

CURSO DE PILOTO DE PLANADOR

MANUAL DE PADRONIZAÇÃO DE MANOBRAS



2015

Uma palavra adicional aos iniciantes

O voo a vela é um exercício de otimização, pois o piloto precisa administrar seu consumo de energia durante todo o tempo. Em igualdade de condições, o piloto que conseguir o uso mais racional desta, ficará mais tempo no ar.

A otimização deste uso implica em reduzir desperdícios, vale dizer, arrastos. Por esta razão é que um bom piloto de planador deve ter uma pilotagem fina.

O aluno deve portanto, desde o início, ser orientado para executar movimentos com suavidade, segurando o manche como se fosse uma caneta e não uma enxada. Isto é, segurar com dois dedos e não com a mão crispada como se estivesse levantando um peso de 30 quilos.

Inclui também orientar o aluno a evitar movimentos excessivos dos comandos. O manche não é uma bateadeira de bolo, embora às vezes pareça.

Não se engane: quando pilotos que movem o manche continuamente sem necessidade dizem que voam muito bem assim, pode ter certeza que voariam muito melhor caso não fizessem uso excessivo dos comandos.

Seu instrutor lhe mostrará como dar várias voltas em uma térmica sem fazer nenhum movimento com os comandos.

É como diz nosso piloto mais antigo em atividade no clube, Sr. Heinz:

“O planador voa muito bem. É só não atrapalhar.”

Padronização de manobras do curso de planador

O objetivo deste manual é uniformizar o ensino da execução de comandos e manobras previstos no curso de pilotagem Aeroclube de Bebedouro de forma padronizada, dos instrutores do aeroclube aos alunos. Enfatizamos que o intuito deste documento não é decretar a “verdade universal” sobre a execução de comandos e manobras, particularmente porque algumas manobras podem ser efetuadas de diversas maneiras e também podem variar dependendo da aeronave em uso. Por exemplo, para o Nhapecan a decolagem pode ser iniciada com o manche neutro. Entretanto, percebeu-se que nos momentos iniciais da corrida os alunos tiveram mais facilidade com o manche picado, buscando manter a roda dianteira em contato com a pista, e logo que se tenha uma boa resposta dos comandos, traz-se o manche para a posição neutra controlando a retirada do planador do solo.

Obs.: Como dito, a técnica acima se aplica ao Nhapecan. Diferentes planadores poderão exigir técnicas diferentes, indicadas em seu manual e que serão explicadas ao piloto pelo instrutor responsável pelo briefing pré-voos.

Uma vez decidida a padronização da manobra, no interesse de maior facilidade de ensino, como acima exemplificado, em nome deste mesmo objetivo não está aberta a possibilidade dos instrutores da escala declararem aos alunos que “sua preferência” é executar a manobra de outra forma qualquer. A única forma aceitável é a padronizada.

Esta “preferência” deverá ser apresentada e defendida pelo seu autor nas reuniões de padronização de instrução e caso sua defesa tenha mérito e seja aceita nas discussões e aprovada, poderá ser modificado o padrão, com aprovação expressa do Diretor de Instrução, mas em qualquer caso, até que tal mudança seja oficializada, a execução da manobra é a padrão, sem exceções. Será ainda solicitado que o instrutor evite fazer comentários com os alunos sobre essa sua “preferência”, caso ela não tenha sido aprovada na reunião de padronização.

Os alunos receberão este manual quando da inscrição e deverão estudá-lo como preparação para os voos de instrução e, portanto, no “briefing” da manobra, o instrutor deverá passar o que está no manual e não sua “preferência pessoal”.

Recomendações sobre Teoria e Briefing Inicial

Observa-se que muitos alunos, mesmo após vários voos (em alguns casos muitos) não tem sequer ideia dos princípios mais básicos de voo, como os conceitos de sustentação, ângulo de ataque, etc.

Por esta razão recomenda-se principalmente ao instrutor chefe, mas também aos demais instrutores, que no briefing inicial perguntem ao aluno se leu o livro do Batata e se assistiu o CD de Aerodinâmica de Teoria de Voo e cobrem dos alunos entendimento da teoria envolvida nas manobras. Durante a realização das manobras mais críticas, este procedimento deve ser evitado. Caso o aluno execute a manobra de forma inadequada, a discussão deverá ser no Debriefing.

