

EMB-110 BANDEIRANTE

C-95 RUMBA-01

MANUAL DO PAINEL

1. Painel do Piloto.

Fig. 1



2. Detalhamento do Painel do Piloto.

2.1. Bússola Magnética.

Fig. 2



Indica o Rumo Magnético da Aeronave

2.2. Luz de Alarme Geral

Fig. 3



Acenderá ao ligar a Bateria e apagará quando todas as luzes do Painel de Alarme do 2P (Fig.43) estiverem apagadas. Também acenderá durante operações de solo ou em vôo, se houver alguma pane e a sua respectiva luz do Painel de Alarme do 2P acender.

2.3. Válvulas de Corte

Fig. 4



Existem duas válvulas de corte de combustível. Uma no painel do piloto, para cortar o combustível do motor esquerdo e outra no painel do co-piloto para cortar o combustível do motor direito. Elas devem ficar sempre na posição aberta.

Em caso de fogo em um dos motores, coloque a chave para baixo na posição VALVE. CORTE e o combustível do respectivo motor será cortado e, conseqüentemente causando a parada do mesmo.

2.4. Botão de Teste e Luz Fogo

Fig. 5

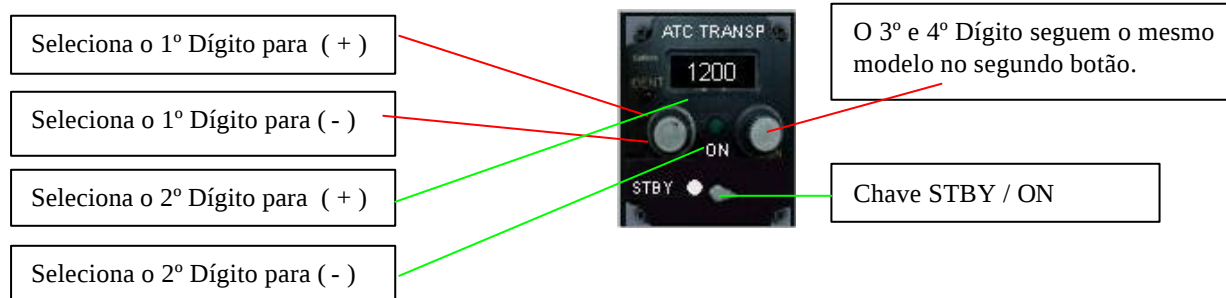


O botão TESTE FOGO serve para testar o sistema de detecção de fogo no motor. Ao pressioná-lo, a luz FOGO acende.

Para a luz acender automaticamente durante operações em vôo, você terá que simular no Menu SYSTEM FAILURES uma pane no motor.

2.5. Transponder

Fig.6



Equipamento para identificação da aeronave no Radar do Controle de Tráfego Aéreo. Para sintonizar o código, veja ilustração na figura para que você memorize os locais de clique do mouse. A chave inferior seleciona o Transponder para a posição Stand By (STBY) ou modo Charlie (ON)

2.6. Painel de Áudio

Fig.7



O Painel de Áudio ativa e desativa a identificação de código Morse do NAV1, NAV2, ADF e DME. Como também habilita e desabilita os rádios de comunicação e o som do Marker Beacon. Para ativá-lo, clique no respectivo botão e a luz verde acenderá.

2.7. Chave de Luz do Painel

Fig.8



Clique no Botão para acender as luzes do painel.

2.8. Freio de Estacionamento

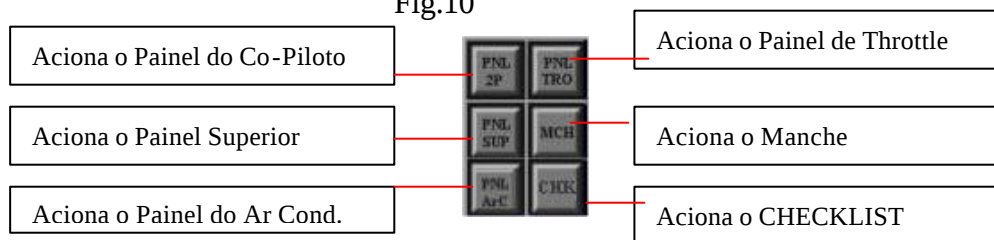
Fig.9



Clique na Alavanca para comandar Freio PRESSIONADO ou LIBERADO.

