

# Guia Completo de Trimagem de Bryan Hebert - Agora incluindo biplanos!

Versão 6.1 21/10/2021

*Antes de começarmos: Notas sobre o que fazer e lembrar*

- As deflexões das partes moveis do seu avião podem mudar com meus métodos; A posição do C/G e a incidência também podem alterar todos os deslocamentos de superfície e exponenciais. Para iniciar: para motor contra, ajuste o motor em  $0,0^\circ$  descendente e  $0,0^\circ$  para direita, asa  $0,5^\circ$  positivo, estabilizador em zero

(Nunca exceda  $0,5^\circ$  descendente ou incidência positiva da asa  $1,0^\circ$  / Para motor simples, hélice única  $1,5^\circ$  descendente e  $0,5^\circ$  à direita, não exceda  $1,5^\circ$  descendente ou  $1,5^\circ$  à direita).

- Quanto mais incidência positiva você tiver na asa, mais adiante você precisará definir o C/G.
- Quanto mais down thrust você tiver, mais seu posicionamento C/G pode precisar ser ajustado para frente.
- Se for um modelo de dois metros com 950 polegadas quadradas de área de asa, comece com 32% de MAC C/G
- Se o modelo tiver mais de 950 polegadas quadradas, comece com 32% de MAC C/G e poderá ir a 35%.
- Se a asa tiver mais de 1050 polegadas quadradas, você pode acabar com 2 graus positivos no estabilizador e o C/G em 35%. Quanto maior a asa, mais para trás você pode definir o C/G. Isso inclui biplanos.

1. Inicie definindo o C/G de acordo com as estimativas acima \* veja notas – O C/G do biplano começa em 28% e pode terminar em 32%, dependendo da área da asa.

2. Ajuste as asas e os estabilizadores para configurações iguais, ajuste as superfícies para zero trim \*consulte as notas acima

3. Meça as superfícies para deslocamentos iguais

4. Teste o modelo para voo nivelado sem necessidade de trim para vôo nivelado, faça várias passagens ou linhas perfeitas com 25% do acelerador até o acelerador totalmente aberto.

5. Pouse e inspecione as superfícies para compensação de trim

6. Faça anotações sobre a compensação de trim para saber como ajustar as asas e os estabilizadores para corrigir os trims para zero.

7. Refaça o voo/trim, coloque todas as superfícies em zero trim. Qualquer compensação de trim afetará você no vento e afetará a trimagem em outras áreas

8. Depois de estar satisfeito com o trim, inicie os ajustes reais de trimagem

9. Depois da trimagem em linha reta, sem nenhuma inserção ou compensação de trim, puxe uma linha vertical. Voe o mais longe que puder (fora da distância normal), observe o que o avião faz (não faça trimagem para linha ascendente ainda)

10. Voe em linha reta descendente para ver o que acontece com o caminho do modelo, continue para # 11

11. Faça um voo de faca com leme esquerdo e leme direito em todo o comprimento da caixa de voo (linhas de 60 graus) sem nenhuma atuação para mantê-la reta. Apenas observar e anotar; certifique-se de ter a asa na ponta da faca perfeita ou o avião irá rolar e puxar. (Este passo é muito importante).

12. Faça um voo invertido para verificar como está a sensação da atuação do profundor para o posicionamento e ajuste de C/G. (Isto é apenas para observação e confirmação da sensação) ajustaremos os exponenciais para atuação e conforto.