O Aeroclube de Bebedouro deverá estabelecer um calendário de aulas teóricas sobre a teoria exigida a ser ministrado de forma regular aos alunos. Este quesito será cobrado antes do voo solo.

Deve-se cobrar também do aluno o conhecimento das principais velocidades do Nhapecan, do uso dos lastros e dos pesos mínimos e máximos do planador. Deve-se exigir do aluno que tenha feito o Ground School do Nhapecan para mudar para o segundo estágio. Após este Groud School deverá ser feita uma prova escrita.

Em particular deve-se ter certeza que o aluno entende de forma correta o porquê das reações do planador e cada comando em termos de aumento ou diminuição do ângulo de ataque de cada superfície envolvida.

Perguntas como:

- O que vem a ser a Resultante Aerodinâmica?
- O que é a Sustentação? E o Arrasto?
- Qual é a força que atua no conjunto estabilizador horizontal / profundor? Qual é a sua direção?
- Qual seria a reação do planador para se o profundor se soltasse?

Etc.

Devem ser respondidas corretamente pelo aluno para que ele tenha ao menos uma noção dos conceitos envolvidos.

Antes da Decolagem

Usar o CheckList padronizado que se encontra na bolsinha, junto ao saco de enjoio. Obs.: Na caderneta de voo deverá constar o item paraquedas (uso e ejeção). Efetuar a sequência de check, com a ajuda do instrutor, um piloto ou outro aluno. O check deverá sempre ser feito na presença de um instrutor, atentando para o seguinte:

- O aluno deve ser instruído para que o check seja efetuado em condições típicas de voo (exemplo de erro: cotovelo para fora da fuselagem durante o check);
- Os itens não podem ser pulados para depois voltar, nem ser mudada a sequência do CheckList;
- O aluno deve colocar a mão sobre os comandos durante o cheque, para se acostumar com a sua posição;
- O instrutor deverá cobrar suavidade na movimentação dos comandos durante o check;
- Recomenda-se ao instrutor aleatoriamente desconfigurar o planador (soltar o spoiler, cabrar o compensador, etc) para habituar o aluno a efetivamente verifica-los e não simplesmente seguir uma rotina “às cegas”.

Obs.: Esta desconfiguração se limita a abrir freio ou mexer no compensador. NUNCA retirar cupilhas, pinos ou o que seja para esta finalidade. Após checar o rádio, solicitar o acionamento do avião rebocador.

Decolagem

- Com a corda engatada ao rebocador, proceder ao check rápido de decolagem, lendo a orientação afixada no painel. Conferir a hora exata da decolagem. Responsabilidade do piloto;
- A decolagem deverá ser iniciada com o manche em picado (mostrar ao aluno no solo a posição do manche com o profundor em neutro);
- A mão esquerda deverá ser colocada no comando do spoiler, como se estivesse empurrando-o com as pontas dos dedos para a posição fechado, de tal forma a impedir sua abertura acidental e que não seja possível abri-lo acidentalmente;
- Ao iniciar a rolagem, o cronômetro deverá ser acionado;
- Após iniciada a corrida de decolagem, o manche deverá ser trazido na posição neutro, a partir de 80 km/h o manche deverá ser levemente cabrado para tirar o planador do chão; (Obs.: o instrutor deverá mostrar ao aluno que nesta velocidade o planador já pode voar com segurança e mostrar que embora possível, não é necessário e nem recomendável “segurar” o planador no chão até 100-110 km/h – devido excessivo desgaste dos pneus). O aluno deverá durante as duas primeiras decolagens observar o velocímetro, após deve aprender a “sentir” o planador;
- Enfatizar durante a rolagem no solo que os ailerons devem ser usados apenas para manter as asas niveladas e que a manutenção da direção no solo é feita exclusivamente com os pedais do leme (o erro é de alunos que tentam corrigir a trajetória no solo ou muito baixo ainda com uso de ailerons);
- Explicar que no caso de vento forte de través, enquanto o trem principal está no chão, principalmente no início da corrida, por conta do planador estar pivotado no chão pelo trem de pouso, a tendência de “encarar o vento” é sair para o lado de onde vem o vento (pois este empurra a deriva para o outro lado e o planador, pivotado sobre o trem principal, tende a encarar o vento) forçando o uso do pedal do lado oposto ao que vem o vento;
- Após o planador sair do solo, enquanto o rebocador ainda está correndo na pista, a situação se inverte de imediato. O planador está preso ao rebocador pelo cabo e o vento empurra o planador para o lado oposto, forçando o uso do pedal para o lado de onde vem o vento, para “caranguejar” atrás do rebocador;
- Assim que o rebocador sair do solo, o planador deve se alinhar com o rebocador que aplicará os comandos necessários a manter a trajetória. Isto é, após o rebocador sair do solo, alinhar com ele, alinhando os pedais;
- Briefing de pane:
 - Quando o aluno já houver realizado vários voos (está indicado na caderneta de voo em que fase), o instrutor deverá fazer o briefing de pane com o aluno. Omo sugestão: “pista, pista, pista, ...” e depois “fora, fora, fora, ...” e finalmente “pista, pista, ...” novamente.
- O aluno deverá desde logo ser instruído que não pode tirar a atenção do rebocador até o desligamento (para ilustrar, sugere-se que, a uma altura segura, o instrutor mande o

