IS, qualificar as habilitações técnicas dos pilotos, requeridas para a operação de pesquisa de desenvolvimento, de mercado e de treinamento.</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO</p> <p>JUSTIFICATIVA</p>	<p>Sugestão não aplicável.</p> <p>Esta Instrução Suplementar aborda somente aspectos de aeronavegabilidade da operação de RPAS por meio de um Certificado de Autorização de Voo Experimental – CAVE. A questão da qualificação de pilotos é atribuição da Superintendência de Segurança Operacional da ANAC. O art. 14 da Resolução ANAC nº 30, de 21 de maio de 2008, com a redação que lhe foi dada pela Resolução ANAC nº 162, de 20 de julho de 2010, dispõe que “Fica instituída a Instrução Suplementar - IS, norma suplementar de caráter geral editada pelo Superintendente da área competente, objetivando esclarecer, detalhar e orientar a aplicação de requisito previsto em RBAC.” Sendo assim, esta IS versa apenas sobre aspectos de atribuição da Superintendência de Aeronavegabilidade da ANAC. É importante ressaltar que a emissão do CAVE é condição necessária, mas não suficiente para a operação de um RPAS em caráter experimental. Aspectos operacionais devem ser verificados junto à Superintendência de Segurança Operacional da ANAC.</p>
<p>2. Eduardo Rodrigues - AEL Sistemas S.A.</p> <p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR DEFINIÇÕES</p> <p>4.1 Aeronave Pilotada Remotamente (Remotely-Piloted Aircraft – RPA): Aeronave em que o piloto não</p>	<p>Sugestão parcialmente aceita.</p> <p>A frase “Aeronave em que o piloto não está a bordo” na</p>

<p>está a bordo. É uma subcategoria de Veículos Aéreos Não Tripulados.</p> <p>4.12 Operação em linha de visada visual: operação em que o piloto ou o observador mantém contato visual direto com a RPA com vistas a manter as separações previstas, bem como prevenir colisões.</p> <p>4.18 Sistema de Veículo Aéreo Não Tripulado – SISVANT: Aeronave e componentes associados destinados à operação sem piloto a bordo.</p> <p>4.19 Veículo Aéreo Não Tripulado – VANT: Aeronave projetada para operar sem piloto a bordo e que não seja utilizada para fins meramente recreativos. Nesta definição, incluem-se todos os aviões, helicópteros e dirigíveis controláveis nos três eixos, excluindo-se, portanto, os balões tradicionais e os aeromodelos.</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO</p> <p>O termo 4.1 deixa dúvida sobre a classificação a que se refere, tendo em vista que não há uma definição dessa subcategoria de VANT no corpo do documento. Sugiro adotar RPA – Aeronave Remotamente Pilotada, assim como o item 4.16 – Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada, já adotadas internacionalmente e retirar os termos 4.18 – SISVANT e 4.19 – VANT.</p> <p>Verifica-se, após, no texto do documento, o uso alternado dos termos SISVANT, VANT, RPA e RPAS. Sugiro definir somente um termo para cada referência (RPAS e RPA).</p> <p>Sugiro incluir a definição: “Operação além da linha de visada visual: operação em que o piloto ou observador não mantém contato visual direto com a RPA e se utiliza de sistemas e equipamentos para manter as separações previstas, bem como prevenir colisões.”</p> <p>JUSTIFICATIVA</p> <p>Tornar o documento mais claro e de fácil entendimento.</p> <p>De maneira geral, o documento está muito bem elaborado.</p>	<p>definição de Aeronave Pilotada Remotamente pressupõe que exista um piloto responsável pelo voo. Esta é a diferença entre as RPA e os VANT autônomos. Na definição de VANT, a frase “Aeronave projetada para operar sem piloto a bordo” engloba tanto aeronaves totalmente autônomas (isto é, que não possuem piloto, nem a bordo da aeronave e nem fora dela) quanto aeronaves que possuem um piloto remoto (denominadas RPA). Sendo assim, os termos RPA e VANT não são sinônimos (assim como RPAS e SISVANT). Os termos VANT e SISVANT são utilizados em algumas seções do documento quando a intenção é referir-se, de forma geral, a todas as aeronaves (e seus respectivos sistemas) projetadas para operar sem piloto a bordo e que não sejam utilizadas para fins meramente recreativos, sejam elas autônomas ou não. A definição de Aeronave Pilotada Remotamente apresentada na minuta de Instrução Suplementar é idêntica àquela constante da norma AIC N 21/10, do Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA. A definição de VANT dada pela minuta de IS, salvo algumas adaptações, também é bastante similar àquela estabelecida pela referida norma do DECEA. A subseção 5.1.3.4 esclarece o conceito de pilotagem remota no caso de RPAS. Na subseção 5.1.2.1, foi inserido o trecho “excluindo-se, portanto, as aeronaves totalmente autônomas”, para esclarecer a diferença entre as aeronaves pilotadas remotamente e a outra subcategoria de VANT (aquelas totalmente autônomas).</p>
<p>3. Fábio Henrique de Assis - XMobots Sistemas Robóticos LTDA</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR</p> <p>5.1.6.5 Identificação de Aeronaves, item (c).</p> <p>Este parágrafo faz menção à seção 45.17 do RBAC 45, referente à marcação da palavra EXPERIMENTAL. Entretanto, a numeração das seções vai até 45.16, passando para 45.21 na sequência.</p>	<p>Sugestão aceita.</p> <p>A referência à seção do RBAC 45 foi corrigida.</p>

<p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO Substituir a referência à seção 45.17 do RBAC 45 para 45.23-I, que é a seção que foi adotada pela XMobots como referência para a fabricação dos adesivos para identificação do Apoena 1000.</p> <p>JUSTIFICATIVA Possível erro de referência de parágrafos ou de tipografia.</p>	
<p>4. Luiz Munaretto - XMobots Sistemas Robóticos LTDA</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR 5.1.3.4 O piloto monitora a aeronave o tempo todo, pode responder a instruções emitidas pelo controle de tráfego aéreo, comunica via voz ou enlace de dados conforme apropriado para o espaço aéreo ou operação e possui responsabilidade direta pela operação segura da aeronave durante todo o voo.</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO O piloto monitora a aeronave o tempo todo, e dependendo da área de operação, pode responder a instruções emitidas pelo controle de tráfego aéreo, comunica via voz ou enlace de dados</p> <p>JUSTIFICATIVA No texto assinalado, assume-se que toda operação será realizado no alcance dos links de comunicação dos órgãos ATC, o que não é necessariamente verdadeiro. É verdadeira a afirmação para operações IFR, dentro de TMA, próximos a aeródromos controlados ou estação AFIS. Não é verdade para operações a baixa altura afastadas das citadas no parágrafo acima ou em áreas remotas: Amazônia, interiores agrícolas do Brasil.</p>	<p>Sugestão parcialmente aceita.</p> <p>Para esclarecer que nem toda operação e classe de espaço aéreo requerem que o piloto remoto se comunique com o controle de tráfego aéreo e responda às suas instruções, o trecho “O piloto monitora a aeronave o tempo todo, pode responder a instruções emitidas pelo controle de tráfego aéreo, comunica via voz ou enlace de dados conforme apropriado para o espaço aéreo ou operação e possui responsabilidade direta pela operação segura da aeronave durante todo o voo” foi alterado para “O piloto monitora a aeronave o tempo todo e possui responsabilidade direta pela operação segura da aeronave durante todo o voo. Caso determinado pela autoridade competente, em função da classe de espaço aéreo e/ou do tipo de operação, o piloto deve estar apto a comunicar via voz ou enlace de dados com o controle de tráfego aéreo e atender suas instruções.” O conceito que se deseja transmitir é que haja um piloto remoto sempre pronto para atuar, caso necessário.</p>
<p>5. Luiz Munaretto - XMobots Sistemas Robóticos LTDA</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR 5.1.3.7 Para a obtenção de um CAVE para RPA com peso máximo de decolagem igual ou inferior a 25 kg operando a 400 ft ou menos acima da superfície terrestre, em linha de visada visual, dos itens seguintes, aplica-se a subseção 5.3 acrescida dos itens que a ANAC considerar necessários com base em uma análise caso a caso.</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO</p>	<p>Sugestão parcialmente aceita.</p> <p>Conforme sugerido, foi acrescida a expressão “desta IS” no texto da seção 5.1.3.7, resultando no seguinte texto: “Para a obtenção de um CAVE para RPA com peso máximo de decolagem igual ou inferior a 25 kg operando a 400 ft ou</p>

Para a obtenção de um CAVE para RPA com peso máximo de decolagem igual ou inferior a 25 kg operando a 400 ft ou menos acima da superfície terrestre, em linha de visada visual, dos itens seguintes, aplica-se a subseção 5.3 acrescida dos itens desta IS que a ANAC considerar necessários com base em uma análise caso a caso.

