|  |
| --- |
| ABX DRONES LTDA. |

RELATÓRIO Nº ABX-XY-001

***PLANO DE TRABALHO***

***DE AUTORIZAÇÃO DO PROJETO***

***RPAS ABX MODELO 101-A***

Revisão A - Data: 10 nov. 2020

Este documento contém informações originais que são de propriedade da ABX DRONES Ltda. É permitido o seu uso somente para fins específicos de certificação por órgão governamental constituído legalmente para este fim. É proibida a sua divulgação ou reprodução por qualquer meio, inclusive eletrônico, de todo ou parte, sem uma autorização por escrito da ABX DRONES Ltda.

Preparado por:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_/\_\_/\_\_\_

Aprovado por:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_/\_\_/\_\_\_

Engenheiro Responsável Pelo Projeto

CREA Nº:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ABX DRONES Ltda.**

*<Endereço>*

*<Endereço>*

*<Telefone>*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ABX Drones Ltda.** | Página 2 | Total págs. 9 |
| **PLANO DE TRABALHO – ABX 101-A** | Relatório nº **ABX –XY-001**  Revisão: **A –** 10/11/20 | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **REVISÕES** | | | | |
| Rev. | Data | Páginas afetadas | Observações | Aprovação |
| EI  A | 10 ago. 2020  10 nov. 2020 | Todas  1, 2, 5 | Emissão Inicial  Atualização do controle de itens de ação  Incluída referência FCAR SE-01-101A  Emitido relatório ABX-C2D-001 | *<Assinatura>*  *<Assinatura>* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ABX Drones Ltda.** | Página 3 | Total págs. 9 |
| **PLANO DE TRABALHO – ABX 101-A** | Relatório nº **ABX –XY-001**  Revisão: EI **–** 10/08/20 | |

**SUMÁRIO**

1. Objetivo........................................................................................... 4
2. Descrição Geral do RPAS............................................................... 4
3. Conceito de Operação (CONOPS).................................................. 5
4. Base de Autorização........................................................................ 6
5. Lista de Requisitos e Métodos de Cumprimento............................ 6
6. Lista Metra de Relatórios................................................................ 8
7. Controle de Itens de Ação............................................................... 8
8. Referências...................................................................................... 8
9. Abreviaturas.................................................................................... 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ABX Drones Ltda.** | Página 4 | Total págs. 9 |
| **PLANO DE TRABALHO – ABX 101-A** | Relatório nº **ABX –XY-001**  Revisão: EI **–** 10/08/20 | |

1. **OBJETIVO**

O presente documento é a base para registrar todo o planejamento e acompanhamento das atividades necessárias para a autorização do projeto do RPS ABX 101-A pela ANAC nos termos no disposto na subparte E do RBAC-E nº 94.

O documento será revisado e mantido atualizado pela ABX Drones Ltda. para refletir o andamento do processo.

1. **DESCRIÇÃO GERAL DO RPAS** 
   1. Nome e modelo da aeronave remotamente pilotada (Remotely Piloted Aircraft – RPA)

ABX 101-A

* 1. Nome e modelo da estação de pilotagem remota (Remote Pilot Station – RPS)

ABX R101-A

* 1. Desenho das três vistas da aeronave, com cotas;

*(inserir)*

* 1. Fotos da RPA e da RPS, quando possível

*(inserir)*

* 1. Peso máximo de decolagem previsto

18 kg

* 1. Classe pretendida de aprovação

Classe 3 (PMD < 25 kg)

* 1. Modo de pouso e decolagem

Decolagem: catapulta

Pouso: acionamento de paraquedas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ABX Drones Ltda.** | Página 5 | Total págs. 9 |
| **PLANO DE TRABALHO – ABX 101-A** | Relatório nº **ABX –XY-001**  Revisão: EI **–** 10/08/20 | |

* 1. Modos de voo e grau de autonomia

O RPAS ABX 101A possui dois modos de voo:

* Automático: a aeronave realiza o voo de forma automática de acordo com o plano de voo carregado. O piloto remoto supervisiona a operação e pode a qualquer momento, alternar para o modo manual ou terminar o voo (corte dos motores e abertura dos paraquedas).
* Manual: o piloto remoto comanda diretamente a atitude da aeronave através do sidestick presente na estação de pilotagem remota. Nesse modo, o controle de velocidade continua sendo realizado de forma automática.
  1. Descrição simplificada dos principais mecanismos de segurança previstos

A RPA ABX 101-A possui paraquedas, dois sistemas de navegação independentes, lógica embarcada para retorno seguro em caso de perda de enlace e uma bateria reserva.