2.9. Botões para Acionar Painéis

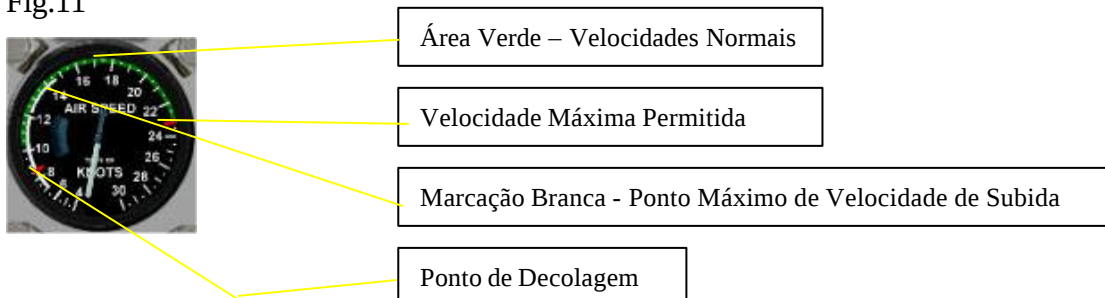
Fig.10



Obs: O botão PNL 2P para acionar o Painel do Copiloto tem restrição de área de click. Clique exatamente em cima da letra “N” da sigla PNL. Os outros botões não tem restrição, você poderá clicar em qualquer lugar na área do respectivo quadrado.

2.10. Velocímetro

Fig.11



2.11. Indicador de Razão de Subida e Descida

Fig.12



Razão de Subida e Descida Ideal (Máximo 1000 FPM)

No C-95 a Razão de Subida e Descida Normal, gira em torno de 500 a 1000 pés por minuto.

2.12. Indicador de Curva Coordenada

Fig.13



Ponto de Marcação de Curva Coordenada à Direita (2 Min)

Ponto de Marcação de Curva Coordenada à Esquerda (2 Min)

2.13. Indicador de Attitude (Horizonte)

Fig.14



Posição de PITCH nivelado.
Máximo 20° para cima ou para baixo.
Ideal: Entre 5 e 10°

Curva Máxima permitida no C-95
30° à Direita ou Esquerda.
O ideal é realizar curvas de 20°

2.14. HSI

Fig.15



Indicador de Proa

Agulha do VOR1 ou ILS

Bug do HDG

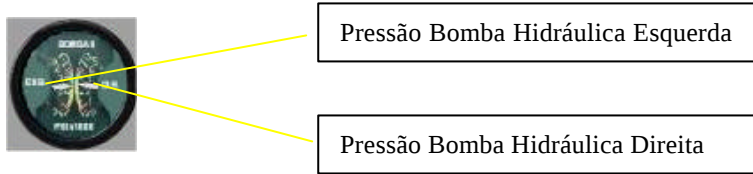
Seletor do Bug do HDG

Bandeira do Glide Slope

Seletor de Curso

2.15. Ind Pressão Bombas Hidráulicas

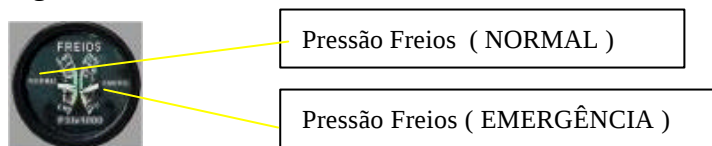
Fig.16



Indica a pressão das duas bombas hidráulicas (Esq. e Dir.). A pressão normal deverá ficar em torno de 3000 PSI.

2.16. Ins Pressão Hidráulica dos Freios

Fig.17



Indica a pressão hidráulica dos freios NORMAL e EMERGÊNCIA. A pressão NORMAL deverá ficar em torno de 3000 PSI e a de EMERGÊNCIA na faixa Verde.

2.17. Relógio

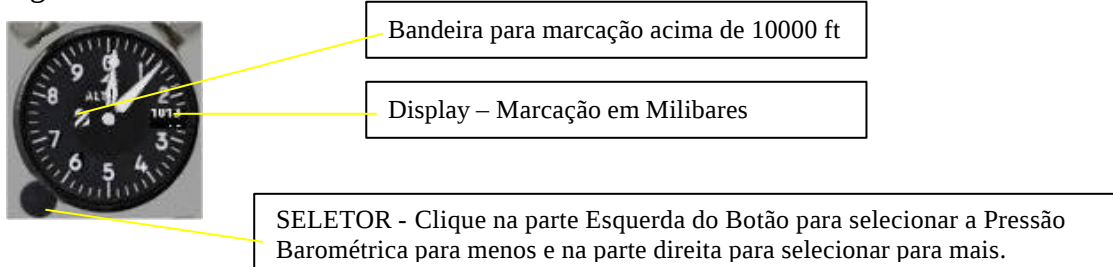
Fig.18



O Relógio original do C-95 tem cronômetro. Como não consegui fazer a sintaxe XML analógica do cronômetro, optei pelo relógio simples.