aluno olhar para fora (lado) por uns 2 a 3 segundos, neste tempo o instrutor comanda uma posição muito alta ou muito baixa no reboque e mostra ao aluno como pode se perder facilmente). É comum o aluno ficar olhando fixamente para fora quando o instrutor mostra o local de pouso fora, instruí-lo a bater o olho rapidamente e voltar a atenção para o reboque, seguidas vezes, ao invés de se fixar num ponto fora.

Teoria requerida

- Porque o planador deve ser tirado do solo a 80 km/h e não antes?

Voo Reto, Referência, Painel com o Horizonte e uso do Barbantinho

- Introduzir o assunto comentando que essa é uma das manobras mais básica e, de certa forma, mais difíceis dada in experiência do aluno;
- Mostrar a função dos comandos do profundor, aileron e leme. Explicar o uso de cada um deles e por que;
- Mostrar o uso do compensador e explicar seu princípio de funcionamento (explicar como funciona);
- Mostrar a relação entre a distância da linha do painel e da linha do horizonte e a velocidade. Pedir para o aluno decorar a posição do horizonte para uma dada velocidade e depois de acelerar ou reduzir, pedir que ele volte à velocidade anterior sem olhar para o velocímetro;
- Mostrar como o barbantinho responde ao uso excessivo do pedal e de uso descoordenado e se assegurar que o aluno entende que o barbantinho mostra a direção dos filetes de ar;
- Mostrar como se corrige o barbantinho, com pedal, com manche e com ambos;
- Pedir ao aluno que escolha uma referência distante e tentar voar reto. Olhar rapidamente para as pontas das asas mostrando que elas estão paralelas ao horizonte. Mostrar que asa tende a cair para um ou outro lado e como identificar e corrigir;
- Desde este ponto insistir em que o barbantinho fique reto e explicar os métodos de correção.

Enfatizar olhar para fora.

Teoria requerida

- Conceitos de ângulo de ataque, resultante aerodinâmica, sustentação e arrastos;
- Entender o que vem a ser o momento de arfagem (pitching moment) e a razão da existência do profundor.

Uso do Freio Aerodinâmico (Spoiler)

- Em altitude e em voo reto aplicar os freios e mostrar ao aluno o afundamento pronunciado, a perda de velocidade e a correção da velocidade (picando ao abrir os freios e cabrando ao fechá-los), simulando uma reta final, isto é, pedir ao aluno para manter a velocidade constante nas diversas posições do freio, efetuando as correções necessárias.

Teoria requerida

- Qual é o efeito que faz com que o freio aberto provoque um aumento da razão de descida?
- O que deve ocorrer com a velocidade de estol com os freios abertos (previsão teórica).

Curvas de Pequena Inclinação (até 30°)

- Instruir o aluno sempre a checar a área, olhando para fora do planador e dizendo em voz alta “esquerda livre” ou “direita livre” conforme for o caso;
- Mostrar o uso coordenado de pedais e manche;
- Mostrar que após atingido o grau de inclinação desejado os comandos devem ser neutralizados e explicar por que;
- Mostrar como sair de uma curva.