* 1. Descrição de quaisquer aspectos relevantes ou pouco usuais da operação do RPAS

Nenhum.

1. **CONCEITO DE OPERAÇÃO (CONOPS)**
2. Determinação do tipo de autorização solicitada

Operações BVLOS

1. Alcance máximo entre a RPA e o RPS

10 km

1. Usos e aplicações previstas

Mapeamento

1. Local ou ambiente operacional (urbano, rural, áreas esparsamente povoadas)

Áreas não povoadas onde não é esperada a presença significativa de pessoas, inclusive em trânsito.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ABX Drones Ltda.** | Página 6 | Total págs. 9 |
| **PLANO DE TRABALHO – ABX 101-A** | Relatório nº **ABX –XY-001**  Revisão: EI **–** 10/08/20 | |

1. Condições e limitações ambientais

VMC diurno/noturno

Chuva leve e ventos de até 10 m/s

1. Altura máxima de operação pretendida

1.500 pés AGL

1. Tipo de espaço aéreo

Espaços aéreos segregados

1. Outros aspectos não usuais de operação

Nenhum

1. **BASE DA AUTORIZAÇÃO**

A base para a autorização de um projeto de RPAS é definida de acordo com as seções E94.401 e E94.403 do RBAC-E nº 94.

Nenhuma isenção ou nível equivalente de segurança é prevista ou solicitada.

Não foi identificada qualquer característica técnica ou operacional incomum que requeira a emissão de uma condição especial.

É previsto, portanto, que a base de autorização do presente modelo é composta pelas seções E94.405 e E94.407 do RBAC-E nº 94.

1. **LISTA DOS REQUISITOS E MÉTODO DE CUMPRIMENTO**

A lista a seguir foi elaborada para apresentar os meios de cumprimento com os requisitos definidos na base de autorização adotada, verificando todos os requisitos e informando o status do andamento da atividade.

A Lista de Requisitos (*Compliance Check-List*) está detalhada abaixo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ABX Drones Ltda.** | Página 7 | Total págs. 9 |
| **PLANO DE TRABALHO – ABX 101-A** | Relatório nº **ABX –XY-001**  Revisão: **A –** 10/11/20 | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LISTA DE REQUISITOS E MÉTODOS DE CUMPRIMENTO** | | | | | |
| **REQUISITOS DO RBAC/14 CFR Part 25 – *Subpart D* – *Design and Construction*** | | | | | |
| **Requisito** | **Assunto** | **Referência de cumprimento** | **Método de cumprimento** | **Documento/ Referência** | **Status da demonstração** |
| E94.405(a)(1) | Manual de Voo | IS E94-002A 5.4.1  ASTM F2908-14 | Manual de Voo | Manual de Voo  ABX-AFM-001 | Pendente |
| *<E94.XXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* |
| E94.405(b) | Enlace de comando e controle | IS E94-002A  5.4.4  ASTM F-3002 | Análise | Relatório  ABX-C2D-001 | Concluído (19/10/20) |
| Ensaios em voo | Proposta de ensaios  ABX-C2P-001 | Pendente |
| Resulta de ensaios  ABX-C2R-001 | Pendente |
| *<E94.XXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* |
| E94.407(d) | Iluminação externa da aeronave | IS E94-002A 5.4.9  FCAR SE-01-101A (ver 5.1) | Análise | Relatório  ABX-ILD-001 | Pendente |

**5.1. AMOC E94.407(d)**

O parágrafo E94.407(d) do RBAC-E nº 94 estabelece que todo RPAS empregado em operações BVLOS deve possuir um sistema de iluminação adequado.