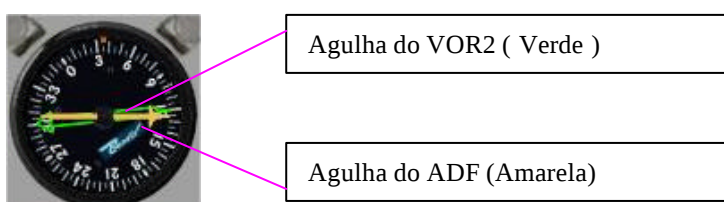
2.18. Altímetro

Fig.19



2.19. RMI

Fig.20



2.20. DME

Fig.21



Display – NM = Milhas Náuticas
Kt = Velocidade (VA) em Knots
Mi = Tempo em Minutos

Seleciona DME VOR1 e VOR2

2.21. OMI

Fig.22



Marcador Médio

Marcador Externo

Marcador Interno

Chave LIGA – DESL. Som Marker Beacon.
Obs: Esta chave é decorativa. O Som deverá ser desligado no Painel de Áudio através do Botão MKR.

2.22. Sincro Hélice

Fig. 23



Luz Sincro-Hélice. Acende quando a Chave é ligada

Chave LIGA – DESL. (Sincronização das Hélices). Deverá ser ligada após a decolagem e antes do pouso.

2.23. Bomba de Recalque

Fig.24



Luz da Bomba de Recalque – Acende quando a Chave é ligada.

Chave LIGA – DESL. (Bomba de Recalque)

A Bomba de Recalque no C-95 é utilizada como um reforço a mais de pressão no sistema. Ela deve ser mantida ligada em operações que exija um grande esforço no sistema de pressão, como por exemplo, no abaixamento e recolhimento do trem de pouso.

2.24. Indicador do Trem de Pouso

Fig.25



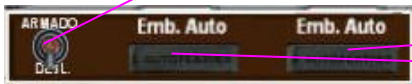
Luz Vermelha – Acende quando o Trem de Pouso está em transição

Luzes Verdes (3) – Permanecem acesas quando o trem de pouso estiver baixado e travado. Ao recolher o trem, elas apagam.

Alavanca de Comando do Trem de Pouso. Clique na Parte de cima da Alavanca para recolher o Trem. E na parte de baixo para baixar o trem.

2.25. Embandeiramento Automático

Fig.26



Chave ARMA - DESARMA

Luzes de Alerta (Verdes)

O Embandeiramento Automático tem a função de embandeirar uma das hélices de forma automática, no caso de falha em um dos motores. Ao reduzir o Torque da Turbina em pane, o sistema embandeira automaticamente a hélice dessa turbina.

Ele é ligado nas operações de Decolagens e Pousos. Na decolagem, coloca-se a chave para a posição ARMADO. E, ao aplicar o Torque de Decolagem, as luzes verdes acendem quando os Tacômetros Geradores de Gases das Turbinas atingirem 90% de NG. Após a decolagem deverá ser desarmado.

Durante as operações de pouso, deverá também ser armada, para o eventual caso de falha em um dos motores.

2.26. Indicador de Temperatura Inter Turbinas

Fig.27



Limite: 725°C

Instrumento para indicação da Temperatura entre os estágios da Turbina. Durante a partida ela dá um pique as vezes passando do limite e depois retorna e estabiliza em torno de 550° com a Alavanca de Potência em IDLE. Ao aplicar o Torque de Decolagem ela chega a atingir até 700°C e após a decolagem ela estabiliza na casa dos 650°C.

2.27. Indicador de Torque

Fig.28

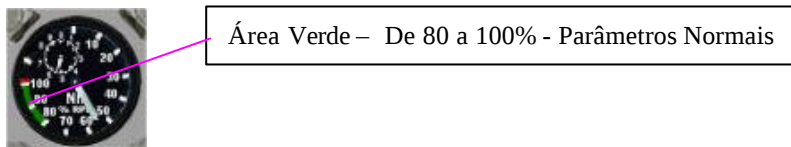


Indicação de Torque Máximo (1628 Lb/Ft)

Instrumento para indicação da Potência aplicada aos motores nas operações de Decolagem-Subida-Cruzeiro-Descida e Pouso. Veja a Tabela de Torque na Seção TABELAS

2.28. Tacômetro da Hélice (Nh)

Fig.29

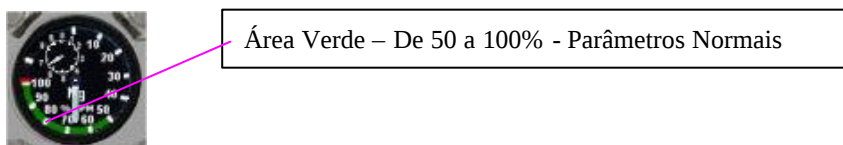


Instrumento que indica a rotação das Hélices em porcentagem de RPM (Rotações por Minuto). Sua marcação vai de 0% a 100%, que corresponde 0 a 2200 RPM.

O passo da Hélice durante as operações de decolagens, deverá se manter em 100% de Nh após aplicar o Torque de decolagem. Após a decolagem esse passo deverá ser reduzido para 91% de Nh. Durante o voo cruzeiro, deverá ser ajustado para 83% de Nh e nas operações de pouso, deverá ser reajustado novamente para 91% de Nh.