13. Voe em linha ascendente a 45 graus.

14. Voe em linha descendente a 45 graus.
15. Anote cada teste e consulte a tabela de ajuste no verso.

### **Letras de ajuste listadas em ordem de importância**

1. Vôo em linha vertical ascendente - o modelo puxa para o canopy .....N,B,C
2. Vôo em linha vertical ascendente - o modelo puxa para a barriga .....D,N,A,F
3. Voo em linha vertical descendente - o modelo puxa para o canopy.....N,B,W
4. Voo em linha vertical descendente - o modelo puxa para a barriga .....A,N,F,V
5. Vôo de faca com leme esquerdo - o modelo puxa para a barriga.....N,A,F,S,D
6. Vôo de faca com leme esquerdo - o modelo puxa para o canopy .....N,B,E,C
7. Vôo de faca com leme direito - o modelo puxa para a barriga.....N,A,F,S,D
8. Vôo de faca com leme direito - o modelo puxa para o canopy.....,B,E,C
9. Vôo de faca com leme esquerdo o modelo vai para a barriga, e no vôo de faca com leme direito, o modelo vai para o canopy.....N,B,O,F
10. Vôos de faca com leme direito e esquerdo - o modelo vai para a barriga.....A,F,D
11. Vôos de faca com leme direito e esquerdo - o modelo vai para o canopy.....B,E,C
12. Voo em linha ascendente de 45 graus - o modelo puxa para o canopy.....N,A
13. Voo em linha ascendente de 45 graus - o modelo puxa para a barriga.....N,B,F
14. Voo em linha descendente de 45 graus - o modelo puxa para a barriga.....N,E,V
15. Voo em linha descendente de 45 graus – o modelo puxa para o canopy.....N,A,F,W
16. Voo em linha ascendente de 45 graus – após meio roll, é difícil manter o modelo em linha invertida.....N,B,D
17. O modelo puxa para a direita em linhas verticais ascendentes.....N,P,O,B,T
18. O modelo puxa para a esquerda em linhas verticais ascendentes.....N,P,O,A,U
19. O modelo sobe ao aumentar a aceleração.....N,O,A
20. O modelo cai rapidamente em baixa aceleração.....N,B,E,R,V

### **Roteiro de ajuste**

- A) Mova o C/G para frente
- B) Mova o C/G para trás
- C) Aumente o down thrust (não mais que 1,5 grau) mesmo em alguns contra drives e não mais que 1,0 para biplanos
- D) Reduza o down thrust (não mais que 0,0 grau de thrust)
- E) Aumente a incidência positiva para a asa principal (não mais que 1,5 positivo)
- F) Reduza a incidência positiva para as asas
- G) Acrescente right thrust, não mais que 1,0 direito
- H) Reduza o right thrust
- I) Acrescente incidência positiva à asa direita
- J) Acrescente incidência positiva à asa esquerda
- K) Acrescente incidência negativa à asa direita
- L) Acrescente incidência negativa à asa esquerda
- M) Adicione mixagem do leme à esquerda em baixa aceleração

- N) Verifique novamente as metades do profundor e do estabilizador, reajustar e testar novamente. Medir novamente as metades do estabilizador e as metades do profundor; elas não devem estar empenadas e dentro de 0,1 graus de serem iguais em ambos os lados.
- O) Certifique-se de que o thrust do motor não esteja desalinhado ou mais de 1,5 graus descendente (1,0 grau em um biplano) e não mais de 1,0 grau à direita
- P) Certifique-se de que as metades das asas estejam perfeitas sem trim do aileron
- Q) Muito down thrust, C/G muito para trás
- R) Incidência muito pequena, C/G muito para frente
- S) C/G muito para trás, muito down thrust, incidência de asa muito grande. (problema combinado de sobre ajuste)
- T) Reduza o right thrust
- U) Aumente o right thrust
- V) Reduza a mixagem descendente em baixa aceleração/marcha lenta
- W) Acrescente mixagem descendente em marcha lenta
- X) Certifique-se de que não haja folga nos pinos das asas
- Y) Acrescente aceleração à mixagem do leme
- Z) Reduza a aceleração à mixagem do leme
- AA) Verifique novamente a asa superior ou TCan; verifique a mesma incidência da asa inferior ou principal
- BB) Ajuste a RPM em marcha lenta
- CC) Em um biplano, uma ou mais pontas das asas estão deformadas

### **Problemas comuns devido à trimagem incompleta. Inclui biplano também**

- 1) O avião saltita em voo invertido e é difícil ter uma boa sensação.....N,S,A,D
  - 2) É impossível ao avião estolar em parafuso somente com o profundor (em voo positivo ou invertido).....N,E,A,B
- NOTA: 28% e 38% são os pontos ideais para estolar em parafuso.
- 3) O avião quer estolar uma asa ao aterrissar.....A,N,E
  - 4) Avião deixa cair uma asa ao sair de um raio (curva).....N,A,P,X
  - 5) O avião deixa cair uma asa ao entrar em um raio (curva).....N,CC,A,P,X
  - 6) O avião requer mixagem do leme, direita ou esquerda, em marcha lenta.....N,S,B
  - 7) O avião desliza pelo vento em vôo nivelado.....A,E,S
  - 8) O avião arremessa e se dirige excessivamente contra o vento em vôo nivelado.....B
  - 9) O avião arremessa e se dirige em direção à barriga contra o vento, enquanto puxa uma linha ascendente.....N,S,O,A
  - 10) O avião deriva para trás com o vento enquanto executa uma linha ascendente.....R,B,E
  - 11) Em uma linha vertical ascendente com o lado da fuselagem voltado para o vento, o avião guina ao vento e voa excessivamente contra o vento.....B,N
  - 12) Em uma linha vertical ascendente com o lado da fuselagem voltado para o vento, o avião deriva a favor do vento.....A

13) Em uma rolagem vertical ou horizontal, o modelo não vai girar em torno do eixo.....N, B,F,Z

## Guia de configuração e trimagem de Biplano e Tcanaliser (canalizador)

Consulte as informações de voo preparatório na página 1. Voe, pouse, ajuste conforme necessário.