Ou ainda:

Para RPA abaixo de 25 kg, que voem abaixo de 400 ft, no alcance visual do PIC, em áreas não habitadas e que atendam ao item 5.3 desta, a ANAC não emitirá CAVE.

JUSTIFICATIVA

O texto não deixa claro o que acontecerá com os RPA com peso máximo de decolagem igual ou inferior a 25 kg operando a 400 ft ou menos.

O que entendemos é que todos os RPA nas condições acima precisam de um CAVE, e que a ANAC vai prove-lo após determinar quais seriam os requisitos aplicáveis.

Para informação, tem VANT de 500 gramas sendo aplicados na agricultura. Entendo que também esse VANT necessita de um CAVE.

Uma opção seria isentar de CAVE os ARP com peso máximo de decolagem igual ou inferior a 25 kg operando a 400 ft ou menos, considerando que:

- O ARP vai voar em área com baixíssima densidade populacional – garantida pelo NOTAM do DECEA.
- O ARP estará operando nos limites de um aeromodelo – o qual não oferece perigo, se voando afastado de aeronaves, instalações e pessoas.

menos acima da superfície terrestre, em linha de visada visual, dos itens seguintes, aplica-se a subseção 5.3 acrescida dos itens desta IS que a ANAC considerar necessários com base em uma análise caso a caso.”

A opção de não emitir CAVE para RPA com peso inferior a 25 kg deve ser verificada à luz da Lei 7.565/1986, que estabelece o Código Brasileiro de Aeronáutica – CBAer e dispõe, em seus arts. 20 e 114:

“Art. 114. Nenhuma aeronave poderá ser autorizada para o vôo sem a prévia expedição do correspondente certificado de aeronavegabilidade que só será válido durante o prazo estipulado e enquanto observadas as condições obrigatórias nele mencionadas.”

“Art. 20. Salvo permissão especial, nenhuma aeronave poderá voar no espaço aéreo brasileiro, aterrissar no território subjacente ou dele decolar, a não ser que tenha:

I - marcas de nacionalidade e matrícula, e esteja munida dos respectivos certificados de matrícula e aeronavegabilidade.”

A IS de fato não detalha quais serão os procedimentos no caso de RPA com peso inferior a 25 kg, operando a 400 ft ou menos acima da superfície terrestre, em linha de visada visual. Para que seja analisada a opção de não se emitir CAVE para tais RPA, a seção 5.1.3.7 da proposta de IS foi alterada de “Para a obtenção de um CAVE para RPA...” para “Para a operação de RPA...”. Esta Superintendência entende que existe uma grande variação de características de RPAS nesta faixa e reconhece que é necessário um maior amadurecimento do setor e dos estudos antes de publicar uma definição clara do que deve ser cumprido e do que pode ser aliviado, de modo a não impor um peso excessivo aos

	<p>regulados desnecessariamente.</p> <p>Certamente, as exigências da ANAC para essas RPA serão mais brandas do que para outras mais pesadas, voando mais alto ou operando além da linha de visada visual. Nestas situações, será realizada uma análise específica e serão determinados os itens desta IS que deverão ser cumpridos para cada RPAS, dada a grande variedade de características físicas e operacionais possíveis.</p> <p>De qualquer maneira, independentemente do peso da RPA e das características da operação, a seção 5.3 da IS, que se refere à utilização do espaço aéreo, deverá ser obedecida.</p>
<p>6. Luiz Munaretto - XRobots Sistemas Robóticos LTDA</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR 5.1.5.2 f) Verificar se os dados de peso e balanceamento enviados são precisos e estão atualizados.</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO XX – Ficha de peso e balanceamento da ARP. XXI -- Qualquer outra informação que a ANAC julgue importante para analisar a capacidade de operação segura do RPAS.</p> <p>JUSTIFICATIVA Em parágrafos anteriores não é solicitado o envio de dados de W& CG.</p>	<p>Sugestão parcialmente aceita.</p> <p>A ficha de peso e balanceamento da aeronave não necessita ser enviada à ANAC, mas deverá estar disponível durante a inspeção do RPAS pela ANAC ou o peso e balanceamento deverão ser realizados durante a inspeção. Portanto, não foi atendida a sugestão de inserir esta exigência na listagem das informações que devem ser anexadas à carta de solicitação (seção 5.1.4.5, alínea b). Porém, para esclarecer esta interpretação, o trecho “Verificar se os dados de peso e balanceamento enviados são precisos e estão atualizados” da seção 5.1.5.2, alínea f, foi alterado para “Verificar o peso e balanceamento da aeronave”.</p>
<p>7. Luiz Munaretto - XRobots Sistemas Robóticos LTDA</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR 5.1.7.2 1 - Todos os RPAS devem <u>apresentar níveis mínimos</u> de capacidade de subida e margem de manobra, <u>adequados</u> à sua missão, levando em conta as proporções físicas do veículo e a faixa de velocidades de operação. Tais capacidades devem ser <u>suficientes</u> para garantir a execução de uma manobra evasiva <u>de</u></p>	<p>Sugestão parcialmente aceita.</p> <p>A intenção da ANAC com a subseção 5.1.7.2 desta IS é estabelecer, em linhas gerais e de maneira qualitativa, o desempenho que o RPAS deve atender. Contudo, a ANAC</p>

<p><u>forma eficiente</u> considerando-se um tempo <u>adequado</u> de reconhecimento pelo piloto em comando. 2 - A manobra deve ser repetível, ou a aeronave deverá voltar ao solo.</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO</p> <p>1 - Todos os RPAS devem ter capacidade de realizar uma manobra de desvio, com as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curvas de 45 ° de inclinação, não necessariamente nivelada; • Descer 50 ft, em 5 seg; • Subir 50 ft, em 10 seg, nas condições ISA, MSL. <p>2- Esclarecer o significado desta frase (A manobra deve ser repetível, ou a aeronave deverá voltar ao solo) ou suprimi-la do texto da IS.</p> <p>JUSTIFICATIVA</p> <p>1 - O texto da IS apresenta 6 termos qualitativos (assinalados) que dão margem a múltiplas interpretações e podem resultar em polemicas, além de não fornecer uma indicação aos fabricantes e a autoridade do resultado quantitativo esperado. O texto do Small Unmanned Aircraft System Aviation Rulemaking Committee cita: “All sUAS must have the capability to descend 50 feet within five seconds of the PIC recognizing the need for an avoidance maneuver. Maneuver should be repeatable or the aircraft should return to the ground. <u>Sobre esse requisito não houve consenso no ARC.</u> 50 ft em 5 seg significa 600 ft/min, o que pode impactar os VANT pequenos a desde as baixas altitudes e os VANT <u>maiores próximo ao teto operacional.</u></p> <p>2 – Não entendemos o sentido do texto : A manobra deve ser repetível, ou a aeronave deverá voltar ao solo.</p>	<p>optou por não definir neste documento as especificações de parâmetros quantitativos, pois diferentes classes de projetos demandam diferentes níveis de parâmetros e a tentativa de estabelecer um parâmetro único adequado a qualquer RPAS não é viável do ponto de vista de engenharia. Com o desenvolvimento dos RPAS e o aprimoramento do processo de certificação, poderá ser possível, com base no próprio histórico dos requerentes, definir valores adequados de parâmetros de desempenho divididos por classe, cooperando com o desenvolvimento seguro e eficiente da categoria.</p> <p>Os números sugeridos no documento citado são considerados exigentes para RPA de pequeno porte e o próprio comentário já informa que não houve consenso sobre tais números no grupo que elaborou o documento. Sendo assim, neste estágio inicial do marco regulatório, optou-se por não especificar o desempenho em termos quantitativos, permitindo ao requerente propor um desempenho e reservando à ANAC a decisão de avaliar cada caso específico e determinar se o desempenho apresentado é ou não suficiente do ponto de vista de segurança.</p> <p>Conforme sugestão, foi removido o trecho “A manobra deve ser repetível, ou a aeronave deverá voltar ao solo.”, por considerarmos que o texto da subseção 5.1.7.2 já contempla o necessário em termos de manobrabilidade.</p>
<p>8. Luiz Munaretto - XMobots Sistemas Robóticos LTDA</p> <p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR 5.2.1.3 O operador é responsável por manter um registro dos reparos, alterações e substituições.</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO Adicionar no fim da frase em 5.2.1.3: Para ARP em que o fabricante e o operador são a mesma organização, o fabricante deverá apresentar um</p>	<p>Sugestão não aceita.</p> <p>A título de comparação com a regulamentação de outros países: o Order 8130.2G, intitulado “<i>Airworthiness Certification of Aircraft and Related Products</i>” e emitido pela <i>Federal Aviation Administration – FAA</i> dos Estados</p>