Teoria requerida

- Como age a força de sustentação?
- Por que razão é preciso cabrar (suavemente) na curva para não cair o nariz?
- E por que preciso aliviar (suavemente) o manche ao sair da curva? O que ocorre se não fizer isto?
- O que acontece com a velocidade de estol na curva? Por que?

Curvas de Média (+/- 45°) e Grande Inclinação (+/- 60°)

- O aluno deverá fazer o cheque de área antes de executar a manobra;
- Aumentar a velocidade até cerca de 110 km/h e compensar;
- Aplicar aileron e profundor até atingir a inclinação das asas de 45° a 50° - 60°, mantendo o nariz no horizonte;
- Chamar a atenção para a posição do manche (cabrado quase até o batente e do barbantinho – O barbantinho deve estar alinhado);
- Enfatizar que para sair da curva de grande deve ceder o manche antes de levantar a asa com os ailerons e que a atitude do nariz deve permanecer constante na entrada e saída da curva de grande. Explicar o risco de estolar e entrar em um parafuso incipiente, se necessário, demonstrar;
- O aluno deverá entender o porque do “g” mais elevado.

Teoria requerida

- Princípio de sustentação;
- Entender como o planador faz curvas e as forças envolvidas.

Reboque

Conforme especificado no manual de padronização de instrução, o reboque só passa a ser feito pelo aluno quando indicado na série. Excepcionalmente e somente após alguns voos, quando o aluno demonstrar perfeito comando do planador em voo reto e curvas, o instrutor poderá, em atmosfera calma e após atingir um mínimo de altura, deixar o aluno tentar a pilotagem em reboque, antes de assim especificado na caderneta. Ressalte-se que esta deve ser uma exceção.

Durante o reboque:

- Mostrar ao aluno o efeito da inércia que ocasiona a “caçação de frango”, mostrando que pequenas deflexões de comando e a atuação antecipada a evitam. O aluno deverá ser instruído a manter uma posição que coloque o horizonte na asa do rebocador ou ligeiramente acima;
- A ênfase no reboque deve ser colocada em instruir o aluno a procurar manter nulo o movimento relativo rebocador / planador;
- Esta instrução vai levar a indicar nas curvas a apontar o nariz do planador para um ponto na asa do rebocador externa à curva. Mostrar que se não escorregar para dentro da curva e a razão de se manter o nariz apontado para fora é que o rebocador e o planador devem ser tangentes a um mesmo círculo;

- O aluno deverá ser instruído a:
 - Se ficar mais alto que o rebocador, não picar violentamente. Aguardar o rebocador subir (observar que tem que voltar logo, pois pode estar segurando a cauda do avião);
 - Ao passar por uma térmica o rebocador irá subir. Não cabrar o planador imediatamente para subir junto ou acabará ficando muito alto quando o planador passar pela térmica;
 - Se perder o rebocador de vista, desligar imediatamente.
- Quando a corda embarrigar, mostra como tirar a barriga glissando ou utilizando o freio. Caso a barriga seja muito grande ou o rebocador embale rapidamente, de tal sorte que o tranco forte será inevitável, desligar o planador. Olhe para fora;
- No desligamento, olhar para a corda, desligar e ao ver a corda solta, cantar “corda solta” para o instrutor e sair para a esquerda somente após ver a corda se afastar;
- Mostrar as situações em que a corda vai embarrigar e o tranco que provoca. Ensinar a usar o freio para evitar o afrouxamento da corda. O uso da glissada para correção deve ser feito quando o aluno domina esta manobra;
- Quando estiver “embarrigada” e esticando, picar um pouco para reduzir o tranco. (Livro do Batata).

Coordenação de 2º tipo

Embora tradicionalmente se inicie as coordenações com o primeiro tipo, considerou-se ser mais fácil para o aluno começar com segundo tipo.