2.29. Tacômetro Gerador de Gases da Turbina (Ng)

Fig.30



Instrumento que indica a porcentagem de Geração de Gases nas Turbinas. Sua marcação vai de 0% a 100% de Ng.

A rotação da Turbina durante as operações de decolagens, deverá se manter em torno de 100% de Nh após aplicar o Torque de decolagem.

Obs:

- Durante o processo de ignição, ao acionar a Chave de Partida, o ponteiro começa a marcar indicação positiva. Ao atingir 12% de Ng, é o momento para se elevar a alavanca de combustível da posição CORTE para a posição LENTO para efetuar a queima do combustível e consumir o processo de combustão. Quando o ponteiro atingir 50% de Ng, a luz de ignição deverá apagar.
- Durante as operações de Decolagens, por ocasião da aplicação do Torque de Decolagem, quando o ponteiro atingir 90% de Ng, a luz respectiva de Embandeiramento Automático acende.

2.30. Indicador de Temperatura do Óleo do Motor

Fig.31



Indica a Temperatura Ambiente do Óleo do Motor. Ao ligar a Bateria, ele indica a temperatura ambiente do óleo do motor.

Após a Partida, a Temperatura Normal deverá elevar o ponteiro na faixa verde e de preferência entre 50 e 75 PSI, dependendo da temperatura externa.

2.31. Indicador Duplo de Pressão do Óleo do Motor

Fig.32



Instrumento com duas agulhas; uma para o motor esquerdo e outra para o direito. Ao dar partida em um dos motores, a sua respectiva agulha marcará indicação positiva elevando a pressão do óleo do motor. A pressão mínima aceitável é 40 PSI. Com a manete de potência em IDLE ela fica em torno de 55 a 60 PSI. Com potência total ela fica em torno de 80 a 100 PSI.

2.32. – Rádios COM1 e NAV1

Fig.33



Áreas de Clique do Mouse (COM1):

- 1 – Área Vermelha – Seleciona a Frequência Inteira para (+);
- 2 – Área Azul – Seleciona a Frequência Inteira para (-);
- 3 – Área Verde – Seleciona a Frequência Decimal para (+);
- 4 – Área Amarela – Seleciona a Frequência Decimal para (-);
- 5 – As áreas de clique do NAV1, COM2 e NAV2 seguem o mesmo modelo.

Troca a Frequência de COM1 para COM2 ou Vice-Versa

COM1 – Frequência do VHF-1

NAV1 – Frequência do VOR-1 ou Localizador.

2.33. Rádios COM2 e NAV2

Fig.34



Área de Clique do Mouse – Conforme Item Anterior.

Troca a Frequência de COM2 para COM1 ou Vice-Versa

COM2 – Frequência do VHF-2

NAV2 – Frequência do VOR-2

2.34. – Rádios ADF

Fig. 35



Área de Clique do Mouse:

Área Amarela – Seleciona a Frequência do ADF1 para (+)

Área Vermelha – Seleciona para (-)

Obs:

1 – No ADF-1 são três áreas de clique. Uma para cada dígito. A posição exata dos cliques é na linha imaginária vertical, abaixo dos respectivos números.

2 – O ADF-2 não funciona, devido o FS2002 só suportar uma Frequência de ADF.

2.35. GPS

Fig.36



Chave Liga-Desl.

Troca de Waypoint – Clique do lado direito – Seleciona na ordem crescente (+).
Clique do lado esquerdo – Seleciona na ordem decrescente (-).

Aciona o Banco de Dados

Conecta o GPS ao Piloto Automático

2.36. Piloto Automático

Fig.37



Clique nos Botões para Ligar e Desligar

Com o Botão ALT pressionado, clique na seta UP ou DN para subir ou descer automaticamente.

Com o HDG pressionado, clique na letra L ou R para fazer curva automática para a Esquerda ou Direita, respectivamente.

Clique no Botão ROLL TRIM à Esquerda ou à Direita para compensar o Aileron para a Esq. ou Dir. , respectivamente.

2.36.1 Descrição do Piloto Automático

1. Botão **ENG** – Acopla e Desacopla o PA.
2. Botão **HDG** – Habilita e desabilita a curva automática.
3. Botão **CAPTURE** – Captura uma radial selecionada no HSI. Para que seja capturada uma radial com precisão você deverá posicionar a proa do avião numa posição de 30° à direita ou à esquerda da radial pretendida.
4. Botão **TRACK** – Seleciona o **BACK COURSE**.
5. Botão **GS** – Captura o **LOCALIZADOR** e arma o modo **APPROACH**.
6. Botão **ALT** – Ao ser pressionado, nivela na altitude que estiver no momento.

