

Curso de
Sonorização
para Igrejas

Prefácio

O presente material se baseia nos equipamentos fornecidos pelo PES às ICM, um kit composto pelos seguinte equipamentos: (que chamaremos de KIT)

- 1 mesa de som 6 canais (MXS6 ou MXS6II – Wattsom)
- 1 Amplificador de 2 canais (DBS 720 ou DBK 720)
- 1 Microfone de Lapela (ML-70 LESON)
- 1 Monitor/retorno
- 1 Rack de som
- 1 Jogo de cabos

A necessidade de um material mais específico se deu devido a grande parte das Igrejas estar sendo equipadas com esse kits, e muitos desconhecem as funções, comprometendo o funcionamento ideal da aparelhagem.

Assim, de posse deste material, o usuário terá melhores chances de obter o máximo da aparelhagem e dessa forma proporcionar maior qualidade sonora aos cultos e prolongar a vida útil do equipamentos.

Não foi nossa preocupação se basear em termos técnicos e linguagem rebuscada, nossa realidade exigem um material bem dinâmico e que seja facilmente compreendido independente do nível de conhecimento técnico do usuário, por isso já pedimos desculpas pelos erros que possam ocorrer na gramática e na ortografia, para isso contamos com o retorno dos nossos “leitores mais atentos” a fim de que numa próxima edição estes termos possam ser corrigidos.

1 INTRODUÇÃO

1 – Introdução:

Entendendo as partes e o funcionamento do KIT:

Basicamente, o KIT se divide em 2 partes:

- As caixas de som (dispositivo de saída)
- Rack de som (mesa + amplificador)

Mesa de som, console de mixagem ou mixer : Equipamento que recebe diversos tipos de instrumentos em sua entrada e os mistura (daí o termo mixer) enviando para os canais de saída. No nosso caso usamos o MXS6 (*fig. 1*) ou o MXSII (*fig. 2*)



Fig. 1



Fig.2

Amplificador, Amplificador de Potência : Equipamento responsável pela amplificação do sinal recebido, ou seja, proporciona o aumento do nível de volume e o transfere para as caixas acústicas. No nosso caso usamos o DBS 720 (*fig.3*)ou DKB 720 (*fig.4*)



Fig.3



Fig.4

Rack, console: Conjunto de ferragens montadas com o objetivo de acomodar o mixer e o amplificador, possui rodas para facilitar o transporte e regulagens de altura e inclinação. Abaixo vemos um modelo.(*fig. 5*)



Fig.5

Caixas de Som : Equipamentos responsáveis pela saída do som do sistema. Para os instrumentos usa-se um retorno inclinado (*fig. 6*) e no alto caixas retangulares (*fig. 7*)

Obs: estas figuras não correspondem exatamente aos modelos que recebemos, mas dão uma idéia próxima do que temos.



Fig.6



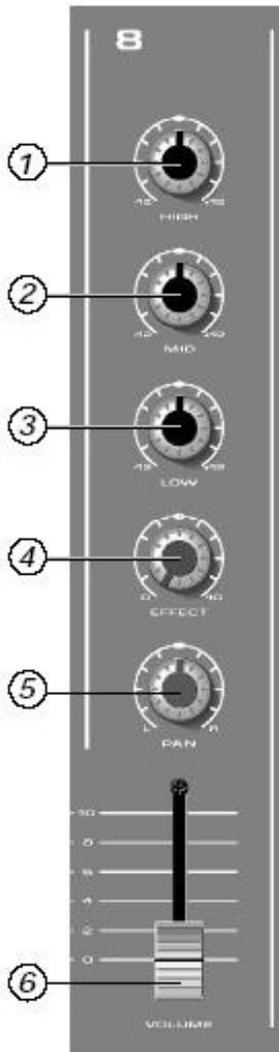
Fig.7

2

MESA DE SOM

2 – Mesa de Som:

Trataremos aqui dos controles da mesa de som. Vejamos os dois tipos de painéis:



MXS 6

Painel Frontal

Canais de Entrada:

1. **HIGH:** controle de tonalidade de agudos.

2. **MID:** controle de tonalidade de médios.

3. **LOW:** controle de tonalidade de graves.