Defina o motor para -0,5 graus de down thrust, ambas as asas para +0,5 graus de incidência, estabilizadores a +0,3 graus (até +0,5 em biplano de asa grande)

Para aviões com um canalizador, defina o canalizador para 0,5 graus positivos ou combine a incidência da asa, se você aumentar a incidência da asa

**\*NUNCA AJUSTE O CANALIZADOR NEGATIVO EM RELAÇÃO À ASA\***

**\*PARA CANALIZADORES MÚLTIPLOS, TODOS DEVEM TER A MESMA INCIDÊNCIA\***

Ajuste mais de acordo com a progressão abaixo:

- **Nunca** ajuste as asas opondo-se uma à outra, ou seja, uma asa menos positiva que a outra.
- É muito importante ter ambas as metades dos estabilizadores na mesma incidência (**Este é o ajuste mais importante**)
- Siga os ajustes listados nas páginas 2 e 3, além disso, estão listados em ordem de prioridade.

1. O modelo em linha ascendente puxa para o canopy.....N,C,B
2. O modelo sobe à medida que a potência aumenta em voo nivelado.....N,O,A
3. O modelo puxa para o canopy em voo positivo na linha descendente a 45 graus .....N,A,F,W
4. O modelo puxa para a barriga em voo positivo na linha descendente a 45 graus.....NBV
5. O modelo puxa para o canopy em qualquer vôo de faca.....N,B,E,C
6. O modelo puxa para a barriga em qualquer vôo de faca.....N,A,F,S,D
7. O modelo puxa para o canopy em linha descendente.....N,B,W
8. O modelo requer aileron diferencial para rolar corretamente.....N,B
9. Modelo empurra para a barriga em linhas ascendentes.....Q,S
10. É difícil ao modelo executar um stoll turn.....B,C,N
11. O modelo puxa para a esquerda na subida e precisa do leme à esquerda na descida...N,B,Y,X
12. O modelo precisa de um C/G à frente para minimizar a mixagem ou necessidade de aileron diferencial.....N,R,D
13. O modelo puxa para a barriga em linha ascendente a 45 graus.....AA,N,A
14. É difícil ao modelo se manter invertido com o profundor; age como um nariz pesado.....N,D,S
15. É difícil ao modelo estolar com o nariz para cima consistentemente, a mesma asa cai ao entrar no parafuso.....N,A,AA,BB
16. No stall turn é difícil o modelo girar em torno do eixo central.....B,N,AA,C
17. O modelo gira em linha descendente ou enquanto invertido.....P,N
18. O modelo rola em vôo de faca.....N,P

19. O modelo precisa de mixagem excessiva em linha descendente, mixagem de leme à esquerda ou direita com acelerador (mais de 5%).....N,P,A

Para quaisquer ajustes adicionais necessários, consulte os ajustes de trimagem de monoplane na página dois.

### **MITOS COMUNS...TODOS FALSOS!**

- 1) Abaixar o estabilizador faz com que o avião tenha menos inclinação com a aplicação do leme
- 2) A única maneira de evitar que o modelo puxe para o canopy na subida é adicionar down thrust
- 3) A área lateral da fuselagem é prejudicial em um vento cruzado
- 4) O tamanho da fuselagem tem um grande efeito na frenagem de descidas ou na adição de arrasto que afeta a velocidade **NEGATIVAMENTE**
- 5) Bordas de ataque afiadas tornam um avião veloz em voo
- 6) Para fazer um avião fazer um snap melhor, o C/G precisa estar para trás
- 7) É importante balancear lateralmente a aeronave (não tem impacto, dentro do razoável)
- 8) C/G é uma questão de “sentir” ou escolha para seu próprio estilo
- 9) Um avião pesado voa melhor com o vento
- 10) Adicionar lastro é bom para condições de rajadas de vento
- 11) O avião não voltará à linha original se realmente fizer um snap
- 12) O torque do motor, ou fator P, fará com que você precise adicionar trim ao aileron ou trim ao leme
- 13) Quanto mais à frente você colocar o C/G, melhor o avião voará em condições de vento
- 14) Você pode compensar as metades do profundor para manter o vôo de faca correto com o leme à esquerda e à direita
- 15) O C/G vertical é importante para trimagem em linha ascendente