

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PARAMOTOR

PROGRAMA DE INSTRUÇÃO PARA FORMAÇÃO DE PILOTOS NÍVEL 1.

Autor: Alan Braga



09/2022

Sumário

1	INTRODUÇÃO	3
2	PROCEDIMENTOS APLICADOS AO PARAMOTOR	3
2.1	APRESENTAÇÃO.....	3
2.2	PROCEDIMENTOS INICIAIS	3
2.3	PRÁTICAS DE SOLO COM PARAPENTE E SELETE.....	4
2.4	PRÁTICAS DE SOLO COM MOTOR	4
2.5	VOO REBOCADO	5
2.6	TREINAMENTO COM CABO	5
2.7	TREINAMENTO EM MORROTE	5
2.8	BRIEFING PRÉ VOO SOLO	6
2.9	INSTRUÇÃO NO PENDURADOR	7
2.10	INSTRUÇÃO EM VOO DUPLO.....	7
2.11	PRÁTICAS DE VOO	7
3	PROCEDIMENTOS APLICADOS AO PARATRIKE	8
3.1	APRESENTAÇÃO.....	8
3.2	PROCEDIMENTOS INICIAIS	8
3.3	PRÁTICAS COM SIMULADOR DE PARATRIKE.....	8
3.4	PRÁTICAS DE SOLO COM PARATRIKE	9
3.5	BRIEFING PRÉ VOO SOLO	9
3.6	INSTRUÇÃO NO PENDURADOR	9
3.7	INSTRUÇÃO EM VOO DUPLO.....	9
3.8	PRÁTICAS DE VOO	10
4	INSTRUÇÃO EM VOO DUPLO.....	10
4.1	VOO DE APRESENTAÇÃO	10
4.2	VOO DE INSTRUÇÃO	10
4.3	VOO DE TREINAMENTO.....	11
4.4	COMUNICAÇÃO NO VOO DUPLO	12
5	TEORIA.....	12
5.1	METEOROLOGIA.....	12
5.2	AERODINÂMICA.....	13
5.3	SÍTIO DE VOO.....	13
5.4	EQUIPAMENTOS.....	13

5.5	REGISTRO DE VOO.....	14
5.6	TÉCNICAS.....	14
5.7	PROCEDIMENTOS.....	14
5.8	COMPORTAMENTOS.....	14
5.9	REGULAMENTAÇÃO AÉREA.....	16
5.10	CHECK-LIST DE CAMPO.....	16
6	CONCLUSÃO	16

1 INTRODUÇÃO

Esse documento apresenta o programa padrão ABPM para formação de pilotos nível 1 de Paramotor e Paratrike.

É importante ressaltar que o instrutor tem autonomia para conduzir o programa conforme sua realidade portanto:

O número de horas de instrução não é especificado, contudo, por mais rápido que seja o desenvolvimento do aluno, a ABPM não recomenda cursos com menos de 30h de instrução prática.

O instrutor também, é livre para alterar a sequência dos procedimentos listados nesse programa, desde que conduza de maneira lógica e sensata.

Por exemplo: Não é concebível iniciar as práticas de voo antes das práticas de solo!

2 PROCEDIMENTOS APLICADOS AO PARAMOTOR

Nessa sessão é descrito o programa de instrução prática aplicado na formação de pilotos de Paramotor nível 1.

2.1 APRESENTAÇÃO

Nessa etapa o instrutor poderá fazer um voo duplo de apresentação com o aluno, apresentar-lhe os equipamentos, fazê-lo sentir o peso do motor, orientá-lo sobre preço dos equipamentos, apresentar-lhe o plano de instrução, esclarecer-lhe as dúvidas, as limitações, os riscos, estabelecer a relação comercial e efetuar a assinatura do contrato.