7. **PWR** – Indicador de PA ligado e desligado. Na posição desligada, o display fica branco. Ao pressionar o botão **ENG**, o display muda para a cor laranja.
8. **ELEVATOR** – Indica se o avião está subindo, nivelado ou descendo. Ele funciona em harmonia com o VSI (Indicador de Razão de Subida e Descida - Fig.12).

2.37. Indicador de Posição do FLAP

Fig. 38



O Indicador de posição do FLAP do C-95 tem suas marcações em porcentagem de graus. Ou seja, 0° (UP), 25%, 50%, 75% e 100% (DOWN).

2.38. Alavanca de Posicionamento do FLAP

Fig. 39



Clique na Área acima para recolher o FLAP em incrementos.

Clique na Área abaixo para baixar o FLAP em incrementos.

3. Painel do Co-Piloto

Fig.40



4. Detalhamento do Painel 2P

Obs: Serão mostrados apenas os itens não comuns ao painel do 1P

4.1. Luz de Aviso porta Aberta

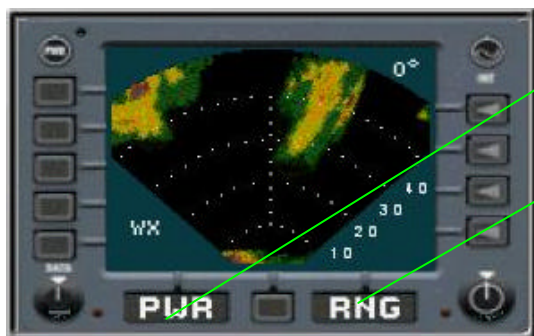
Fig.40



Se a bateria estiver ligada. Ao abrir a porta da aeronave pressionando SHIFT+E a luz PORTA acenderá.