<p>programa de inspeções e de manutenção preliminares, conforme previsto no RBAC 21.195 (d) (1).</p> <p>JUSTIFICATIVA</p> <p>O conceito de aeroavegabilidade continuada extrapola o requerido no RBAC 21.191 a 195, para aeronaves em processo de desenvolvimento.</p> <p>Para ARP pequenos, (30 kg, por exemplo) em fase de desenvolvimento, as alterações de arquitetura, as trocas de P/N, a substituição de uma vela, uma hélice, um servo etc é uma coisa cotidiana.</p> <p>Obrigar o pequeno fabricante registrar todas as substituições quando a configuração ainda não está congelada causa uma sobrecarga enorme ao fabricante, sem acrescentar significativamente segurança ao projeto. Enfim, retarda o cronograma e aumenta custos, sem colaboração significativa na segurança.</p> <p>Concordamos que após a certificação do produto estes registros se fazem necessários, dentro dos conceitos da Aeronavegabilidade Continuada e dos registros a serem mantidos.</p>	<p>Unidos, estabelece que, para a emissão de certificado experimental com o propósito de pesquisa e desenvolvimento – dentre outros propósitos – (vide item 4128 do documento supracitado), algumas limitações operacionais se aplicam. Dentre elas, a limitação nº 7 define a necessidade de que a aeronave seja inspecionada e mantida de acordo com publicações técnicas militares ou com recomendações do fabricante.</p> <p>O MPR-100, Manual de Procedimentos da ANAC no que se refere à certificação de aeronavegabilidade, atualmente em sua revisão 06, também exige que os voos realizados sob um Certificado de Autorização de Voo Experimental – CAVE sejam conduzidos segundo um documento aprovado (item 7 do Apêndice 2). O mesmo documento estabelece que as inspeções sejam realizadas por mecânicos certificados e que sejam registradas apropriadamente (item 11 do mesmo Apêndice, incluindo nota explicativa).</p> <p>Para a obtenção de um CAVE para RPA com peso máximo de decolagem igual ou inferior a 25 kg operando a 400 ft ou menos acima da superfície terrestre em linha de visada visual, a ANAC poderá, com base em uma análise caso a caso, dispensar o requerente do cumprimento com as exigências relativas à aeronavegabilidade continuada contidas na IS. Para as demais RPA, esta seção deverá ser cumprida.</p>
<p>9. Luiz Munaretto - XRobots Sistemas Robóticos LTDA</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR</p> <p>5.2.2.1</p> <p>Cada fabricante deverá desenvolver e disponibilizar ao operador e à ANAC um conjunto de manuais de manutenção, inspeção, reparo e outros.</p> <p>b) Cada fabricante deverá desenvolver e disponibilizar ao operador e à ANAC um conjunto de planos para execução destas tarefas de manutenção e inspeção.</p>	<p>Sugestão parcialmente aceita.</p> <p>A IS foi alterada para fazer constar que as subseções 5.2.2.1 e 5.2.2.2 são aplicáveis somente no caso de Certificados de Autorização do Voo Experimental – CAVE com propósito</p>

<p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO Adicionar no fim da frase em 5.2.2.1 Para os itens 5.2.2.1 a) e b), para ARP em que o fabricante e o operador são a mesma organização, aplicar-se-á a o previsto no RBAC e 21.195 (d) 1 e 2.</p> <p>JUSTIFICATIVA O conceito de aeronavegabilidade continuada extrapola o requerido no RBAC 21.191 a 195, para aeronaves em processo de desenvolvimento. Como o produto está sendo desenvolvido, ainda não estão prontos muitos dos itens requeridos. Obrigar o pequeno fabricante desenvolver toda essa documentação quando a configuração ainda não está congelada causa uma sobrecarga enorme ao fabricante, sem acrescentar significativamente segurança ao projeto. No RBAC 21.193 (3) declara que o requerente deve entregar “os procedimentos de manutenção e inspeção da aeronave”; Pedir mais nesta fase do desenvolvimento extrapola o que o RBAC 21.193 (3) intenciona. Já o 21.195 Certificado de autorização de voo experimental. Aeronave a ser usada em pesquisa de mercado, demonstrações para venda e treinamento de tripulação do comprador - o que significa pessoas a bordo que não apenas do fabricante requer que o fabricante deve. (d) (1) ele estabelecer um programa de inspeções e de manutenção de forma a assegurar a aeronavegabilidade continuada da aeronave; e (2) ele demonstrar que a aeronave voou um mínimo de 50 horas, ou pelo menos 5 horas no caso de aeronave de tipo previamente certificado que tenha sido modificada. Assim, como está escrito na IS a aeronavegabilidade continuada está sendo aplicada como se a aeronave já estivesse certificada. O conceito é que durante o desenvolvimento muitas alterações de hardware e sw são feitas. Uma vez que as modificações estão ocorrendo continuamente, implicaria em: Inserir as modificações no Manual de Manutenção; enviar a modificação a ANAC, fazer a modificação, registrar a modificação. Nesse caso, não se deve usar os mesmos conceitos de aeronavegabilidade continuada para aeronaves certificadas e, principalmente, para ARP pequenos, em desenvolvimento. Concordamos que após a certificação do produto e/ou entrega ao cliente (operador) os conceitos e termos utilizados nesta IS.</p>	<p>de pesquisa de mercado ou de treinamento de tripulações. Requerentes de CAVE com propósito de pesquisa e desenvolvimento, portanto, ficam aliviados do cumprimento com tais subseções. Esta Superintendência considera mais adequado atrelar o cumprimento destas subseções ao propósito do CAVE ao invés do fato de fabricante e operador serem ou não a mesma organização.</p> <p>Independentemente do que consta na Instrução Suplementar, deve ser obedecida a seção 21.195 do RBAC 21, que estabelece requisitos para aeronaves a serem usadas em pesquisa de mercado, demonstrações para venda e treinamento de tripulação do comprador mediante um Certificado de Autorização de Voo Experimental.</p>
<p>10. Luiz Munaretto - XMobots Sistemas Robóticos LTDA</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR 5.2.2.2 a) Inspeções: Inspeções de pré e pós-voos, incluindo a frequência, equipamentos e níveis de habilidade requeridos para executar as inspeções.</p>	<p>Sugestão parcialmente aceita.</p> <p>Foram inseridos os artigos definidos para as palavras “equipamentos” e “níveis” por questão de paralelismo,</p>