- Pedir para o aluno identificar uma referência no horizonte. Depois de olhar em volta, comanda-se uma curva de pequena ou média inclinação para um dos lados, fazendo com que o nariz se desloque 45º da referência. Atingindo-se essa posição, sem parar, inicia-se uma curva para o outro lado, passando-se pela referência, sem parar, até 45º do outro lado da referência. Dessa forma, após os 45º iniciais, teremos uma série de curvas de 90º. O meio (45º) é a referência. Termina-se com o nariz na referência. A velocidade deve ser mantida a mesma durante toda a manobra (iniciar a manobra com o planador compensado na velocidade de 90 a 95 km/h). Além disto, recomenda-se também fazer uma sequência de “curvas de 180º” para dar ao aluno mais tempo para permanecer na curva.

Explicar que estas duas manobras são essenciais para o aluno pilotar com controle de direção, de uma maneira geral e em particular durante o pouso, para manter-se na reta final de forma coordenada.

Coordenação de 1º tipo

- Demonstrar uma vez mais a guinada adversa, comandando apenas os ailerons para ver o nariz virar para o lado oposto;
- Instruir o aluno a identificar uma referência distante no horizonte;
- Mostrar ao aluno como iniciar a manobra, levando o manche e pedais simultaneamente para o mesmo lado e depois ambos para o outro lado coordenadamente, mantendo o nariz na referência. Frisar para o aluno antes de iniciar a manobra a ajustar a velocidade e compensar o planador. No Nhapecan é aconselhável iniciar essa manobra mantendo entre 90 e 100 km/h;
- Ressaltar ao aluno que quando o nariz for para o lado oposto, foi porque deu pouco pedal ou deu pedal fora de sincronismo com o manche. Quando o barbantinho virar para o lado que a asa baixou, foi muito pedal ou pouco aileron. Enfatizar a manutenção da velocidade, pois quando a manobra não é bem feita, ela tende a variar;
- Repetir, indicando ao aluno os erros;
- Não cobrar barbantinho.

Limpeza de Área ou Cheque de Área

- Explicar ao aluno que o cheque de área deve ser feito antes de qualquer manobra que implique em mudanças bruscas de direção e/ou altitude, para evitar riscos de colisão;
- Mostrar que deve-se executar uma curva de 90º para um dos lados, seguida de outra de 180º para o lado oposto e novamente de 90º para o outro lado, observando atentamente à frente, acima e abaixo do planador para identificar se existem outras aeronaves (ou outros objetos como aves, balões, pipas, etc, não é bom encontrar um urubu durante um parafuso) nas proximidades ou se aproximando com proa em sua direção.

Voo Lento e Estol de 1º tipo

Instruir o aluno a antes de fazer qualquer estol, checar altitude mínima de 600 m e check de área.

Obs.: O aluno só estará apto na manobra quando, ao requisitada a manobra pelo instrutor o aluno fizer:

- 1) Check de altura;
- 2) Check de área;
- 3) A manobra correta.

(É obrigatório que o aluno demonstre a iniciativa no check de altura e de área)

- Começar comentando o voo na VMC (Velocidade de Mínimo Controle) ou seja, o voo muito próximo do pré-estol;
- Mostrar que as deflexões de comando necessárias são maiores que em velocidade normal e que a efetividade diminui;
- Explicar que é necessário manter-se atento e procurar manter as asas niveladas com o uso dos pedais. Que movimentos bruscos de aileron podem induzir a queda de uma asa, que estolará antes da outra causada pelo movimento;
- Reduzindo a velocidade lentamente, chamando a atenção do aluno para a queda da velocidade e a diminuição do ruído do vento;
- Chamar a atenção do aluno para o início do “buffering” (trepidação do planador) renunciando o estol e em seguida aliviando o manche.

Teoria requerida

- O que é o estol?
- Por que a deflexão brusca dos ailerons durante o voo na VMC pode fazer com que uma asa caia?