2.2 PROCEDIMENTOS INICIAIS

- Checagem do campo
- Checagem meteorológica
- Checagem do vento
- Apresentação da asa

- Desembarace de linhas
- Check de linhas
- Abertura do velame
- Apresentação da selete
- Conexões da selete
- Conexão da selete na asa
- Checagem de conexões
- Empunhadura
- Postura
- Cuidados gerais com a asa

2.3 PRÁTICAS DE SOLO COM PARAPENTE E SELETE

- Inflagem reversa
- Contenção do avanço
- Pouso da asa
- Inflagem alpina
- Controle de frente
- Controle reverso
- Virada
- Taxiamento

2.4 PRÁTICAS DE SOLO COM MOTOR

- Montagem do GMP
- Checagem da montagem
- Equipagem no GMP
- Inflagem com motor desligado
- Checagem do acelerador
- Procedimento de acionamento do motor
- Controle de empuxo estático (parado)
- Controle de empuxo dinâmico (andando)
- Aceleração, postura e virada
- Inflagem com motor ligado
- Taxi com motor ligado.

2.5 VOO REBOCADO

O voo rebocado é uma forma bastante eficiente de treinar o pouso, porém a operação é arriscada, portanto deve ser realizado somente por instrutores habilitados.

Para iniciar os voos rebocados o aluno deve estar com o controle solo bem desenvolvido.

Na operação são envolvidas três pessoas: o instrutor que opera o reboque, o auxiliar que está junto com o aluno e o aluno, os três devem estar em comunicação via rádio.

Os instrutores que não possuem habilitação ou não possuem o reboque pode treinar o pouso com cabo ou em morrote.

2.6 TREINAMENTO COM CABO

O treinamento com cabo é uma opção mais viável no litoral onde o ar é mais denso e o vento é mais intenso e lamelar, contudo, pode ser realizado em outras localidades.

O treinamento com cabo consiste na tração humana utilizando um cabo de aproximadamente 50m.

Assim como na operação do voo rebocado, em menor grau, a operação com cabo oferece riscos, portanto deve ser conduzida de maneira precisa e somente quando o controle de solo do aluno estiver bem desenvolvido.

Uma forma eficiente e segura de realizar o treinamento com cabo é fazer um cabresto em “V” puxado por duas pessoas que devem correr em paralelo e afastadas uma da outra (abrindo o “V”), dessa forma ameniza-se o problema de desalinhamento da trajetória, mas não exime o aluno de seguir a trajetória necessária (apontado para o meio, entre as duas pessoas que estão puxando o cabo).

Jamais puxe o cabo utilizando veículos, como carro, moto, quadriciclo etc. exceto quando utilizar um sistema “*payout*”.

2.7 TREINAMENTO EM MORROTE

O treinamento no morrote, geralmente, é mais cansativo e menos eficiente que o voo rebocado devido o menor número de repetições realizadas no mesmo período de treinamento, contudo é uma opção relativamente segura.

Entretanto, ao tirar os pés do chão, em dois metros de altura já existe perigo, por isso o treinamento em morrote também deve ser realizado somente quando o aluno estiver com o controle de solo bem desenvolvido.

Preferencialmente o treinamento deve ser realizado em desníveis com menos de 20m de altura, com vento moderado e fora dos horários termiais.

2.8 BRIEFING PRÉ VOO SOLO

O briefing é obrigatório antes do primeiro voo do aluno, durante o briefing o instrutor deve ter uma conversa bem objetiva com o aluno abordando os pontos fundamentais do voo:

- Como proceder na decolagem
- Postura durante a corrida
- Aceleração
- Estabilização
- Quando abortar a decolagem e como
- Autorização para decolar
- Qual o momento para sentar-se na selete
- O que fazer caso não consiga sentar-se na selete
- Como proceder em voo
- Qual o plano de voo
- Como proceder no pouso
- Observar obstáculos
- Desligar o motor na reta final
- Combinar comunicação por rádio
- Combinar comunicação por sinais
- O que fazer se o rádio falhar
- O que fazer se o motor falhar

O briefing pode ser realizado no simulador (Pendurador).

O briefing deve ser realizado assim que houver a expectativa do primeiro voo, deixando sempre claro que apesar do briefing ter acontecido não significa que o voo acontecerá naquele dia.

Se o voo não acontecer no dia do briefing ele deve ser repetido no próximo dia que houver oportunidade de voo.