<p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO a frequência - tornar o texto mais claro ou excluir o termo. Incluir, por uma questão de paralelismo: os equipamentos, os níveis</p> <p>JUSTIFICATIVA Entendemos que a frequência é uma vez antes do pré-voe e outra no pós voo.</p>	<p>conforme apontado. Para tornar o texto mais claro, o trecho “Inspeções de pré e pós voo, incluindo a frequência, os equipamentos e os níveis de habilidade requeridos para executar as inspeções” foi substituído por “a periodicidade, os equipamentos e os níveis de habilidade requeridos para executar as inspeções”. A substituição da palavra “frequência” por “periodicidade” no que se refere ao intervalo de realização das inspeções evita confusão com a frequência de comunicação do RPAS.</p>
<p>11. Luiz Munaretto - XRobots Sistemas Robóticos LTDA</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR 5.2.2.2 a) Manutenção: Procedimentos de diagnósticos, reparo e substituição de componentes, incluindo equipamento e níveis de habilidade requeridos para executar as manutenções. h) As inspeções e manutenções do RPAS devem ser registradas nos registros de manutenção do RPAS. As seguintes informações devem ser registradas: I- Descrição do trabalho executado. II- Data de conclusão do trabalho. III- O tempo total de serviço do RPAS.</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO 1- Renumerar os itens a). Assim, o segundo a) passaria a ser b), e h) passaria a ser i) então: 2 – Inserir ao final do item 5.2.2.2 Para o item 5.2.2.2 b) e i), para ARP em que o fabricante e o operador são a mesma organização, aplicar-se-á a o previsto no RBAC e 21.195 (d) 1 e 2.</p> <p>JUSTIFICATIVA 1 – Existem 2 letras a) nesse item. 2 - Obrigar o pequeno fabricante desenvolver toda essa documentação quando a configuração ainda não está congelada causa uma sobrecarga enorme ao fabricante, sem acrescentar significativamente segurança ao projeto. O conceito é que durante o desenvolvimento muitas alterações de hardware e sw são feitas. Uma vez que as modificações estão ocorrendo, implicaria em primeiro: Inserir as modificações no Manual de Manutenção; enviar a modificação a ANAC, fazer a modificação, registrar a modificação.</p>	<p>Sugestão parcialmente aceita.</p> <p>Foi realizada a correção na numeração das alíneas da subseção 5.2.2.2. Quanto aos aspectos de manutenção, a IS foi alterada para fazer constar que as subseções 5.2.2.1 e 5.2.2.2 são aplicáveis somente no caso de Certificados de Autorização do Voo Experimental – CAVE com propósito de pesquisa de mercado ou de treinamento de tripulações. Requerentes de CAVE com propósito de pesquisa e desenvolvimento, portanto, ficam aliviados do cumprimento com tais subseções. A ANAC considera mais adequado atrelar o cumprimento destas subseções ao propósito do CAVE ao invés do fato de fabricante e operador serem ou não a mesma organização.</p> <p>Independentemente do que consta na Instrução Suplementar, deve ser obedecida a seção 21.195 do RBAC 21, que estabelece requisitos para aeronaves a serem usadas em pesquisa de mercado, demonstrações para venda e treinamento de tripulação do comprador mediante um Certificado de Autorização de Voo Experimental.</p>

<p>Nesse caso, não se deve usar os mesmos conceitos de aeronavegabilidade continuada para aeronaves certificadas e, principalmente, para ARP pequenos, em desenvolvimento. Concordamos que após a certificação do produto e/ou entrega ao cliente (operador) os conceitos e termos utilizados nesta IS.</p>	
<p>12. Renato Bastos Tovar - Avibras</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR É essencial que seja realizado um processo de comprovação de requisitos tanto do produto (soluções de projeto), como do sistema da qualidade de produção em série dos sistemas completos de VANT. Este processo garante que os aspectos de segurança (requisitos de aeronavegabilidade) e de cumprimento da missão (requisitos operacionais) serão comprovados e aprovados. Ainda não existem normas adotadas internacionalmente para a certificação de VANT. A OTAN publicou, em 2009, a norma 4671 “UAV Systems Airworthiness Requirements”, aplicável a VANT de asa fixa com peso máximo de decolagem maior que 150 kg. Esta norma é uma adaptação dos requisitos de aeronavegabilidade FAR Part 23, adotado pelo FAA para aviões de até 12500 lb. Como é uma adaptação do FAR Part 23, utilizado pela grande maioria dos órgãos homologadores aeronáuticos, a STANAG 4671 tem sido apontada como a principal candidata para se tornar um padrão internacional para certificação civil ou militar de VANT, nos aspectos de aeronavegabilidade. Em um processo de comprovação de requisitos, a empresa será responsável pela preparação da Documentação Técnica e pela execução das atividades de comprovação de requisitos, sejam elas Relatórios Técnicos, Planos de Ensaio, Execução de Ensaio e Relatórios de Avaliação de Resultados de Ensaio.</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO</p> <p>JUSTIFICATIVA</p>	<p>Sugestão não aplicável.</p> <p>A Certificação de Tipo consiste em uma aprovação de projeto para um determinado modelo de produto aeronáutico. Por outro lado, a certificação de aeronavegabilidade consiste em uma aprovação de aeronavegabilidade para um determinado número de série de aeronave. O Certificado de Autorização de Voo Experimental – CAVE é classificado como um certificado de aeronavegabilidade pela seção 21.175 do RBAC 21. O processo de emissão de CAVE difere substancialmente da Certificação de Tipo. A operação em caráter experimental não requer demonstração de cumprimento com requisitos de aeronavegabilidade para certificação de tipo, porém possui limitações operacionais e menos prerrogativas, como a proibição da operação com fins lucrativos e a restrição da área de operação. A ANAC ainda não possui requisitos para Certificação de Tipo de RPAS, mas esta é uma tendência futura que deverá se concretizar após a publicação dos respectivos padrões e normas recomendados pela Organização de Aviação Civil Internacional – OACI. A minuta de Instrução Suplementar em questão refere-se somente à emissão de CAVE para RPA.</p>
<p>13 a 15. Ulf Rainer Bogdawa - SkyDrones Tecnologia Avionica Ltda, Laercio Mendonça - Fly Video Pilot RC, Lúcio Figueiredo Matias - Novaterra Geoprocessamento e Consultoria em Meio Ambiente Ltda.</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR Com base na IS Nº 21-002 Revisão A 5.1.3.7 Para a obtenção de um CAVE para RPA com peso máximo de decolagem igual ou inferior a 25 kg operando a 400 ft ou menos acima da superfície terrestre, em linha de visada visual, dos itens seguintes,</p>	<p>Sugestão não aceita.</p> <p>A minuta de Instrução Suplementar 21-002 engloba também as RPA com peso inferior a 7 kg para fins de emissão de</p>

aplica-se a subseção 5.3 acrescida dos itens que a ANAC considerar necessários com base em uma análise caso a caso.

Tendo em vista o desenvolvimento e disseminação da tecnologia de veículos pilotados remotamente em diversos segmentos e atividades, em particular, a utilização de microVANTs (micro Veículos Aéreos Não Tripulados) com peso de decolagem de até 7 Kg, as empresas fabricantes e as operadoras de VANTs, requerem o seguinte:

Criação urgente de Instrução Suplementar ou Manual de Procedimentos editado pela ANAC que verse especificamente sobre operação de Sistemas de Veículo Aéreo Não Tripulado (micro VANTs) com peso máximo de decolagem de até 7kg;

As empresas e órgãos públicos sejam homologadas para exploração comercial e pública de serviços com utilização de microVANT demandados pela sociedade civil e pelos agentes de segurança pública dos estados e união. Considerando que os riscos envolvidos em uma operação de microVANT dentro do envelope operacional proposto não apresentam ou criam um risco maior, enquanto em voo ou em solo a operações de aeronaves tripuladas, para pessoas, propriedades, veículos ou outras aeronaves, mesmo sob condição de falha. As empresas fabricantes e prestadoras de serviço entendem que o Brasil deve possuir uma legislação que permita o desenvolvimento de tecnologia nacional e que isso possa ser fomentado pelo mercado e suas aplicações de forma segura e controlada.

TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO

A criação de procedimentos, normas e classificação para microVANTs, segundo o envelope operacional com peso de decolagem de no máximo 7kg para exploração comercial, pública e civil em todo território nacional.

JUSTIFICATIVA

Atualmente vários países estão buscando a regulamentação das operações de microVANTs e VANTs em seus territórios para operações civis e militares. Estados Unidos, França, Austrália estão dentre os países que já possuem processos e normas para operações de VANTs, segmentado por categorias, aplicações e suas respectivas restrições de operação.

O destaque é a legislação da Inglaterra, com sua norma para os microVANTs com peso máximo de decolagem de 7kg já bem definida e atuante desde o ano 2010. O Capítulo 722 (<http://www.caa.co.uk/application.aspx?catid=33&pagetype=65&appid=11&mode=detail&id=415>)

detalha bem a solução encontrada, que após consulta pública (<http://www.caa.co.uk/docs/1727/20090427UASConsultationCRD.pdf>) criou regras claras para o uso comercial (tanto obtenção de imagens quanto dados) dos veículos remotamente pilotados com peso máximo de decolagem de 7kg.

Esta solução é a mais avançada do planeta, pois os Ingleses souberam separar os VANTs em classes e entenderam a importância de regulamentar o uso para fomentar o bom uso da tecnologia assim como dar suporte a uma indústria que gera empregos e divisas importantes além de promover o domínio da

certificado de Autorização de Voo Experimental – CAVE. As características do RPAS que interferem em aspectos de segurança, tal como o peso, serão consideradas na análise da ANAC para emissão do CAVE.

A ANAC está trabalhando no desenvolvimento de normas que possibilitem, sob certas condições, a operação de RPAS com fins lucrativos, tomando por referência as discussões internacionais em torno do assunto. Entretanto, o modelo de outros países não deve ser seguido sem uma análise específica da realidade brasileira e da própria eficácia da norma no seu país de origem.

Vale lembrar que mesmo as RPA com até 7 kg podem constituir uma ameaça à segurança de outras aeronaves em voo. A título de comparação, o RBAC 33, que estabelece os requisitos de aeronavegabilidade para motores aeronáuticos, define, em sua seção 33.76, um pássaro grande como sendo aquele que pesa 3,65 kg. Este é o peso máximo de um pássaro que um motor aeronáutico – a depender da área da entrada do motor – é certificado para ingerir sem causar impactos perigosos na segurança de voo. Portanto, uma RPA de 7 kg, se colidir contra o motor de outra aeronave, poderá provocar um acidente.

É importante enfatizar que a operação de RPAS civil com fins lucrativos não é permitida por meio de um CAVE, mas poderá ser autorizada pela ANAC em outro ato normativo com requisitos específicos ou concedida caso a caso mediante requerimento devidamente embasado considerando-se fundamentalmente a segurança de voo. A operação de RPAS com fins lucrativos não pode ser conduzida sem autorização da ANAC, que tem como atribuição legal o desenvolvimento e fomento da aviação

<p>tecnologia envolvida. Na Europa a EASA (European Aviation Safety Agency) é responsável pela elaboração das leis da integração do VANTs acima de 150Kg no espaço aéreo comercial e é de responsabilidade de cada país criar sua regra específica para os VANTs abaixo deste peso.</p> <p>Assim como em outros países do mundo, esta integração ainda depende de diversos fatores, o maior deles é o desenvolvimento de sistemas de “Sense and Avoid”, promovendo o mesmo nível de segurança contra colisões atualmente existente na aviação tripulada. Mesmo assim, a Inglaterra criou regras para o uso de VANTs abaixo dos 150kg com especial clareza para os VANTs abaixo dos 7kg.</p> <p>Temos como justificativa para os dados apresentados, a real necessidade da criação de normas e procedimentos operacionais para VANTs, divido-os em categorias e operação especificamente para micro VANTs, ou seja, com peso de decolagem de no máximo 7kg. Deste modo as condições de operação serão criadas mesmo antes da regulamentação de uma norma geral para todas as categorias de VANTs, tarefa que ainda levará muitos anos. A Indústria nacional do micro VANT já possui hoje tecnologia para atender as exigências do seu envelope de operação e está perdendo mercado local pressionada por tecnologia vinda do exterior, principalmente de países que atualmente já fomentam a sua indústria do microVANT. Urge seguir os modelos de sucesso já apresentados em outros países para que a indústria nacional tenha alguma chance de competição e sobrevivência.</p>	<p>civil, porém deve salvaguardar o interesse público.</p>
<p>16. Paulo Marcio Martins de Goes Monteiro – EMBRAER S.A.</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR</p> <p>5.1.3.6 Todos os itens desta IS são aplicáveis às RPA que se pretenda operar a mais de 400 ft acima da superfície terrestre (Above Ground Level – AGL) ou além da <u>linha de visada visual</u>, ainda que abaixo desta altura. Esta IS também é aplicável às RPA com peso máximo de decolagem superior a 25 kg, ainda que operando em linha de visada visual e abaixo de 400 ft AGL.</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO</p> <p>5.1.3.6 Todos os itens desta IS são aplicáveis às RPA que se pretenda operar a mais de 400 ft acima da superfície terrestre (Above Ground Level – AGL) ou além da <u>linha de visada</u>, ainda que abaixo desta altura. Esta IS também é aplicável às RPA com peso máximo de decolagem superior a 25 kg, ainda que operando em linha de visada visual e abaixo de 400 ft AGL.</p> <p>JUSTIFICATIVA</p> <p>Substituição do termo “linha de visada visual” por “linha de visada”, de forma a adequar a IS ao termo já utilizado pela ANAC no RBAC 01. No termo sugerido entende-se que a linha de visada já é visual.</p>	<p>Sugestão não aceita.</p> <p>A expressão “linha de visada visual” é uma tradução da expressão em inglês “<i>visual line of sight – VLOS</i>”. Como alternativa à linha de visada visual, no contexto de aeronaves remotamente pilotadas, utiliza-se a expressão “<i>beyond visual line of sight – BVLOS</i>”, que se subdivide em “<i>radio line of sight – RLOS</i>” e “<i>beyond radio line of sight – BRLOS</i>”. Para que não haja confusão entre tais expressões, consideramos apropriado manter a expressão “linha de visada visual”. Ressalta-se que o RBAC 01 não define a expressão “linha de visada”, mas apenas a utiliza na definição de outra expressão.</p>
<p>17. Paulo Marcio Martins de Goes Monteiro – EMBRAER S.A.</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR</p> <p>5.1.3.7 Para a obtenção de um CAVE para RPA com peso máximo de decolagem igual ou inferior a 25 kg operando a 400 ft ou menos acima da superfície terrestre, <u>em linha de visada visual</u>, dos itens seguintes, aplica-se a subseção 5.3 acrescida dos itens que a ANAC considerar necessários com base em uma análise caso a caso.</p>	<p>Sugestão não aceita.</p> <p>A expressão “linha de visada visual” é uma tradução da expressão em inglês “<i>visual line of sight – VLOS</i>”. Como</p>