Glissadas

- Explicar ao aluno que a glissada é a movimentação do planador através do ar com o fluxo de ar vindo de um dos lados. Demonstrar, chamando a atenção para o ruído do vento e a posição do barbantinho;
- Explicar que a glissada deve ser feita sempre com velocidade inferior à VA (Velocidade de deflexão máxima dos comandos, 145 km/h no caso do Nhapecan). Normalmente é executada a cerca de 100 km/h usando uma estrada como referência;
- Mostrar que para glissar deve-se baixar o nariz e a asa do lado do vento e dar pedal contrário. Escolher uma referência antes de iniciar a glissada. Mostrar que para manter-se glissando em uma linha reta deve-se primeiramente comandar o pedal e a seguir o aileron do lado oposto. Mostrar que se o aileron for excessivo, o planador irá se desviar (não só desviar, mas vai fazer curva) para o lado que a asa está baixa;
- Chamar a atenção para o fato de que a indicação de velocidade fica prejudicada (instruir para manter a atitude do nariz) e deve-se tomar cuidado tanto para não estolar ao sair da glissada quanto para não sair dela em velocidade excessiva perto do chão.

Treinamento de corda embarrigada ou mais apropriadamente técnicas para evitar ou desfazer a barriga sem tranco forte

Deve-se explicar ao aluno que a corda embarrigada pode ser causada por diversas razões:

- 1) Ter saído muito fora da curva (as velocidades angulares do avião e do planador são as mesmas, mas as velocidades tangenciais são proporcionais ao raio da curva. Se o planador vai para fora da curva, -raio maior- sua velocidade tangencial aumenta e ao voltar para a posição, embarriga a corda);
- 2) Ter ficado muito alto e ao tentar corrigir, pica o planador e a corda embarriga;
- 3) Muita turbulência faz o planador variar de posição e a corda acaba embarrigando.

Quaisquer que sejam os motivos, a corda embarrigada deve ser corrigida de imediato. Se o embarrigamento for muito pronunciado, a melhor solução é desligar o planador.

O método de correção para corda embarrigada é:

- Abrir o freio aerodinâmico, o que causará um arrasto no planador e diminuição da velocidade fazendo a corda esticar;

Como treinar a manobra:

- O instrutor deverá, para demonstrar o embarrigamento, após coordenar com o rebocador:
 - 1) Cabrar o manche para subir e a seguir picar fazendo a corda embarrigar mostrando como corrigir, a seguir embarrigar e pedir que o aluno faça;
 - 2) Deverá também forçar um pouco para ficar fora da curva de modo a aumentar a velocidade do planador, a seguir voltar para trás do rebocador causando o embarrigamento da corda. Demonstrar a correção e deixar o aluno fazer;
- Após o aluno aprender a técnica de desembarrigar, TAMBÉM fazer o procedimento sem embarrigar, por exemplo, ficar alto no reboque e picar COM O FREIO LEVEMENTE ABERTO para não embarrigar, desta forma, aprendendo como evitar que a corda embarrigue.

Estol com Freio Aberto em Curva e Voo Reto

O aluno deverá ser instruído a efetuar um estol de primeiro tipo com o freio fechado e a seguir, outro estol de primeiro tipo com o freio totalmente aberto, para verificar a menor velocidade de estol.

Repetir o exercício em curva, não se esquecendo do cheque de área antes de executar as manobras.

Na prática estamos demonstrando que com o freio aberto a velocidade de estol é MAIOR que nas mesmas condições com freio fechado. Lembrar ao aluno que no circuito de tráfego, se ele

decidir abrir o freio na base para final, deverá atentar que a velocidade de estol será maior do que com freio fechado. O objetivo da manobra é alertá-lo para evitar um parafuso na base.

Lembrar que como é um estol, o aluno deverá antes de executá-lo checar altitude mínima de 600m e check de área.

Obs.: O aluno só estará apto na manobra quando, ao requisitada a manobra pelo instrutor o aluno fizer:

- 1) Check de altura;
- 2) Check de área;
- 3) A manobra correta.

(É obrigatório que o aluno demonstre a iniciativa no check de altura e de área)

Estol de 2º e 3º tipo

Instruir o aluno a antes de fazer qualquer estol checar altitude mínima de 600m e check de área.

Obs.: O aluno só estará apto na manobra quando, ao requisitada a manobra pelo instrutor o aluno fizer:

- 1) Check de altura;
- 2) Check de área;
- 3) A manobra correta.

(É obrigatório que o aluno demonstre a iniciativa no check de altura e de área)

Diferenças entre estol de 2º tipo e 3º tipo:

- 1) Atitude: Iguais;
- 2) Ao estolar:
 - a. 2º tipo alivia o manche imediatamente;
 - b. 3º tipo colar o manche até cruzar o horizonte, quando o manche deve ser aliviado.