4.2. Radar Meteorológico

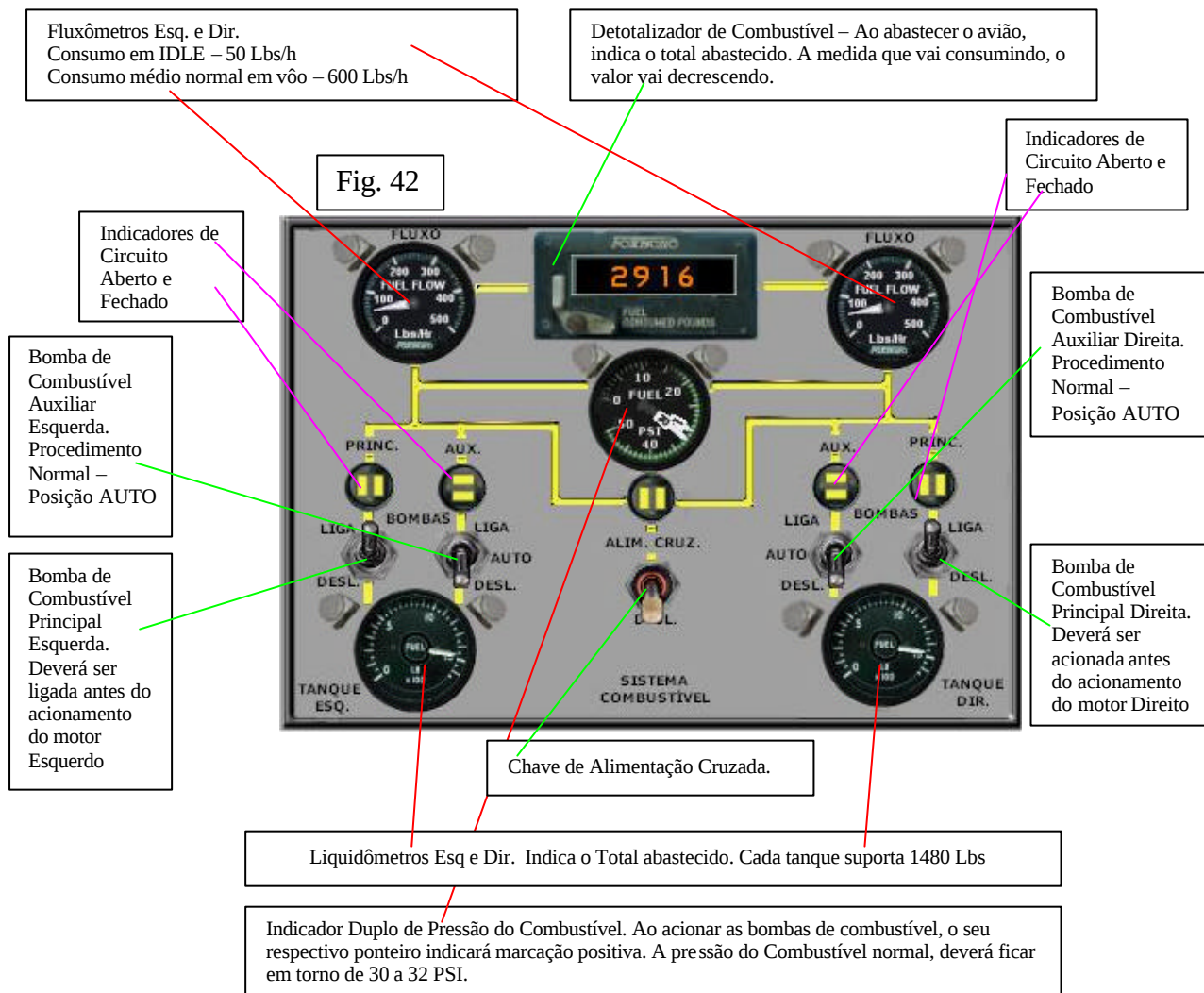
Fig.41



PWR – Liga e Desliga o RADAR.

RNG – Regula o alcance do RADAR

4.3. Painel de Combustível



4.4. Painel de Alarme

Fig.43



- Luzes **COMB 1** e **COMB 2** – Corresponde a pressão do combustível dos motores Esquerdo e Direito. Ao ligar a bateria, as duas ficam acesas e só apagarão quando a sua respectiva Bomba de Combustível for ligada.
- Luzes **ÓLEO 1** e **ÓLEO 2** – Corresponde a pressão do óleo dos motores Esquerdo e Direito. Ao ligar a bateria, as duas ficam acesas. Quando o seu respectivo motor for

acionado, a medida que a sua respectiva agulha do Indicador Duplo de Pressão de Combustível (Fig.32) marcar indicação positiva acima de 40 PSI, elas apagam.

- Luz **HIDRA** – Corresponde a Pressão Hidráulica do Sistema. Ao ligar a bateria ela acende. Quando for acionado o primeiro motor e o Indicador de Pressão das Bombas Hidráulicas (Fig.16) indicar pressão positiva até 3000 PSI, ela apaga.
- Luz **TREM** – Indicador de Alarme de Trem recolhido. Ao ligar a bateria ela permanece apagada. Só acenderá em vôo, se durante a preparação para o pouso, você estiver com flaps acima de 50%, Torque abaixo de 500 Lb/ft e altitude abaixo de 1200 pés com o trem ainda recolhido.
- Luzes **GER 1** e **GER 2** – Correspondem aos geradores 1 e 2. Ao ligar a bateria, elas acendem. Após acionar o seu respectivo motor e ligar o gerador, elas apagam.
- Luzes **CONV1** e **CONV2** – Correspondem aos conversores 1 e 2 (Os quais transformam corrente contínua (DC) em corrente alternada (AC) para alimentar os avionics). Ao ligar a bateria elas acendem. Ao ligar a chave dos conversores, elas apagam.
- Luz **26V AC** – Indica a tensão de alimentação da Barra Principal. Ao ligar a bateria, ela acende. Ao ligar o Conversor 1, que alimenta a Barra Principal, ela apaga.
- As Luzes **DISJ.** – **OXIG.** e **FLD HID** – Suas funções não foram simuladas, já que devido restrições do simulador, não é possível simular caixa de disjuntores, controle de oxigênio e fluido hidráulico. Por isso foram colocadas para não disconfigurar a originalidade do painel de alarme. Porém, ao você realizar o teste das luzes, clicando no botão TESTE, elas acendem.

4.5. Indicador T2

Fig. 44



O Indicador de Temperatura T2, indica a temperatura externa em graus celsius. Ele é alimentado pela a bateria e indica exatamente a temperatura que estiver marcando no gerenciador de tempo do FS ou algum AddOn que você tiver instalado, como por exemplo, ACTIVE SKY.

Este instrumento é importante para definir o Torque de Decolagem, pois a Tabela é de acordo com a temperatura externa e também a altitude do aeródromo.

4.6. Manômetro de Oxigênio

Fig.45



Indica a pressão do Oxigênio no sistema.

Este instrumento foi configurado para ao ligar a bateria, a pressão subir para 1500 PSI. Também não simula nada, ele é meramente decorativo. No próprio Bandeirante Real, ele hoje não é mais usado.

4.7. Luz de Aviso de STALL

Fig. 46



Ao atingir os níveis de STALL, a luz acende e a buzina dispara emitindo um beep.

Os níveis de STALL do C-95 são:

Stall Limpo – Em torno de 74 Knots Stall Sujo (Trem e Flaps) – Em torno de 65 Knots

4.8. Botão para acionar o painel do 1P

Fig. 47



Clique no Botão para retornar ao Painel do Piloto.

Obs: A área de clique deste botão é restrita. Você deverá clicar exatamente em cima da letra N da sigla PNL.