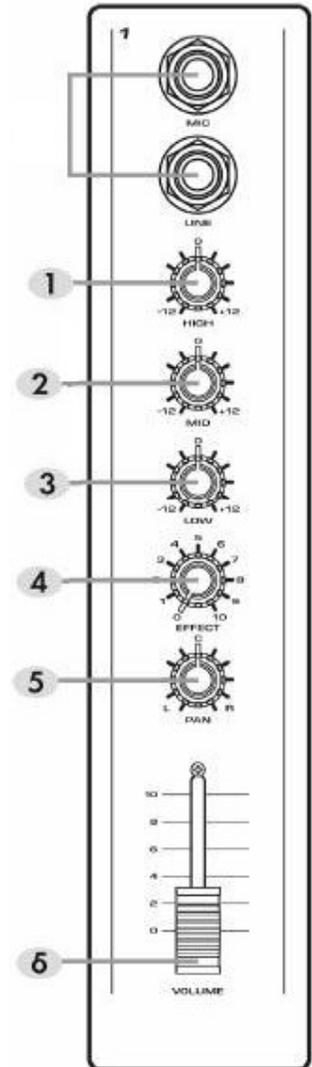
4. **EFFECT:** controle de nível individual para o aparelho de efeitos (reverb, multi-efeitos, etc...).

5. **PAN:** controle de panorama.

Determina a posição do campo de som stereo na qual o som do canal é ouvido. Se o controle PAN é ajustado na posição central, o sinal do canal será enviado igualmente para ambos os canais de saída (LEFT/RIGHT).

6. **VOLUME:** controle individual do canal.

Determina o nível do sinal enviado do correspondente canal de entrada para o canal stereo master. Se o canal não está sendo usado, seu volume deve ser ajustado para a posição mínima para prevenir ruído indesejado que possa ser adicionado ao sinal de programa principal.



MXS6II

Master: Chamamos de Máster, o controle principal, da mesa, responsável pelo resultado geral do som. É onde ficam os controles de volumes dos canais L (Left = Esquerdo) e R (Right = Direito). Existem outros controles e funções nesta parte da mesa de som. Os painéis da MXS6 e MXS6 II são diferentes, como vemos nas figuras:

7. POWER ON/OFF: esta chave liga e desliga o aparelho. O led indicador acenderá quando o aparelho estiver ligado.

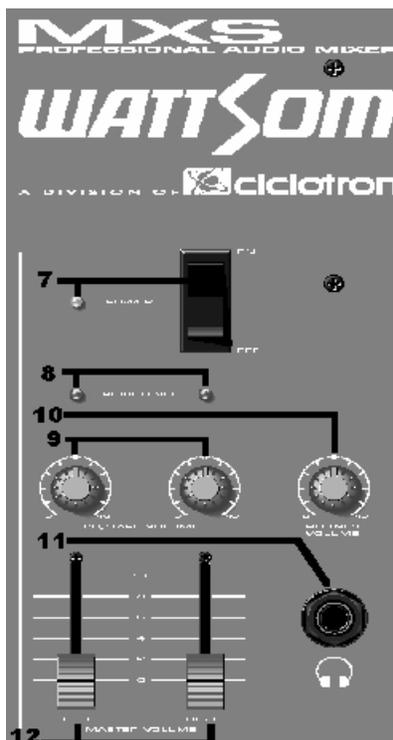
8. PEAK LEVEL: quando aceso, indica que o sinal mixado do canal master correspondente, alcança um nível próximo ao de saturação

9. CD/TAPE VOLUME, LEFT e RIGHT: controle do nível de entrada do sinal do CD, tape-deck ou sintonizador, enviado aos canais master: L e R.