Treino de Entrada e Saída de Parafuso

O aluno nesta fase deverá estar executando com perfeição o estol de 1º, 2º e 3º tipos.

Instruir o aluno a antes de fazer parafuso checar altitude mínima de 900m e check de área.

Obs.: O aluno só estará apto na manobra quando, ao requisitada a manobra pelo instrutor o aluno fizer:

- 1) Check de altura;
- 2) Check de área;
- 3) A manobra correta.

(É obrigatório que o aluno demonstre a iniciativa no check de altura e de área)

O aluno deverá primeiramente ter uma demonstração de um parafuso induzido, para aprender a reconhecê-lo. (Devemos brifar o caso de congelamento do aluno e ficar com o manche cabrado).

- Em voo reto, procurar uma referência (estrada, linha de força, etc), alinhar o planador e iniciar o procedimento de estol de primeiro tipo, com o nariz apenas levemente elevado;
- À medida que se iniciar o estol, manter as asas niveladas com o pedal e ir cabrando progressivamente;
- Quando o planador estiver estolado, manter o manche cabrado e chutar o pedal até o fundo para o lado que se quer induzir o parafuso. Manter os ailerons em neutro;
- O planador irá cair de asa para o lado que chutou o pedal e iniciar o parafuso. Chamar a atenção do aluno para o ruído característico e para o giro;
- Esperar meia volta e efetuar o seguinte procedimento, cantando em voz alta:
 - “Peal contrário” (Chutar o pedal contrário até o batente e manter lá);
 - Após, aliviar o manche (não é picar, caso contrário o planador sairá do parafuso em um mergulho vertical) e quando o planador parar de girar (ver pelo chão) neutralizar os pedais e iniciar uma recuperação gradual do mergulho, cabrando o manche progressiva e suavemente. Atenção: Uma puxada brusca pode afetar a estrutura das asas. Se a velocidade ameaçar disparar, abrir imediatamente os freios. **NÃO CABRAR BRUSCAMENTE COM OS FREIOS ABERTOS.**

Após esta manobra ser executada pelo aluno sem ansiedade, deve-se apresenta-lo ao parafuso acidental:

- Em uma curva, simulando o giro de térmica, ir matando a velocidade progressivamente até que o planador esteja estolado. Mantendo-se o profundor cabrado e o nariz alto, ele

terminará por cair de asa. Se o manche for aliviado, retoma o voo normal. Caso mantenha-se o manche cabrado, irá entrar em parafuso. Saída como dito acima.

No parafuso acidental, o aluno deverá procurar descomandar imediatamente (ceder o manche) para evitar o parafuso. Pois esta é a reação que se deseja que fique automática. Esta manobra deverá ser treinada várias vezes.

NOTA: Deverá ficar claro para o aluno após este treinamento que, pelo menos nestes planadores, para se entrar em parafuso é necessário um uso grosseiramente incorreto dos comandos e ignorar os avisos para se corrigir.

Teoria requerida

- Em que consiste o parafuso de auto-rotação?
- Explique o mecanismo pelo qual o parafuso tem início e se mantém?
- Por que o parafuso é estável?
- Por que acionar o pedal contrário?

Tráfego e Pouso

O aluno deverá ser instruído a ingressar na curva de espera (em SDBB no setor W do aeródromo, mais ou menos no meio da pista, (W em SDBB)).

Curva de espera:

- A 400m de altura o aluno deverá ingressar na curva de espera e reportar na fonia: “planador XYZ ingressando em curva de espera (no setor Wisky), a um minuto do ingresso do circuito da ZZ (número da cabeceira em uso)”;
- A seguir fará o cheque para pouso em voz alta e lendo para não perder nenhum item (o instrutor deverá insistir com o aluno para que ele compense o planador na velocidade de tráfego (mínimo 100 km/h));
- A 30 segundos (mais ou menos 350m) na fonia: “planador XYZ a 30 segundos do ingresso no circuito da ZZ”;
- A 300m iniciar o cruzamento pela vertical do centro da pista e perpendicular ao eixo da mesma conforma diagrama na fonia: “planador XYZ inicia cruzamento Wisky-Echo para ingressar no tráfego da ZZ”.