<p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO 5.1.3.7 Para a obtenção de um CAVE para RPA com peso máximo de decolagem igual ou inferior a 25 kg operando a 400 ft ou menos acima da superfície terrestre, <u>em linha de visada</u>, dos itens seguintes, aplica-se a subseção 5.3 acrescida dos itens que a ANAC considerar necessários com base em uma análise caso a caso.</p> <p>JUSTIFICATIVA Substituição do termo “linha de visada visual” por “linha de visada”, de forma a adequar a IS ao termo já utilizado pela ANAC no RBAC 01. No termo sugerido entende-se que a linha de visada já é visual.</p>	<p>alternativa à linha de visada visual, no contexto de aeronaves remotamente pilotadas, utiliza-se a expressão “<i>beyond visual line of sight – BVLOS</i>”, que se subdivide em “<i>radio line of sight – RLOS</i>” e “<i>beyond radio line of sight – BRLOS</i>”. Para que não haja confusão entre tais expressões, consideramos apropriado manter a expressão “linha de visada visual”. Ressalta-se que o RBAC 01 não define a expressão “linha de visada”, mas apenas a utiliza na definição de outra expressão.</p>
<p>18. Paulo Marcio Martins de Goes Monteiro – EMBRAER S.A.</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR 5.1.4.5 Solicitação de um Certificado de Autorização de Voo Experimental b) Anexo à carta de solicitação, deverão ser incluídas as seguintes informações: ... XX- Qualquer outra informação que a ANAC julgue importante para analisar a capacidade de operação segura do RPAS.</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO 5.1.4.5 Solicitação de um Certificado de Autorização de Voo Experimental b) Anexo à carta de solicitação, deverão ser incluídas as seguintes informações: ... XX- Definição das áreas sobre as quais os vôos de experiência do RPAS serão conduzidos; XXI- Qualquer outra informação que a ANAC julgue importante para analisar a capacidade de operação segura do RPAS.</p> <p>JUSTIFICATIVA Entre as informações exigidas do requerente, não consta a definição das áreas sobre as quais os vôos de experiência serão conduzidos, conforme requer o RBAC 21.193(d). Estas áreas deveriam ser aprovadas pela ANAC e deveriam ser incluídas no Certificado de Autorização de Vôo Experimental (CAVE), excetuando usualmente as áreas densamente povoadas, aerovias e aeroportos de densa utilização. Tais restrições poderiam vir a ser minimizadas em função da experiência operacional crescente.</p>	<p>Sugestão aceita.</p> <p>Além do item “Definição das áreas sobre as quais os voos de experiência do RPAS serão conduzidos”, foram inseridos também outros itens requeridos pela seção 21.193 do RBAC 21, quais sejam “os objetivos da experiência” e “o tempo estimado ou número de voos requeridos pela experiência” para requerimentos de Certificado de Autorização de Voo Experimental –CAVE para RPA com propósito de pesquisa e desenvolvimento.</p> <p>De qualquer modo, é importante mencionar que, por se tratar de um requerimento para CAVE, a seção 21.193 do RBAC 21 é aplicável, independentemente do disposto na Instrução Suplementar. Os itens já requeridos pela seção 21.193 do RBAC 21 foram inseridos somente para agrupar, na IS, as informações necessárias para requerimento de CAVE para RPA.</p> <p>O CAVE emitido pela ANAC contém uma seção de limitações operacionais que especifica os limites geográficos dentro dos quais os voos podem ser conduzidos.</p>
<p>19. Paulo Marcio Martins de Goes Monteiro – EMBRAER S.A.</p>	

<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR</p> <p>5.1.4.5 Solicitação de um Certificado de Autorização de Voo Experimental</p> <p>b) Anexo à carta de solicitação, deverão ser incluídas as seguintes informações:</p> <p>...</p> <p>X- Descrição das capacidades de comunicação com o controle de tráfego aéreo (quando aplicável) e entre os membros <u>da tripulação</u>;</p> <p>XII- Quantidade e descrição das funções dos membros <u>da tripulação</u>;</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO</p> <p>5.1.4.5 Solicitação de um Certificado de Autorização de Voo Experimental</p> <p>b) Anexo à carta de solicitação, deverão ser incluídas as seguintes informações:</p> <p>...</p> <p>X- Descrição das capacidades de comunicação com o controle de tráfego aéreo (quando aplicável) e entre os membros <u>da equipe</u>;</p> <p>XII- Quantidade e descrição das funções dos membros <u>da equipe</u>;</p> <p>JUSTIFICATIVA</p> <p>Substituição do termo “tripulação” pelo termo “equipe”, já que a IS trata de aeronaves não-tripuladas, conforme definições no Capítulo 4 desta IS.</p>	<p>Sugestão aceita.</p> <p>A Instrução Suplementar não mais contém a palavra “tripulação”, que foi substituída por “equipe de RPAS”.</p>
<p>20. Nara Cristina Candido Rocha - Primegeo Tecnologias Ltda</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR</p> <p>A proposta de Instrução Suplementar - IS número 21-002, no item 5.1.4 não prevê nenhuma regulamentação no sentido de utilizar dados obtidos através de Sistemas de Veículos Aéreos Não Tripulados - SISVANT para fins lucrativos.</p> <p>A IS 21-002 também não prevê a divisão das categorias de SISVANT que possuem diferentes portes, pesos, locais de operação e meios de geração de energia.</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO</p> <p>A Primegeo sugere que sejam incluídos os seguintes textos:</p> <p>1º O Certificado de Autorização de Voo Experimental - CAVE poderá ser emitido para a operação de SISVANT com fins lucrativos.</p> <p>2º O CAVE será emitido de acordo com as diferentes características dos SISVANT, que pode variar de acordo com o porte, peso, locais de operações e de acordo com os meios de geração de energia.</p> <p>JUSTIFICATIVA</p> <p>Atualmente as operações com SISVANT com fins lucrativos não possuem nenhuma regulamentação, porém existe um mercado que está em busca de dados obtidos com uso desses sistemas. Muito se diz sobre o fato dos dados obtidos com SISVANT não possuírem uma alta precisão, mas existem várias</p>	<p>Sugestão não aceita.</p> <p>O Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica nº 91 – RBHA 91, intitulado “Regras gerais de operação para aeronaves civis”, na seção 91.319, parágrafo (a), define que “Nenhuma pessoa pode operar uma aeronave civil com certificado de autorização de voo experimental (CAVE): (1) para outros propósitos que não aqueles para os quais o certificado foi emitido; ou (2) transportando pessoas ou bens com fins lucrativos.” Conforme dispõe a Resolução ANAC nº 30, de 21 de maio de 2008, em seu art. 14, a IS tem como objetivo “esclarecer, detalhar e orientar a aplicação de requisito previsto em RBAC.” O §3º do art. 14 da mesma Resolução estabelece que “A IS não pode criar novos requisitos ou contrariar requisitos estabelecidos em RBAC ou outro ato normativo.” A operação de RPAS civil com fins</p>