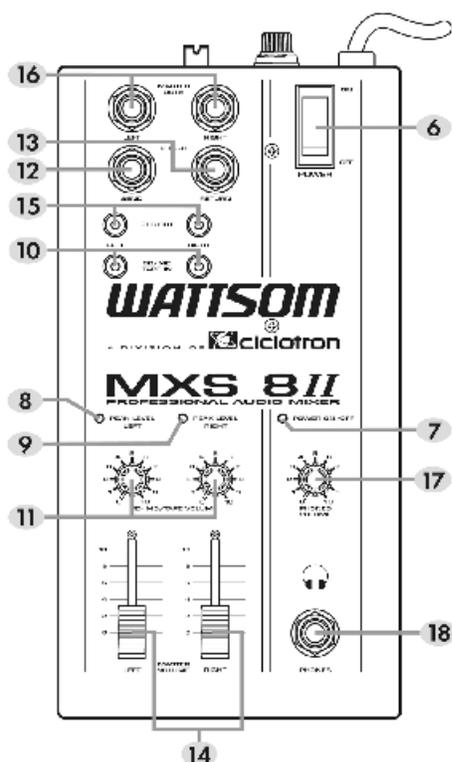
10. PHONES VOLUME: controle de volume do fone.

11. : saída para fone-de-ouvido (8 ohms).

12. MASTER VOLUME: controles de volume master dos sinais LEFT e RIGHT, enviados para as tomadas de saída L e R.



MXS 6



MXS 6 II

6. POWER ON/OFF: liga e desliga o aparelho.

7. INDICADOR LUMINOSO --POWER ON/OFF: quando aceso, este led (verde) indica que o aparelho está ligado.

8 - 9. LEDS INDICADORES DE PEAK LEVEL MASTER: quando aceso(s),este(s) led(s) indica(m) que o sinal mixado do correspondente canal Master alcança um nível próximo ao nível de saturação do circuito do canal, o que você não deve deixar acontecer de modo algum.

10. CD/MD/TAPE IN: conector de entrada para plug RCA, para a ligação de fontes de programas auxiliares (CD, MD, tape-deck, etc.)

11. CD/MD/TAPE VOLUME, LEFT/RIGHT: controle individual do nível de entrada do sinal de fonte de programa auxiliar.

12. EFFECT -- SEND: Nesta tomada Send deverá ser conectada a entrada (IN) do aparelho de efeitos.

13. EFFECT -- RETURN: Nesta entrada deverá ser conectada a saída (OUT) do aparelho de efeitos

14. MASTER VOLUME LEFT -- RIGHT: controle de volume master do sinal LEFT/RIGHT, enviado para as tomadas de saída MASTER OUT (16), LEFT (esquerdo) e RIGHT (direito).

15. REC OUT LEFT -- RIGHT: conectores de saída para gravação

16. MASTER OUT LEFT -- RIGHT: conectores de saídas master LEFT e RIGHT para plug mono P10 (1/4" TS). Usado para alimentar um amplificador de potência.

17. PHONES VOLUME: controle de volume do canal de fone-de-ouvido stereo.

18. PHONES : saída para fone-de-ouvido stereo (de 8 a 40 ohms).

Panel Traseiro:



MXS 6

13. CONECTORES DE ENTRADA MIC E LINE: cada canal oferece uma escolha de 2 conectores de entrada, um de alto ganho e outro de baixo ganho. As entradas MIC são de uso direcionado para microfones, instrumentos musicais de corda conectados diretamente no mixer. As entradas LINE: teclado, percussão eletrônica, instrumentos de corda conectados em pedais de efeitos ou qualquer dispositivo ativo.

14. CD/TAPE IN: entrada para a ligação de CD, tape-deck, sintonizador, etc

15. REC OUT: saída para gravação.

16. CONECTORES DE SAÍDA MASTER LEFT (L) e RIGHT (R): É normalmente usado para alimentar um amplificador de potência.

17. EFFECT IN: conector de entrada do sinal proveniente do aparelho de efeito. Nesta entrada deverá ser conectada a saída (OUT) do aparelho de efeito.

18. EFFECT OUT: conector de saída para o sinal enviado ao aparelho de efeito. Nesta saída deverá ser conectada a entrada (IN) do aparelho de efeito.