4.9. Outros locais de Clique do Mouse no Painel do Co-Piloto.

Fig. 48



Aciona o Painel Superior

Aciona o Painel de Throttle

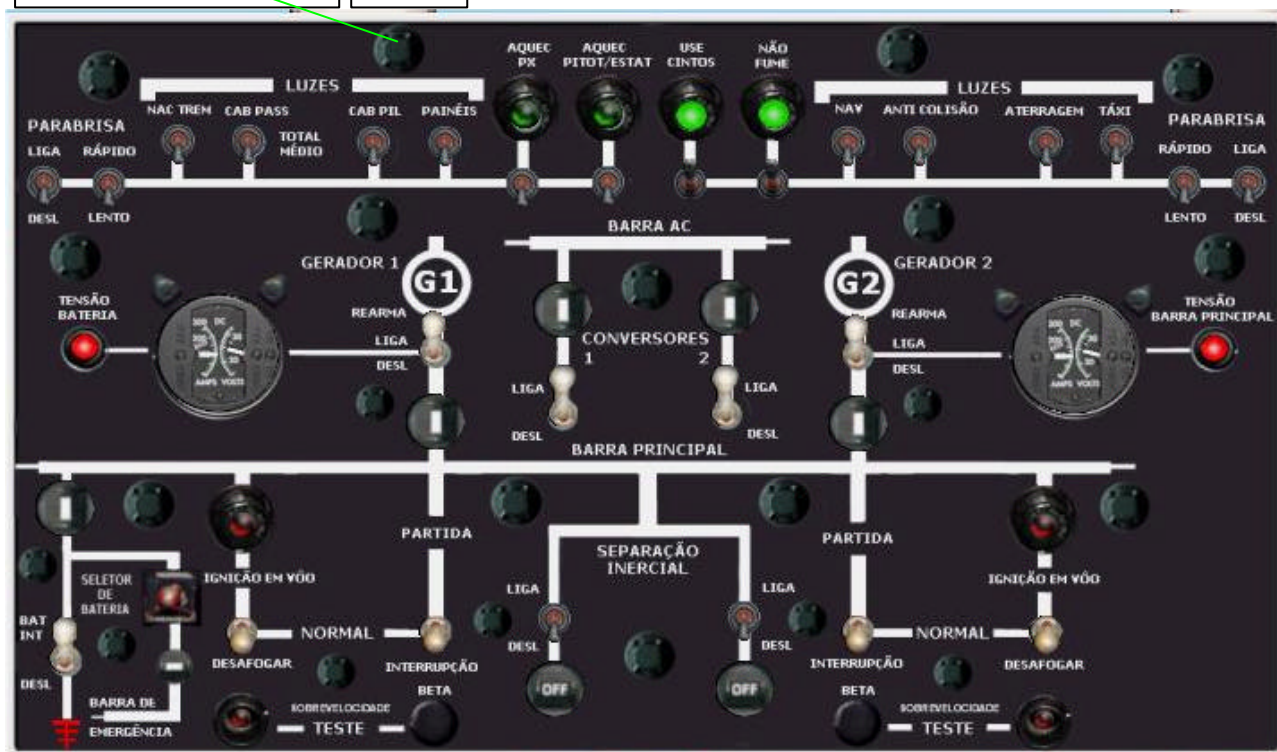
Aciona o Painel do Ar Condicionado

5. Painel Superior

Você também poderá clicar neste ponto para desabilitar o Painel Superior

Fig.49

O Painel Superior poderá ser movimentado para qualquer local da tela ou até mesmo escondê-lo na parte superior. Para isso, basta você clicar com obotão esquerdo do mouse em qualquer parte do painel, manter pressionado e arrastar para onde você quiser.



Como o Painel Superior é ilustrativo, acredito que não seja necessário detalhar item por item. Mesmo assim, vou citar alguns pontos que poderiam deixar dúvidas.

5.1. Voltamperímetros

Fig.50



Indica os níveis de VOLTAGEM e AMPERAGEM na barra principal. Ao ligar a bateria, a barra principal e a barra AC deverão ser alimentadas com 26Volts e 115 Amperes. Então, o ponteiro esquerdo deverá está em torno de 115^A e o ponteiro direito em torno de 26V

5.2. Chave dos Limpadores de Parabrisa

São meramente ilustrativas, já que optei para não colocar limpador de parabrisa, pois seria uma janela a mais e causaria problemas no Frame Rate.