<p>atividades que não exigem rigor cartográfico, como agricultura, por exemplo, onde dados radiométricos obtidos com SISVANT podem ser de extrema importância.</p> <p>Atualmente o satélite Resourcesat 1 - IRS gera imagens radiométricas gratuitas com resolução espacial satisfatória para o cálculo de índices de vegetação utilizados com frequência em agricultura de precisão, porém apresenta um tempo de revisita é muito alto, demorando 24 dias para adquirir imagem de um mesmo local. A maioria dos outros satélites com boa resolução espacial e espectral são comerciais e podem ter um período de revisita bastante baixo, mas o custo dessas imagens é inviável para o segmento de agricultura de precisão. Já os dados radiométricos obtidos com SISVANT podem ser adquiridos em datas chave e sem a presença de nuvens, o que é bastante eficiente e interessante para a agricultura de precisão onde o período de crescimento das plantas é na época das chuvas, além disso, os dados provenientes de SISVANT possuem um custo baixo se comparado às imagens de satélite comercializadas. A contribuição dos dados radiométricos obtidos com SISVANT para a agricultura automaticamente gera um grande benefício para a balança comercial brasileira já que a quantidade de importação de adubos estrangeiros será feita de forma racional, e a taxa de exportação de alimentos irá aumentar. Outra contribuição importante é para o meio ambiente, pois com o aumento da produtividade em uma região, os agricultores não precisam desmatar novas áreas para aumentar sua produção.</p> <p>A Primegeo Tecnologias Ltda sugere a inclusão de um item que regulamentar a comercialização de produtos obtidos com SISVANT e caso não seja possível incluir esse item na IS 21-002, que seja criada uma IS que possa regulamentar essa questão.</p> <p>A diferenciação entre os tipos de SISVANT é importante principalmente no que diz respeito à segurança, já que sistemas de grande porte ou que possuem combustão à gasolina apresentam um risco maior no caso de queda. Não há uma regulamentação que distinga os SISVANT de acordo com suas características e os locais onde operam.</p>	<p>lucrativos não é permitida por meio de um CAVE, mas poderá ser autorizada pela ANAC em outro ato normativo com requisitos específicos ou concedida caso a caso mediante requerimento devidamente embasado considerando-se fundamentalmente a segurança de voo. A operação de RPAS com fins lucrativos não pode ser conduzida sem autorização da ANAC, que tem como atribuição legal o desenvolvimento e fomento da aviação civil, porém deve salvaguardar o interesse público.</p> <p>A questão das características do RPAS, tais como porte, peso, locais de operação e meios de geração de energia devem ser consideradas pelo requerente no projeto do sistema e serão consideradas na análise da ANAC para emissão do CAVE.</p>
<p>21. Paulo Roberto Rugani Barcellos - Fundação para Inovações Tecnológicas – FITec</p> <p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR CONTEXTUALIZAÇÃO</p> <p>A FITec desenvolve sistema RPAS para inspeção de linhas de transmissão elétrica e de reservatórios de hidrelétricas para a Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG. A CEMIG possui vinte e um mil quilômetros de linhas de transmissão no país. O total de todas as linhas brasileiras é de noventa e cinco mil quilômetros. As linhas de transmissão no Brasil costumam ser extensas, porque as grandes usinas hidrelétricas geralmente estão situadas a distâncias consideráveis dos centros consumidores de energia. O monitoramento dessas linhas é complexo. A utilização de RPAS nas inspeções permitirá maior regularidade e maior detalhamento no monitoramento da condição das torres e linhas, e deste modo, as concessionárias de energia elétrica poderão e diminuir os riscos de interrupção e aumentar a energia transmitida nos Sistema Interligado Nacional.</p> <p>O sistema RPAS em desenvolvimento compreende uma aeronave de 20 quilos, sistema de controle autônomo (piloto automático), software para estação solo, e sistema de lançamento e recuperação. Para o desenvolvimento da aplicação em inspeção de linhas existem três tipos de operações que necessitam de</p>	<p>Sugestão não aceita.</p> <p>O limite de linha de visada adotado (500 metros de distância e 400 pés de altura acima da superfície) é derivado daqueles valores tipicamente atribuídos para a operação de aeromodelos e tem sido adotado internacionalmente de maneira harmonizada por diversas autoridades de aviação civil. Tais valores devem ser assumidos como um limite superior, podendo, no entanto, ser restringidos de acordo com as características de visibilidade de cada RPA quando determinado não ser possível ao piloto remoto ou ao observador ser capaz de identificar a aeronave a tal distância.</p>

Certificados de Autorização de Voo Experimental – CAVE.

CASO 1: Dentro linha de visada visual

- Operação dentro da linha de visada visual
- Teto de operação: 500 Metros de altura.

Descrição: São operações de teste de qualidade de voo da aeronave, de desempenho e de sistemas. Também incluem voos de imageamento de reservatórios. Nota-se a altura de voo de 500 metros, necessário para este último cenário.

CASO 2: Além da visada visual, dentro da telemetria direta

- Operação além da linha de visada visual
- Operação dentro da linha de visada direta de telemetria, distância < 30 km
- Teto 400 pés

Descrição: Trata-se de operações a poucos quilômetros da base. Utilizado para testes rápidos de inspeção de linhas de transmissão, por exemplo para ajuste de câmeras, ou ajuste de ganhos de controlador em navegação em trajetórias retilíneas. A telemetria é realizada com modem e antena. A altura do voo não ultrapassa 400 pés.

CASO 3: Além da visada de telemetria direta, em telemetria além da visada

- Além da Linha de Visada Visual
- Além da Linha de Visada Direta de Telemetria
- Teto 400 pés
- Sistema de telemetria além de visada direta com alto índice de disponibilidade. Soluções em estudo: Sistema Iridium, Sistema Globalstar, sistema de antenas repetidoras.

Descrição: Esse tipo de operação é necessário para inspeções de linhas de transmissão, em cenário de operação final. A altura do voo não ultrapassa 400 pés.

TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO

- Para o Caso 1, propõe-se alteração de altura máxima para voo de 400 pés para 500 metros, dentro do alcance visual, na seção 5.1.3.7

- Para descrever os Casos 2 e 3 na Instrução Suplementar 21-002, é sugerido o acréscimo de dois parágrafos na seção 5.1.4.5 :

5.1.4.5 (e) Para o voo fora da visada visual, e dentro da telemetria direta, o RPAS deverá cumprir uma campanha de voos de funcionalidade e confiabilidade de 50 horas de duração, operando dentro do alcance visual. O resultado da campanha deverá ser analisado pela ANAC.

5.1.4.5 (f) Para voo além da visada visual e além da visada direta de telemetria, o RPAS deverá cumprir uma campanha de voos de funcionalidade e confiabilidade de 25 horas de duração, utilizando o sistema escolhido para telemetria além de visada direta. Durante os testes, o RPAS deverá estar equipado com sistema de telemetria de visada direta para segurança, e os testes deverão ocorrer dentro deste alcance. O resultado da campanha será analisado pela ANAC.

Traçando um paralelo com o verificado na aviação tripulada, o único requisito hoje existente para ensaios de funcionamento e confiabilidade (*Function and Reliability – F&R*) é aquele apresentado na seção 21.35 do RBAC 21, o qual é aplicável às aeronaves para as quais for requerido um Certificado de Tipo, tema que esta Instrução Suplementar não pretende endereçar. A ANAC é solidária à preocupação implícita do comentarista sobre a necessidade de ensaios de funcionamento e confiabilidade, que têm como objetivo principal avaliar o desempenho da aeronave na execução de sua missão, e é esperado que o requerente de um CAVE desenvolva um programa de ensaios em voo que permita a execução dos ensaios de maneira que os riscos possam ser mitigados e que as atividades sejam executadas de tal modo que, ao final das atividades, seja possível concluir que o RPAS foi adequadamente testado e seja determinado que ele é seguro para ser operado dentro do envelope operacional estabelecido. É importante ressaltar que o tempo necessário para a realização dos ensaios é variável de acordo com o projeto (e os componentes nele utilizados) e o estabelecimento de um limite de tempo por parte da ANAC poderia gerar uma falsa impressão de que a realização de tais ensaios poderia, por si só, constituir a demonstração da confiabilidade requerida. Tal conclusão não é aceitável, uma vez que até mesmo as 300 horas requeridas no caso mais restrito da seção 21.35 do RBAC 21 são raramente suficientes para gerar todos os dados necessários para que se determine o cumprimento dos requisitos de confiabilidade dos sistemas instalados. A ANAC, portanto, neste momento não pretende estabelecer critérios mínimos de tempo para F&R, mas espera que aqueles interessados no desenvolvimento de projetos de RPAS estabeleçam um programa de ensaios em voo que contemple de maneira