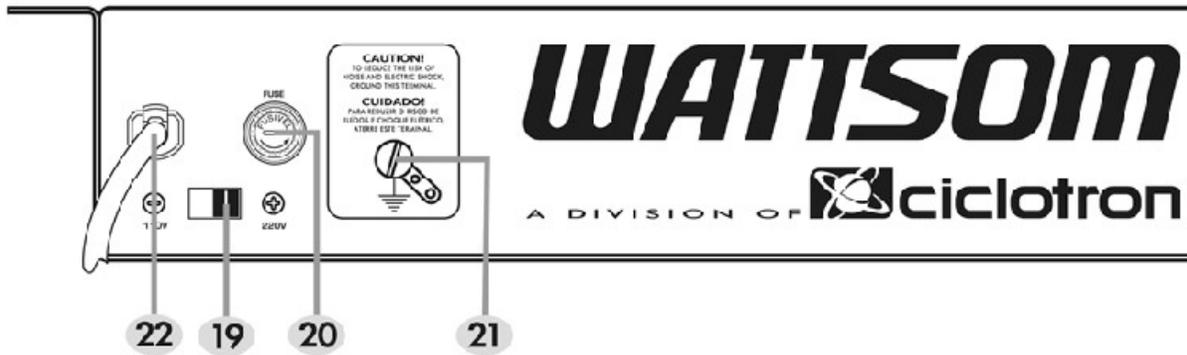
19. FUSE: fusível de proteção (0.5 amper). Se ao conectar o cabo de força na tomada e acionar a chave POWER, o led indicador não acender, troque o fusível de proteção por outro idêntico. Se persistir a irregularidade, procure uma Assistência Técnica **CICLOTRON**. Nota: *Não substitua este fusível por outro de maior amperagem em hipótese alguma.*

20. CHAVE SELETORA DE VOLTAGEM: deverá ser colocada na posição correspondente à rede elétrica local (110 ou 220 volts). *Normalmente o aparelho sai da fábrica com a chave na posição 220 V.*

21. TERMINAL DE ATERRAMENTO: para reduzir o risco de ruído e choque elétrico, aterre este terminal.

22. CABO DE FORÇA: entrada de rede.

ATENÇÃO: o console de mixagem e todos os dispositivos processadores de sinal conectados a ele devem ser ligados antes dos amplificadores de potência, o transiente de acionamento (estalos e “pics”) pode facilmente causar danos irreparáveis aos alto-falantes. Este procedimento deve ser revertido quando o sistema for desligado.



MXS 6 II

19. CHAVE SELETORA DE VOLTAGEM: antes de ligar o aparelho, esta chave deverá ser colocada na posição correspondente à rede elétrica local (110 ou 220 volts). *Normalmente o aparelho sai da fábrica com a chave na posição 220 V. Haverá perda total da garantia caso o aparelho apresente indícios de ter sido ligado em rede elétrica inadequada.*

20. FUSE: fusível de proteção (0,5 amper). Se ao conectar o cabo de força na tomada e acionar a chave POWER (6), o led indicador (7) não acender, troque o fusível de proteção por outro idêntico. Se persistir a irregularidade, procure uma Assistência Técnica **CICLOTRON**.

Nota: Não substitua este fusível por outro de maior amperagem em hipótese alguma.

21. TERMINAL DE ATERRAMENTO: para reduzir o risco de ruído e choque elétrico, aterre esse terminal.

22. CABO DE FORÇA: entrada de rede.

OBS: PARA EFETUAR A TROCA DO FUSÍVEL:

Observe na sequência abaixo como trocar corretamente o fusível de proteção:

● FIGURA 1

1. Com o console de mixagem desligado, gire a tampa do porta-fusível no sentido anti-horário (da direita para a esquerda) até desrosqueá-la completamente.

2. Retire o fusível

3. Coloque o fusível adequado encaixando-o no porta-fusível.

4. Rosqueie a tampa do porta-fusível girando-a no sentido horário (da esquerda para a direita) até o final.

3

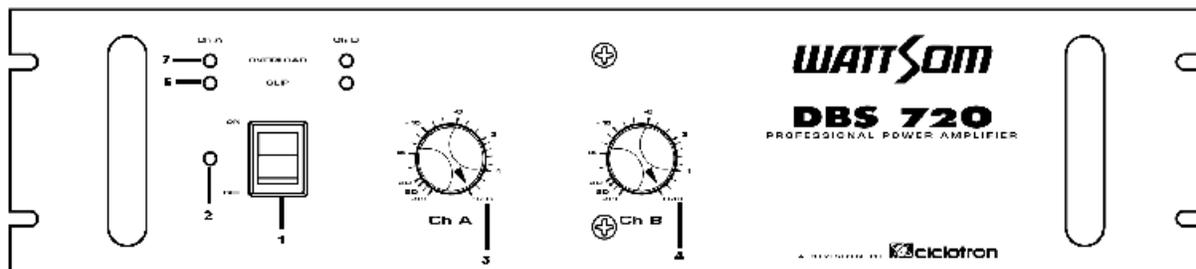
AMPLIFICADOR

3 – O Amplificador:

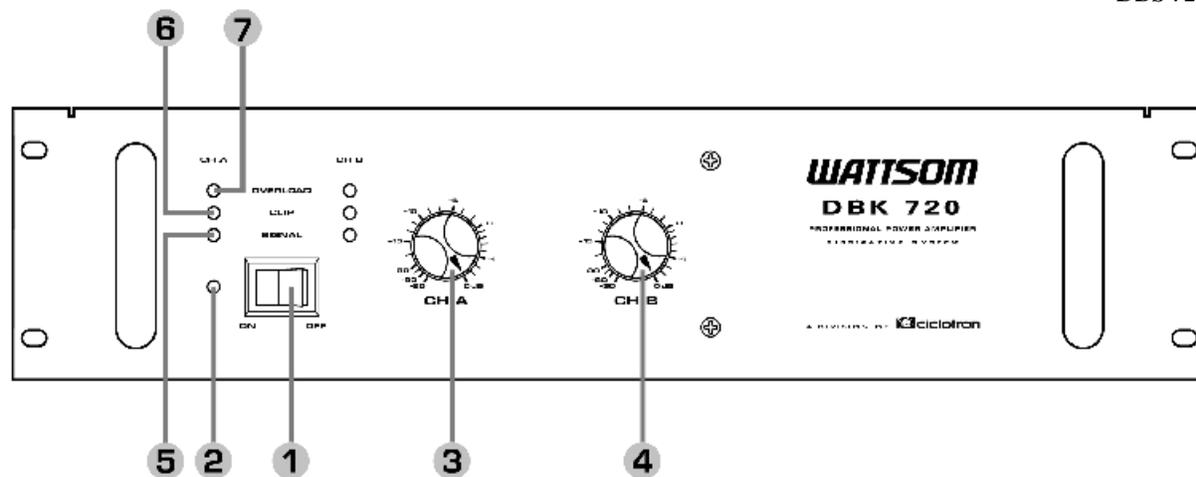
O amplificador é um equipamento de grande importância no kit de som, pois cabe a ele amplificar o sinal da mesa de som e distribuir nas caixas de som. É um equipamento pesado, robusto, porém muito sensível e erros na conexão podem facilmente causar a queima do aparelho. Ele gera calor e por isso suas frestas devem estar liberadas para que o ar circule e evite o super-aquecimento, um fator que pode também causar a queima do aparelho. Não coloque nada em cima do equipamento, é comum vermos cadernos, folhas, caixas em cima desta aparelhagem, mas esta “comodidade” compromete a vida útil do equipamento. Nem precisamos dizer que a proximidade a líquidos deve ser evitada.

Os dois modelos de amplificadores (*DBS 720 e DBK 720*) que utilizamos tem desenho um pouco diferente, mas a legenda aqui será a mesma, compare com o que você possui.

PAINEL FRONTAL:



DBS 720

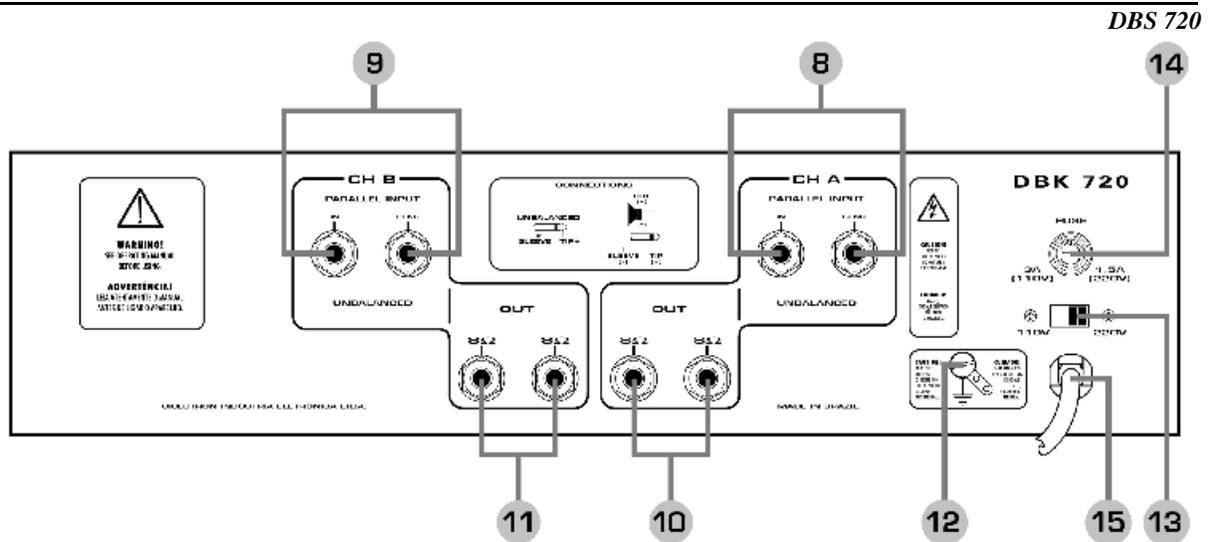
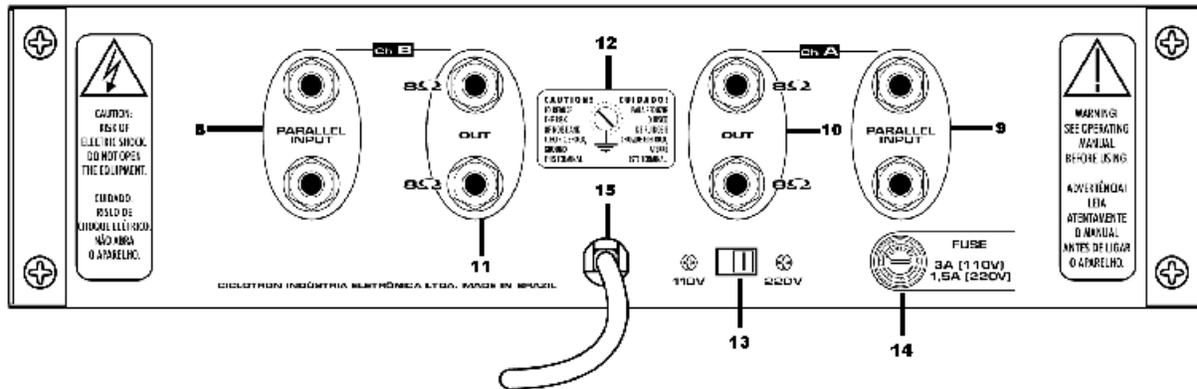


DBK 720

- 1. CHAVE LIGA/DESLIGA** : esta chave liga e desliga o aparelho
- 2. ON**: quando aceso, este led (verde) indica que o aparelho está ligado.
- 3. ATENUADOR DE GANHO (Ch A)** (controle de volume) do canal esquerdo.
- 4. ATENUADOR DE GANHO (Ch B)** (controle de volume) do canal direito.
- 5. SIGNAL(SOMENTE DBK 720)**: estes leds (verdes) acendem quando um sinal está chegando ao amplificador de potência e passando por ele. Eles são úteis para indicar que o sinal está chegando à saída do amplificador de potência.
- 6. CLIP**: estes leds (vermelhos) começam a piscar no início da clipagem (distorção) .Isto acontece porque o amplificador de potência já chegou ao limite de sua potência. Rápidas piscadas não significam que o amplificador de potência esteja clipando, e sim picos de potência, o que é . Caso prefira, diminua um pouco o sinal (VOLUME) e este efeito.
- 7. OVERLOAD**: estes leds (vermelhos), quando acendem, indicam a presença de sobrecarga, acionando a **proteção eletrônica**. Estas sobrecargas podem ser desde impedâncias menores que 4Ω até curto-circuito na saída do amplificador de potência. **Em caso de overload, confira o sistema de alto-falantes para verificar se a impedância real do sistema não se encontra abaixo de 4 Ω. Procure resolver o problema**

imediatamente, desligue o amplificador retire os cabos da saída, pois se isso não for corrigido a queima do aparelho acontecerá em pouco tempo.