Perna do vento:

- Ao ingressar na perna do vento, o aluno deverá reportar “planador XYZ ingressando na do vento da ZZ”;
- A partir deste instante o instrutor deverá insistir que o aluno esqueça altímetro e só considere o velocímetro. A avaliação da altura no circuito é pela perspectiva da pista (olhar para a posição da cabeceira da pista, ponto de toque);

- INSISTIR PARA O ALUNO NÃO USAR REFERÊNCIAS EXTERNAS (Tebe, Clube do cavalo, Estação experimental, etc.), mas sim que DECORE as perspectiva da pista na altura ideal (serve para qualquer pista).

Perna base:

- Antes de ingressar na base, reportar “planador XYZ gira base da ZZ, trem fixo”;
- A base deverá ser perpendicular ao eixo da pista. Entretanto, se por qualquer motivo estiver mais baixo, o aluno deverá ser instruído a aproar a pista, esquecendo o circuito quadrado de avião.

Final:

- Ao ingressar na final, o aluno deverá reportar: “planador XYZ na final da ZZ” e a seguir esquecer o rádio e se concentrar no pouso;
- O aluno deverá ser instruído a manter uma rampa utilizando o método do ponto imóvel no solo, geralmente a cerca de 100m antes do ponto que pretende tocar. Deve-se sempre optar por não entrar nem muito alto, nem muito baixo para a rampa. Quando na reta final, na rampa correta, o aluno deve administrar a rampa (maior ou menor afundamento) utilizando-se do freio, e a velocidade utilizando o manche. De modo geral, é aconselhável utilizar o freio aberto na posição média (entre totalmente aberto e totalmente fechado), pois desta forma existe espaço de manobra para reagir em uma ascendente (abrindo mais o freio) ou a uma descendente (fechando mais o freio). Entretanto, isto não pode ser considerado uma regra. A posição do freio na final (gradação mais ou menos aberto) vai depender das circunstâncias e o piloto irá decidir em função delas;
- Treinamentos de situações críticas (chegar baixo para a final ou chegar alto, deverão ser feitos no pré-solo, quando o aluno já tiver proficiência bastante para julgar o que está acontecendo;
- Nos primeiros pousos, o instrutor deverá operar o freio, incentivando o aluno a lembrar do exercício de rampa com freio. Na final, abriu o freio, cai a velocidade, deve-se picar o planador. Fechou o freio, a velocidade aumenta, deve-se cabrar o planador;
- Ensinar o aluno a procurar manter uma razão de descida constante e após cruzar a cabeceira, ao atingir de 2 a 3 metros, começar a quebrar o planeio;
- A seguir, o aluno deverá se acostumar a olhar à frente, para longe e esperar o toque, sem apressá-lo. O pouso deverá ser “pistado” ao invés de “alemão” (nariz alto), pois este é mais sujeito a erros e uma placada feia na pista;
- Após o aluno conseguir executar o pouso com o instrutor operando o freio, deverá passar a fazê-lo, sempre orientado a “abriu freio vai cair a velocidade, pique” e se está ficando baixo, “fechou o freio a velocidade vai aumentar, cabre”. Desde já inculcando em sua cabeça que velocidade = manche e afundamento = freio, para não incorrer no erro conceitual de querer aumentar a velocidade fechando o freio ou diminuí-la abrindo.

Após o aluno estar apresentando um desempenho bom no tráfego e pouso, o instrutor deverá alterar as condições, ora entrando mais alto, ora mais baixo e quando o movimento permitir,

fazer o tráfego pelo setor W para desenvolver e apurar as percepções de altura e distância desvinculados de referências terrestres.

Voo com Painel Parcial

Nesta fase o instrutor deverá ocultar os instrumentos conforme a caderneta específica, mas durante todo o voo cobrar do aluno a avaliação de altura e/ou velocidade e dar dicas sobre como fazer o julgamento.

Velocidade – ruído do vento, dureza do comando, etc.

Altura – perspectiva e tamanho dos objetos conhecidos (árvores, casas, automóveis, etc.) e quando baixo comparar sua altura com arvores, prédios, pessoas, etc.