2.9 INSTRUÇÃO NO PENDURADOR

Toda escola deve ter um Pendurador, de preferência feito com tirantes reais onde o aluno poderá visualizar e simular comandos, trimmers etc.

No Pendurador será possível simular:

- Sentar-se na selete,
- A progressão nos comandos,
- Colar os batoques nos imãs
- Testar a comunicação
- Posicionar-se para o pouso
- Arredondar o Pouso

2.10 INSTRUÇÃO EM VOO DUPLO

A instrução em voo duplo é opcional no programa de instrução voltado ao Paramotor, porém é fortemente recomendada, os detalhes sobre a instrução em voo duplo são abordados na sessão 4.

2.11 PRÁTICAS DE VOO

O padrão ABPM exige no mínimo 18 voos dentro do curso.

Os voos deverão contemplar os seguintes exercícios:

- Decolagem, aproximação padrão e pouso,
- Treinamento de rampa de descida e arremetida,
- Voo nivelado com passagens baixas seguindo referências visuais no solo,
- Controle de altitude com auxílio de instrumento,
- Exploração dos trimmers,
- Exercícios de aproximação em 8 e S,
- Simulação de pane, aproximação e pouso com motor desligado,
- Voo de no mínimo 25 km com acompanhamento e orientação do instrutor.

O instrutor deve orientar no registro do voo em arquivo “.igc” e upload no logbook da ABPM.

3 PROCEDIMENTOS APLICADOS AO PARATRIKE

Nessa sessão é descrito o programa de instrução prática aplicado na formação de pilotos nível 1 de Paratrike.

3.1 APRESENTAÇÃO

Nessa etapa o instrutor poderá fazer um voo duplo de apresentação com o aluno, apresentar-lhe os equipamentos, sentá-lo no Paratrike, orientá-lo preços de equipamentos, apresentar-lhe o plano de instrução, esclarecer as dúvidas, as limitações, os riscos, estabelecer a relação comercial e efetuar a assinatura do contrato.

3.2 PROCEDIMENTOS INICIAIS

- Checagem do campo
- Checagem meteorológica
- Checagem do vento
- Apresentação da asa
- Desembarace de linhas
- Check de linhas
- Abertura do velame
- Apresentação do simulador
- Conexão no simulador
- Checagem de conexões
- Empunhadura

3.3 PRATICAS COM SIMULADOR DE PARATRIKE

- Inflagem e contenção do avanço
- Corrida
- Taxi

3.4 PRÁTICAS DE SOLO COM PARATRIKE

- Montagem do Paratike
- Checagem da montagem
- Equipagem
- Checagem do acelerador
- Procedimento de acionamento do motor
- Controle de empuxo estático (parado)
- Controle de empuxo dinâmico (rodando)
- Inflagem com motor ligado
- Taxi com motor ligado.

3.5 BRIEFING PRÉ VOO SOLO

O Briefing pré-voo solo no Paratrike segue os mesmos princípios apresentados ao Paramotor na sessão 2.8.

3.6 INSTRUÇÃO NO PENDURADOR

A Instrução no Pendurador para o Paratrike segue os mesmos princípios apresentados ao Paramotor na sessão 2.9.

3.7 INSTRUÇÃO EM VOO DUPLO

A instrução em voo duplo no programa de instrução voltado ao Paratrike é excencial, pois diferente do Programa voltado ao Paramotor o Programa de Paratrike não prevê voos rebocados, ou outras formas de pequenos voos antes de voar efetivamente.

Os detalhes sobre a instrução em voo duplo são os mesmos, abordados na sessão 4.

3.8 PRÁTICAS DE VOO

O padrão ABPM exige no mínimo 18 voos dentro do curso.

Os voos deverão contemplar os seguintes exercícios:

- Decolagem aproximação padrão e pouso,
- Treinamento de rampa de descida e arremetida,
- Voo nivelado com passagens baixas seguindo referências visuais no solo,
- Toque e arremetida,
- Controle de altitude com auxílio de instrumento,
- Exploração dos trimmers,
- Exercícios de Aproximação em 8 e S,
- Simulação de pane, aproximação e pouso com motor desligado,
- Voo de no mínimo 25 km com acompanhamento e orientação do instrutor.