PAINEL TRASEIRO:



DBS 720

DBK 720

Conectores de Entradas:

8. PARALLEL INPUT - CH A (ENTRADAS PARALELAS DO CANAL A):

9. PARALLEL INPUT - CH B (ENTRADAS PARALELAS DO CANAL B): este sistema de 2 entradas paralelas (no mesmo canal), permite que se faça a ligação de amplificadores de potência em cadeia.

Conectores de Saídas:

10. OUT: CONECTORES DE SAÍDA DO CANAL A: estes 2 conectores permitem 3 possibilidades de ligação de caixas acústicas:

- a. Usando qualquer uma das 2 tomadas de saída do canal A para ligar uma caixa acústica de 4 ohms e aproveitar o máximo da potência disponível (90 watts RMS) neste canal.
- b. Usando qualquer uma das 2 tomadas de saída do canal A para ligar uma caixa acústica de 8 ohms e ter disponível 54 watts RMS neste canal.
- c. Utilizando-se as 2 tomadas de saída do canal A e ligando-se uma caixa acústica de 8 ohms em cada uma. Neste caso, a impedância para o aparelho será de 4 ohms neste canal e se aproveitará a potência máxima (90 watts RMS). Esta é a **melhor possibilidade**, pois ainda distribui melhor o som.

IMPORTANTE: Nunca ligue 2 caixas acústicas de 4 ohms em um mesmo canal, pois causará sobrecarga e acionará o sistema de proteção do aparelho (o led OVERLOAD (7) acenderá, informando esta irregularidade). Neste caso, a impedância para o aparelho estará por volta de 2 ohms neste canal e levará o aparelho rapidamente à saturação e distorção. Em situação oposta, se a impedância estiver acima de 8 ohms, irá "desperdiçar" a capacidade de potência do amplificador, sendo menor que os 54 watts RMS especificados (quando em 8 ohms). O ideal é manter a impedância total das caixas acústicas ligadas, em torno de 4 ohms, ou seja, 2 caixas acústicas de 8 ohms ligadas, uma em cada tomada do mesmo canal, pois a impedância de 4 ohms não força o aparelho e nem desperdiça potência.

10. OUT: CONECTORES DE SAÍDA DO CANAL A,

11. OUT: CONECTORES DE SAÍDA DO CANAL B, idênticos aos do canal A (10) e funcionam da mesma forma. Como é através dos conectores e plugs que a carga (caixas acústicas) é ligada ao amplificador de potência, é importante usar plugs de boa qualidade, para evitar mau contacto. Tenha bastante cuidado ao fazer estes cabos de ligações para evitar curto-circuito na saída do amplificador de potência, principalmente na soldagem do cabo nos plugs. Sempre decape apenas a quantidade necessária do cabo para ligar nos plugs. Evite sobra de cabo decapado, pois poderá causar curto-circuito na saída do amplificador de potência.

12. TERMINAL TERRA (TERRA AC/CHASSIS): Para reduzir o risco de ruídos e choques elétricos, *sempre* ligue um bom fio terra neste terminal.

13. CHAVE SELETORA DE VOLTAGEM: Antes de ligar o amplificador de potência, esta chave deverá ser colocada na posição correspondente à rede elétrica local (110 ou 220 volts). Normalmente o aparelho sai da fábrica com a chave na posição 220 volts. **Haverá perda total da garantia caso o aparelho apresente indícios de ter sido ligado em rede elétrica inadequada.**

14. FUSE: Fusível de proteção: Se ao conectar o cabo de força (15) na tomada AC, acionar a chave LIGA/DESLIGA (1) e o indicador ON (2) não acender, troque o fusível por outro idêntico (3A para 110 V ou 1.5A para 220 V). Se persistir a irregularidade, procure uma assistência técnica autorizada. Não substitua este fusível por outro de **maior amperagem** em hipótese alguma.

ATENÇÃO: o amplificador de potência sai da fábrica com a chave seletora de voltagem (13) a posição 220 V e com o fusível também para 220 V. Se o aparelho for trabalhar em 110 V, roceda da seguinte maneira, com o amplificador de potência **desligado:** troque o fusível ue veio de fábrica no porta-fusível (14) do amplificador de potência para funcionar em 20 V (1.5A) pelo fusível próprio para que o aparelho funcione em 110 V (3A) que é fornecido entro de uma embalagem plástica presa na contra-capa deste manual de instruções.