A IS nº E94-002A orienta em relação à demonstração de cumprimento desse parágrafo que “toda RPA que opere acima de 400 pés em relação ao solo deverá possuir sistema de iluminação que permita a visualização da RPA a uma distância mínima de 2 km, considerando uma inclinação de até 5 graus em relação ao plano horizontal de voo da RPA.”

A demonstração do ensaio é tradicionalmente feita através de ensaios em voo para determinar esse alcance visual.

A ABX Drones Ltda desenvolveu uma metodologia em parceria com a Universidade Regional do XYZ para estabelecer parâmetros técnicos de iluminação que podem ser correlacionados com o objetivo principal da regra que é prover um meio para aumentar a conspicuidade da aeronave de forma a evitar colisões aéreas.

A ABX Drones Ltda. propõe o uso dessa metodologia para demonstrar que a aeronave remotamente pilotada ABX 101-A possui um sistema de iluminação adequado e, portanto, cumpre com o requisito estabelece no parágrafo E94.407(d).

A aceitabilidade desse meio de cumprimento será analisada na FCAR SE-01-101A.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ABX Drones Ltda.** | Página 8 | Total págs. 9 |
| **PLANO DE TRABALHO – ABX 101-A** | Relatório nº **ABX –XY-001**  Revisão: **A –** 10/11/20 | |

1. **LISTRA MESTRA DE RELATÓRIOS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Referência** | **Título** | **Revisão** | **Data** |
| ABX-AFM-001 | Manual de Voo RPAS ABX 101-A | *Não emitido* | *Não emitido* |
| *<ABX-XXX-YYY>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* |
| ABX-C2D-001 | Relatório técnica de enlace de comando e controle ABX 101-A | Original | 19/10/2020 |
| *<ABX-XXX-YYY>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* |
| *<ABX-XXX-YYY>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* |
| *<ABX-XXX-YYY>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* |
| *<ABX-XXX-YYY>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* |

1. **CONTROLE DE ITENS DE AÇÃO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Referência** | **Posição ANAC** | **Posição ABX Drones** | **Status** |
| #1 | 10/19/2020: A aceitabilidade do AMOC proposto para o requisito E94.407(d) será avaliado na FCAR SE-01-101A. | Pendente | Aberto |
| *<#X>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* |
| *<#X>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* |
| *<#X>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* |
| *<#X>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* |
| *<#X>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* | *<XXXX>* |

1. **REFERÊNCIAS**

* RBAC-E 94 Emenda 00 – Requisitos Gerais para Aeronaves Não Tripuladas de Uso Civil;
* IS E94-001B – Autorização de Projeto de Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada – Procedimentos Gerais;
* IS E94-002A – Autorização de Projeto de Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada – RPAS – Requisitos Técnicos;
* ICA 100-40 de 1º de julho de 2020 – Aeronaves Não Tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro;
* ASTM F3002-14a – Standard Specification for Design of the Command and Control System for Small Unmanned Aircraft Systems (sUAS);
* ASTM F2908-14 – Standard Specification for Aircraft Flight Manual (AFM) for a Small Unmanned Aircraft System (sUAS);
* ASTM F2909-14 – Standard Practice for Maintenance and Continued Airworthiness of Small Unmanned Aircraft Systems (sUAS)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ABX Drones Ltda.** | Página 9 | Total págs. 7 |
| **PLANO DE TRABALHO – ABX 101-A** | Relatório nº **ABX –XY-001**  Revisão: EI **–** 10/08/20 | |

1. **ABREVIATURAS**

* ANAC: Agência Nacional de Aviação Civil
* IS: Instrução Suplementar
* FAA: *Federal Aviation Administration*
* RPA: *Remotely Piloted Aircraft* (Aeronave Remotamente Pilotada)
* RPS: *Remote Pilot Station* (Estação de Pilotagem Remota)

*<NOTA: Esta lista de abreviaturas é um exemplo, assim não contempla siglas utilizadas nestes apêndices.>*