<p>JUSTIFICATIVA</p> <p>5.1.3.7 Para a realização de voos de inspeção de reservatórios de usinas hidrelétricas é necessário voar mais alto do que 400 pés para obter imagens mais abrangentes, diferentemente de inspeção de torres de linha de transmissão, quando a altura de voo deve ser baixa. Até 500 metros o voo continua dentro da visada direta e o operador em solo ainda é capaz de monitorar visualmente o estado e condição de voo.</p> <p>5.1.4.5 (e) Considera-se que a campanha de F&R, na ausência de requerimentos detalhados, provém as garantias de segurança contra a presença de características adversas de controle e desempenho. É bastante recomendável a realização de campanha de voo F&R para RPAS antes da realização de missões além do alcance visual.</p> <p>5.1.4.5 (f) A campanha de teste servirá para comprovação da efetividade do enlace do sistema de telemetria escolhido. A restrição de telemetria direta limita a operação de inspeção de linhas a distâncias de poucos quilômetros, o que é inviável quando se trata de linhas de transmissão de centenas de quilômetros.</p>	<p>adequada esta preocupação.</p>
<p>22. Antonio Bakowski</p>	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR</p> <p>§ 5.1.4.5 (b) – Entre as informações exigidas do requerente não consta a definição das áreas sobre as quais os vôos de experiência serão conduzidos, conforme requer o RBAC 21.193(d). Estas áreas deveriam ser aprovadas pela ANAC e deveriam ser incluídas no Certificado de Autorização de Vôo Experimental (CAVE), excetuando usualmente as áreas densamente povoadas, aerovias e aeroportos de densa utilização. Tais restrições poderiam vir a ser minimizadas em função da experiência operacional crescente.</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO</p> <p>JUSTIFICATIVA</p>	<p>Sugestão aceita.</p> <p>Além do item “Definição das áreas sobre as quais os voos de experiência do RPAS serão conduzidos”, foram inseridos também outros itens requeridos pela seção 21.193 do RBAC 21, quais sejam “os objetivos da experiência” e “o tempo estimado ou número de voos requeridos pela experiência” para requerimentos de Certificado de Autorização de Voo Experimental –CAVE com propósito de pesquisa e desenvolvimento.</p> <p>De qualquer modo, é importante mencionar que, por se tratar de um requerimento para CAVE, a seção 21.193 do RBAC 21 é aplicável, independentemente do disposto na Instrução Suplementar. Os itens já requeridos pela seção 21.193 do RBAC 21 foram inseridos somente para agrupar, na IS, as informações necessárias para requerimento de CAVE para RPA.</p> <p>O CAVE emitido pela ANAC contém uma seção de limitações operacionais que especifica os limites geográficos</p>

	dentro dos quais os voos podem ser conduzidos.
23. Antonio Bakowski	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR § 5.1.4.5 (b)(XIX) – Na solicitação do CAVE para cada Aeronave Remotamente Tripulada (RPAS), o requerente deve apresentar à ANAC uma Análise de Segurança (Safety Assessment) dos sistemas instalados, conforme instruções apresentadas no Apêndice B da IS. Estas instruções são baseadas na AC 23.1309 do FAA e na SAE/ARP 4761. É preciso notar que o nível de exigências contido nesses documentos se destina a um requerente de Certificado de Homologação de Tipo de aeronaves tripuladas, usualmente um fabricante de aeronaves com extensa capacidade de projeto. O conhecimento requerido para cumprimento da exigência, excede em muito o nível de conhecimento de projeto dos operadores, o que torna inviável tal cumprimento. Além disso, não existe exigência similar para qualquer outra aeronave operando com um CAVE.</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO</p> <p>JUSTIFICATIVA</p>	<p>Sugestão parcialmente aceita.</p> <p>O item XIX do parágrafo 5.1.4.5.b foi modificado para “XIX - Relatório de Avaliação de Risco da operação experimental solicitada” e a introdução do Apêndice B foi modificada para esclarecer que esta avaliação pode ser simplificada ou mais extensiva de acordo com as características físicas e condições operacionais, sendo que, em alguns casos, uma Avaliação de Segurança de Sistemas pode ser necessária para demonstrar o nível de segurança do projeto do RPAS. A Avaliação de Segurança de Sistemas é, portanto, apresentada como um método aceitável para o requerido no item referenciado. É importante notar que, ainda que não haja a exigência de uma análise deste tipo para obtenção de CAVE para aeronaves tripuladas, a operação de RPAS, conforme discutido no item B3.3.5 da própria IS, apresenta novos desafios e vulnerabilidades associadas à ausência de um piloto a bordo da aeronave, o que justifica a necessidade desta comprovação. Com tal exigência, também é objetivo da ANAC possibilitar aos requerentes menos experientes a elaboração de documentação que possa auxiliá-los no desenvolvimento de seus projetos, familiarizá-los com processos tipicamente adotados na indústria aeronáutica e que possam facilitar a transição para uma futura regulamentação mais ampla do tema.</p>
24. Antonio Bakowski	
<p>TRECHO DA MINUTA A DISCUTIR OU ASPECTO NÃO PREVISTO QUE SE PROPÕE ABORDAR § 5.1.4.5 (c) – A ANAC realizará uma avaliação de segurança e poderá pedir uma demonstração em voo para emissão do CAVE. Embora enfatizando no § 5.1.3.4 a importância da atuação do piloto remoto para a segurança operacional, a ANAC não solicita especificamente a avaliação da proficiência do piloto na operação da aeronave. Isso deveria ser estabelecido na IS como obrigatório para emissão do CAVE. O</p>	<p>Sugestão não aplicável.</p> <p>Esta Instrução Suplementar aborda somente aspectos de aeronavegabilidade da operação de RPAS por meio de um</p>

<p>critério para tal avaliação também deveria ser estabelecido na IS. O(s) nome(s) do(s) piloto(s) remoto(s) avaliado(s) autorizado(s) também deveria(m) ser definido(s) no CAVE</p> <p>TEXTO SUGERIDO PARA ALTERAÇÃO OU INCLUSÃO</p> <p>JUSTIFICATIVA</p>	<p>Certificado de Autorização de Voo Experimental – CAVE. A questão da avaliação da proficiência do piloto remoto é atribuição da Superintendência de Segurança Operacional da ANAC. O art. 14 da Resolução ANAC nº 30, de 21 de maio de 2008, com a redação que lhe foi dada pela Resolução ANAC nº 162, de 20 de julho de 2010, dispõe que “Fica instituída a Instrução Suplementar - IS, norma suplementar de caráter geral editada pelo Superintendente da área competente, objetivando esclarecer, detalhar e orientar a aplicação de requisito previsto em RBAC.” Sendo assim, esta IS versa apenas sobre aspectos de atribuição da Superintendência de Aeronavegabilidade da ANAC. É importante ressaltar que a emissão do CAVE é condição necessária, mas não suficiente para a operação de um RPAS em caráter experimental. Aspectos operacionais devem ser verificados junto à Superintendência de Segurança Operacional da ANAC.</p>
<p>25. Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda</p>	
<p>Parecer Analítico sobre Regras Regulatórias nº 26/COGTL/SEAE/MF, de 11 junho de 2012.</p>	<p>A ANAC agradece a manifestação da Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda e, diante das considerações finais do parecer de que “Ante todo o exposto acima, a Seae considera, no âmbito de suas competências, que não cabem recomendações para o aperfeiçoamento da norma”, não foram efetuadas alterações na proposta de Instrução Suplementar em decorrência deste comentário. Por oportuno, esta Agência esclarece que está em processo de implementação a metodologia de Análise de Impacto Regulatório para subsidiar os processos de alterações de normas no âmbito de suas competências. Em 3 de julho de 2012, foi publicada a Instrução Normativa – IN nº 61, que estabelece os procedimentos gerais para realização de análise preliminar para proposição de atos normativos e</p>

decisórios no âmbito da ANAC e dá outras providências. Entretanto, conforme o seu art. 4º, esta IN entra em vigor 90 (noventa) dias após a sua publicação. Portanto, o processo em tela não contém a referida análise. Ademais, o §1º do art. 14 da Resolução ANAC nº 30, de 21 de maio de 2008, com a redação que lhe foi dada pela Resolução ANAC nº 162, de 20 de julho de 2010, dispõe que “O administrado que pretenda, para qualquer finalidade, demonstrar o cumprimento de requisito previsto em RBAC, poderá: I - adotar os meios e procedimentos previamente especificados em IS; ou II - apresentar meio ou procedimento alternativo devidamente justificado, exigindo-se, nesse caso, a análise e concordância expressa do órgão competente da ANAC”. Sendo assim, devido ao caráter não obrigatório da Instrução Suplementar, considera-se que a Análise de Impacto Regulatório – incluindo a listagem de opções à regulação e a análise de custos e benefícios de cada uma delas, citadas no parecer analítico – não constitui condição mandatória para a publicação desta IS.