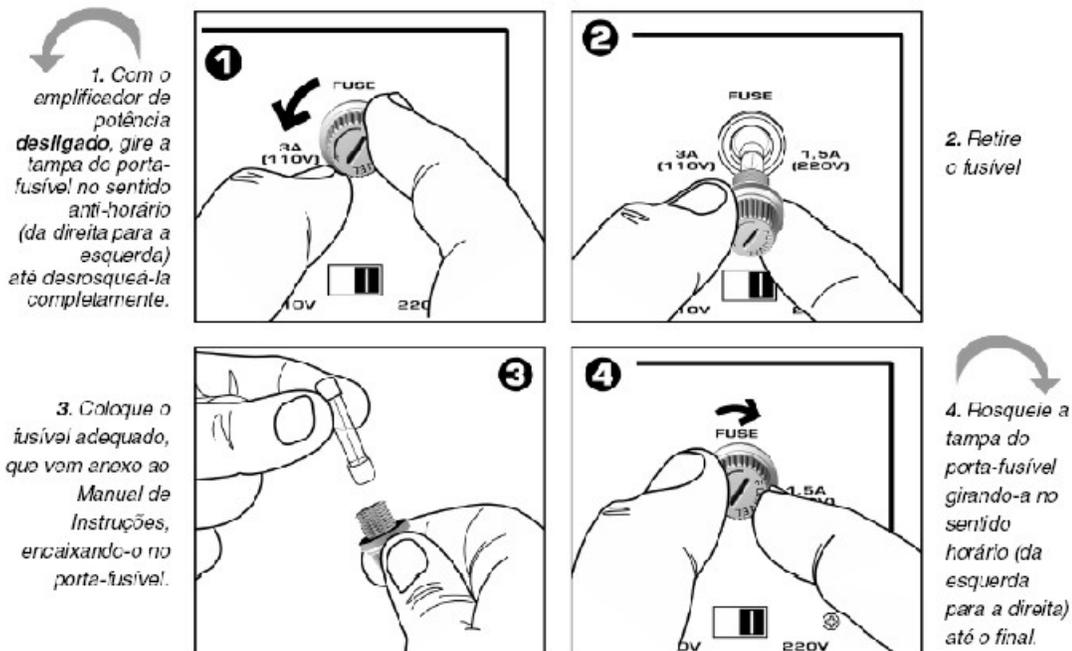
MUITA ATENÇÃO: sempre que você for ligar o amplificador de potência, **antes** confira se a rede local é de 110 V ou 220 V, coloque a chave seletora de voltagem na posição equivalente e o fusível correspondente a essa voltagem; somente **após** este procedimento, ligue o amplificador de potência.

OBSERVAÇÃO 1: se você mantiver o fusível correspondente a 110 V e ligar o amplificador de potência na rede de 220 V, o fusível estará **superdimensionado** e não proporcionará nenhuma proteção ao aparelho, o que é **muito perigoso**.

OBSERVAÇÃO 2: se você mantiver o fusível correspondente a 220 V e ligar o amplificador de potência na rede de 110 V, o fusível estará **subdimensionado** e queimará quando o aparelho se aproximar de sua potência total.

Evite estas duas situações observando atentamente os valores dos fusíveis recomendados para cada voltagem.

Veja como efetuar da troca do fusível:



LEMBRE-SE: para funcionar em 220 V: fusível de 1.5A. Em 110 V: fusível de 3A.

Observações finais:

Durante a utilização da aparelhagem esteja sempre atento aos leds indicadores do amplificador, se os leds CLIP piscarem muito, diminua um pouco o volume do canal correspondente. Se os leds OVERLOAD acenderem procure imediatamente corrigir o problema, desconectando um a um os cabos da saída para que o som não seja totalmente interrompido. Teste e veja qual saída está em curto, retornando os que não estiverem novamente à saída do amplificador, assim evita-se o busco desligamento do equipamento, o que afeta a realização do evento sonorizado.

Lembre-se que a manutenção preventiva é bem mais barata que a corretiva. Por isso é muito importante conhecer o equipamento que se está operando.