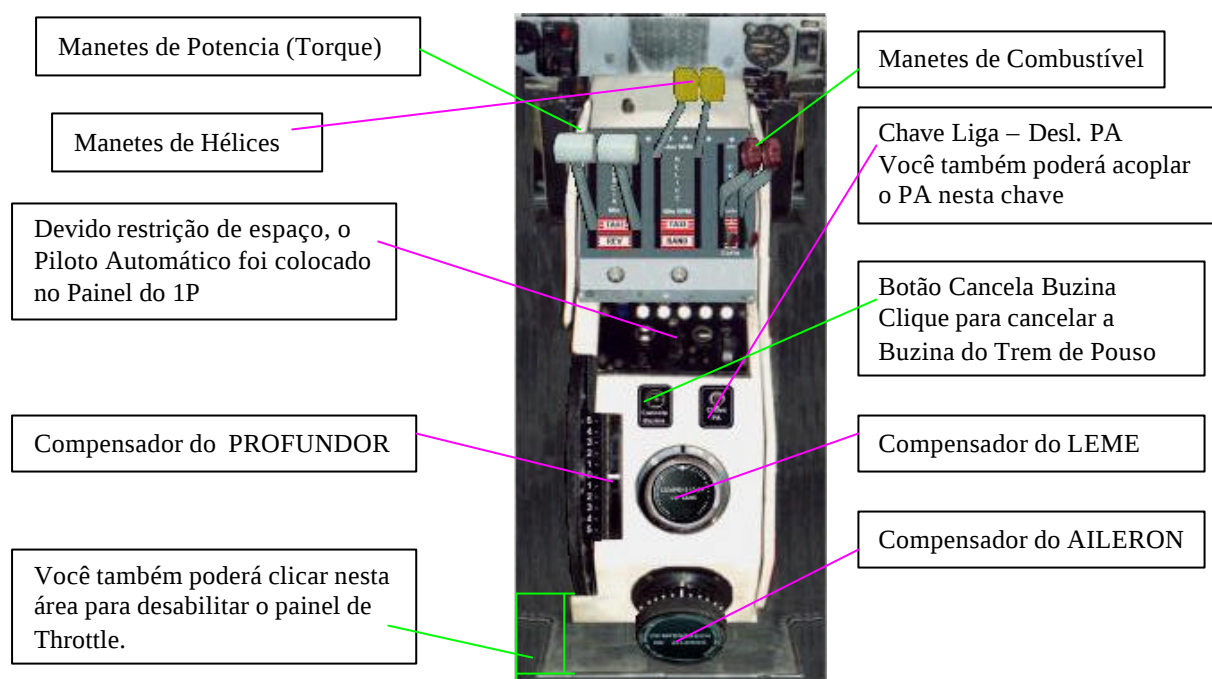
5.3. Separação Inercial

A separação inercial são fendas que ficam nos motores com a função de expelir algum objeto estranho que possa ser sugado pela entrada de ar das turbinas. Deverão ser ligadas durante o táxi e desligadas antes da decolagem. Após o pouso, deverão ser ligadas após tirar o reverso.

Obs: A Separação Inercial é muito usada quando se opera em pistas não pavimentadas.

6. Painei de Throttle

Fig. 51



Obs: As áreas de clique de mouse das alavancas são exatamente na cabeça delas. Para movimentar as duas ao mesmo tempo, clique um pouco acima entre uma cabeça e outra.

Para encontrar as áreas de clique dos compensadores, passe o mouse em cima dos mesmos e aguarde aparecer os sinais de (+) e (-).

7. Painei do Ar Condicionado

Fig. 52



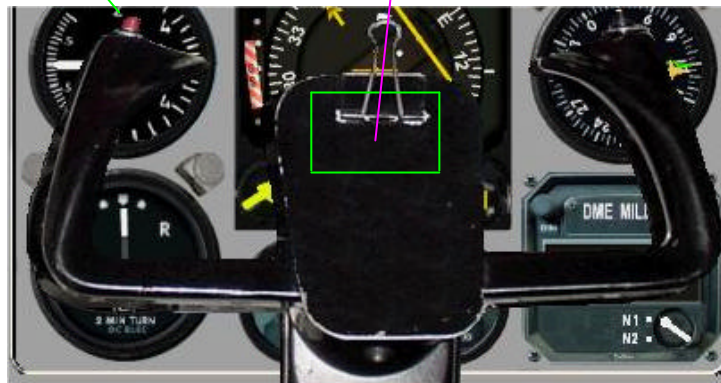
Painei Ilustrativo. Todas as chaves Funcionam, como também o Indicador de Temperatura da Cabine.

8. Manche

Você também poderá clicar no Botão Vermelho para ACOPLAR e DESACOPLAR o Piloto Automático.

Você também poderá desabilitar o Manche, clicando nesta área.

Fig.53



9. Considerações Finais

Bem, acredito que após estas ilustrações, aqueles que não tem intimidade com a aeronave C-95 Bandeirante, deverá melhorar seus conhecimentos. Aceito sugestões para a melhoria do Painel e críticas construtivas serão bem vindas.

Contato com o Autor: NILTON ARAGÃO MEDEIROS

nilton_aragao@fortalnet.com.br

nilton_aragao@uol.com.br

10. Direitos Reservados

Todos os direitos reservados. Qualquer mudança no “Layout” deste painel só poderá ser feita com autorização do Autor.