4 INSTRUÇÃO EM VOO DUPLO

A Instrução em voo duplo pode ser dividida em 3 etapas: Apresentação, Instrução e Treinamento.

As etapas poderão ser realizadas em um único voo ou em dezenas de voo, tudo depende do instrutor.

4.1 VOO DE APRESENTAÇÃO

O intuito dessa etapa é captar o sentimentos e emoções do aluno como: Tranquilidade, Satisfação, Medo, Angústia, Pavor, enjoo, tontura, desmaio etc.

O que o aluno sentir durante esse voo pode ser determinante para o sucesso no curso.

4.2 VOO DE INSTRUÇÃO

Nessa etapa o instrutor deve passar noções fundamentais do voo ao aluno como:

- Inflagem
- Corrida

- Rampa de subida
- Aceleração
- Altura
- Velocidade
- Planeio
- Deriva
- Curvas
- Progressão nos comandos
- Inclinação
- Pêndulos
- Estabilidade
- Aproximação
- Rampa de descida
- Voo nivelado
- Trajetória
- Arremetida

4.3 VOO DE TREINAMENTO

Na etapa de treinamento todos as noções passadas na etapa de instrução podem ser trabalhadas.

Nessa etapa o aluno pilotará em determinados momentos, portanto, é interessante o uso de prolongadores nos batoques para uma posição confortável do aluno, enquanto os batoques principais devem ficar acessíveis ao instrutor para assumir o comando imediatamente em momentos críticos.

O acelerador também poderá ser passado ao aluno se o instrutor o julgar apto.

Operações próximo ao solo oferecem mais riscos, portanto o aluno deve iniciar esse treinamento com altura de segurança, podendo evoluir para aproximações e pouso.

Deve ficar muito claro para o aluno que a pilotagem em um voo duplo é diferente da pilotagem em um voo solo, quanto a força aplicada nos comandos, o curso aplicado aos comandos e a dinâmica do voo em geral.

Portanto, o aluno deve entender o mecanismo da pilotagem e focar em “ação e reação”, sendo progressivo em sua pilotagem e agindo conforme a resposta da asa.

Por exemplo: Saber que é necessário puxar 40cm de freio com uma força de 30N e uma progressão de 10cm por segundo é uma informação totalmente inútil e perigosa.

O que o aluno deve saber é que deve iniciar a curva com uma progressão lenta e agir conforme a resposta da asa.

Antes de terminar a curva deve-se retornar o comando de forma lenta e progressiva, assim consegue-se pôr-se na trajetória desejada sem pendular.

Entendendo a dinâmica e treinando, o aluno será capaz de pilotar qualquer asa oferecendo curso, força e progressão adequada aos comandos.

É como virar a esquina com um automóvel, não importa se é necessária meia volta ou quatro voltas no volante, não importa se a direção é mecânica ou hidráulica, qualquer motorista habilitado saberá virar a esquina oferecendo curso, força e progressão no volante, assim como começará a retornar o volante antes de terminar a curva para que ela termine de forma suave.

4.4 COMUNICAÇÃO NO VOO DUPLO

A comunicação entre instrutor e aluno é fundamental, se não houver comunicação não há instrução.

A comunicação inicia-se com o *briefing* antes da decolagem, deve ser realizada durante o voo e continua após o pouso comentando-se sobre os exercícios realizados (*debriefing*).

Um sistema de rádio, *bluetooth*, *intercom* ou qualquer outro meio eletrônico que permita a conversação de forma clara entre instrutor e aluno é essencial.

5 TEORIA

A mesma teoria que é aplicada ao Paramotor e aplicada ao Paratrike, diferindo-se apenas quando tratar de equipamentos, técnicas e procedimentos.

Na teoria devem ser apresentados os conhecimentos elencados nas sessões adiante.

5.1 METEOROLOGIA

O objetivo na compreensão da meteorologia para o voo de Paramotor e Paratrike basicamente é saber se será seguro voar em uma determinada condição e se permanecerá seguro durante o voo no tempo que ele durar e ao longo de seu percurso.

Para isso devem ser compreendidos e correlacionados com o voo fenômenos importantes da atmosfera como:

- O vento
- A turbulência
- As Nuvens
- E as características da atmosfera em geral

5.2 AERODINÂMICA

O objetivo em estudar aerodinâmica é entender por que a asa voa e o que pode fazê-la parar de voar.

Para ter esse entendimento é necessário conhecer

- O perfil aerodinâmico
- O efeito do fluxo de ar sobre a asa
- As forças aerodinâmicas
- Os eixos
- Os ângulos

5.3 SÍTIO DE VOO

O entendimento do local de voo é fundamental para a segurança, um local pode oferecer uma série de riscos, para operar em um local de forma segura é necessário o os seguintes conhecimentos:

- A topografia do local
- Obstáculos e obstruções a barlavento
- Obstáculos e obstruções que influenciarão a aproximação para o pouso
- Conhecer o terreno de decolagem

5.4 EQUIPAMENTOS

Conhecer os equipamentos e suas peculiaridades é essencial, o aluno deverá saber:

- Quais são os equipamentos necessários para voar
- Quais são os acessórios de segurança
- Qual a relação do peso de decolagem com os equipamentos
- Qual a relação do nível de pilotagem com os equipamentos

- Quais os cuidados gerais com o equipamento
- Qual a vida útil estimada dos equipamentos
- Qual a importância da manutenção dos equipamentos

5.5 REGISTRO DE VOO

- O que é o arquivo IGC
- O que é um IGC válido
- Dispositivos e aplicativos que registram IGC
- Logbook ABPM

5.6 TÉCNICAS

Embora as técnicas sejam demonstradas na prática, abordá-las sob uma perspectiva teórica antes de ir ao campo resultará em um treinamento mais eficiente.

5.7 PROCEDIMENTOS

De igual forma, os procedimentos que são apresentados na prática, podem ser vistos sob perspectiva teoria para uma melhor fixação do conhecimento.

5.8 COMPORTAMENTOS

O aluno deve saber que Paramotor é um esporte perigoso, torná-lo seguro depende do seu comportamento, por isso é importante abordar alguns comportamentos como:

- Imprudência
- Negligência
- Imperícia
- Exibicionismo
- Estresse
- Ansiedade
- Cansaço
- Atenção

- Decisão de voar ou não voar
- Cone de segurança
- Altura de segurança
- Estado emocional
- Estado de Saúde
- Entre outros

5.9 REGULAMENTAÇÃO AÉREA

Deve ser apresentada a norma vigente do aerodesporto (RBAC 103) e outras normas gerais que orientam o uso do espaço aéreo e o tráfego aéreo, assim como as normas emanadas pela ABPM.

5.10 CHECK-LIST DE CAMPO

Os checklist de campo baseiam-se em 5 “Ms”. Antes de qualquer voo essas cinco “Ms” devem ser avaliadas e o voo só deve acontecer se todos estiverem favoráveis.

- **M**eteorologia
- **M**eio
- **M**áquina
- **M**étodo
- **M**im - Eu

6 CONCLUSÃO

O padrão de instrução ABPM limita-se em listar os procedimentos e disciplinas inerentes ao curso de Paramotor e Paratrike.

Basicamente o padrão diz o que fazer. Como fazer, é um caso à parte.

Apesar da ABPM desenvolver, especificar e ensinar os melhores procedimentos, sempre haverá o cuidado de não os impor, pois:

Os equipamentos estão em constante evolução, assim como os procedimentos estão em constante evolução. Nem sempre o melhor procedimento para um indivíduo se aplica a outro, assim como nem sempre o melhor procedimento para uma região será melhor em outra. Não há uma única forma correta.

Obviamente haverá formas, mais fáceis, mais eficientes e mais seguras.

Por isso, assim como o esporte está em constante evolução o instrutor, também, deve ter a capacidade de adaptar-se e estar em constante evolução.