

## CERTIFICADO DE GARANTIA

**ATENÇÃO:** Este Certificado terá validade somente mediante a **apresentação da competente Nota Fiscal de compra**. Sem a nota fiscal de compra o previsto neste Certificado não terá efeito. É importante que seja lido o Manual de Instruções de uso do aparelho.

1 - A NH garante este produto contra eventuais defeitos de fabricação pelo prazo de 12 (doze) meses a contar da data de emissão da Nota Fiscal de compra para o primeiro adquirente.

2 - A bateria interna 12V e todas as peças mecânicas externas como: botões, cabos, gabinete, knobs e partes plásticas, possuem somente garantia legal de 90 (noventa) dias, contados a partir da data de emissão da Nota Fiscal de compra para o primeiro adquirente.

3 - Ao constatar qualquer defeito, o Consumidor deverá procurar o Posto de Assistência Técnica Autorizada mais próximo, conforme relação que acompanha o produto ou entrar em contato com o fabricante. Somente o Assistente Técnico Autorizado poderá examinar e reparar o produto.

4 - Durante o prazo de garantia as peças e os componentes eventualmente defeituosos serão substituídos gratuitamente, bem como a mão de obra, correndo por conta do proprietário do produto as despesas de transporte decorrentes da remoção do produto para conserto.

### 5 - Excluem-se da garantia as hipóteses a seguir expressas:

- defeitos decorrentes do desgaste natural do produto;
- a negligência e o mau uso pelo Instalador/Consumidor;
- se o defeito for ocasionado por intervenção de pessoa não capacitada para a instalação ou não autorizada pelo fabricante para o reparo do produto;
- se o produto for ligado à rede elétrica com voltagem imprópria;
- se o produto tiver sofrido avarias durante o transporte, descargas elétricas, inundações, exposição a umidade ou qualquer outro resultante de caso fortuito, ou força maior;
- trilhas e potenciômetros quebrados;

6 - A NH reserva-se o direito de, a qualquer tempo, revisar, alterar ou descontinuar os produtos, inclusive as condições aqui descritas, sem que incorra em qualquer responsabilidade ou obrigação para com a Assistência Técnica, Revendedor, Comprador ou Terceiros.

### NÚMERO DE SÉRIE

Na tampa traseira do seu aparelho existe uma etiqueta com o número de série. É recomendável que esse número seja anotado neste manual para sua segurança em caso de furto ou para utilização da Assistência Técnica caso necessário.

NÚMERO: \_\_\_/\_\_\_



**FRAHM**  
Caixas Acústicas e Amplificadores  
NH INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA  
ROD. BR 470, 5640 - VALADA ITOUUPAVA  
89.160-000 RIO DO SUL (SC) - FONE: (47) 3531-8800  
CNPJ 85776466/0001-36 - I.E. 250170515  
INDÚSTRIA BRASILEIRA - MADE IN BRAZIL  
www.frahm.com.br  
0800 47 8002

CÓDIGO: 15764



USO E APLICAÇÕES  
ATIVA E PASSIVA

**FS**

- INTRODUÇÃO
- DIFERENCIAIS
- PAINEL DE CONTROLE FS 15A E FS 12A
- CONEXÃO LINE
- CONEXÃO MIC UTILIZAÇÃO DO MICROFONE / EQUALIZADOR
- CONEXÃO EXTERNAL SPEAKER
- CONEXÃO AMPLIFICADOR X PASSIVA
- CONEXÃO LINE OUT
- FUSÍVEL PEDESTAL
- DICAS / RECOMENDAÇÕES MONTANDO CABOS
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS FS 15A
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS FS 12A
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS FS 15
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS FS 12
- CERTIFICADO DE GARANTIA



## INTRODUÇÃO

**PARABÉNS! VOCÊ ACABA DE ADQUIRIR UM PRODUTO DE ELEVADO DESEMPENHO E CONFIABILIDADE.**

\* As caixas ativas e passivas com gabinete de madeira da Linha FS foram desenvolvidas utilizando a mais alta tecnologia em engenharia acústica. Com alto-falantes e crossover construídos especialmente para obter a melhor fidelidade em graves, médios e agudos, as caixas possuem um alto rendimento acústico e excelente definição sonora.

\* Possuem encaixe para uso em pedestal.

\* Seu interior é revestido com manta de poliéster para evitar ondas estacionárias.

\* As caixas da Linha FS são recomendadas para uso em sonorizações de médios e grandes ambientes.

## CUIDADOS, CONSERVAÇÃO E LIMPEZA

**01** - Abra a embalagem e verifique se tudo está completamente em ordem. Todo produto é inspecionado e testado 100% antes de sair da fábrica. Caso você encontre alguma irregularidade notifique imediatamente seu revendedor ou diretamente a fábrica.

**02** - Transporte o produto com cuidado, evitando quedas ou qualquer outro tipo de impacto.

**03** - Em caso de defeito dirija-se ao Assistente Técnico Autorizado.

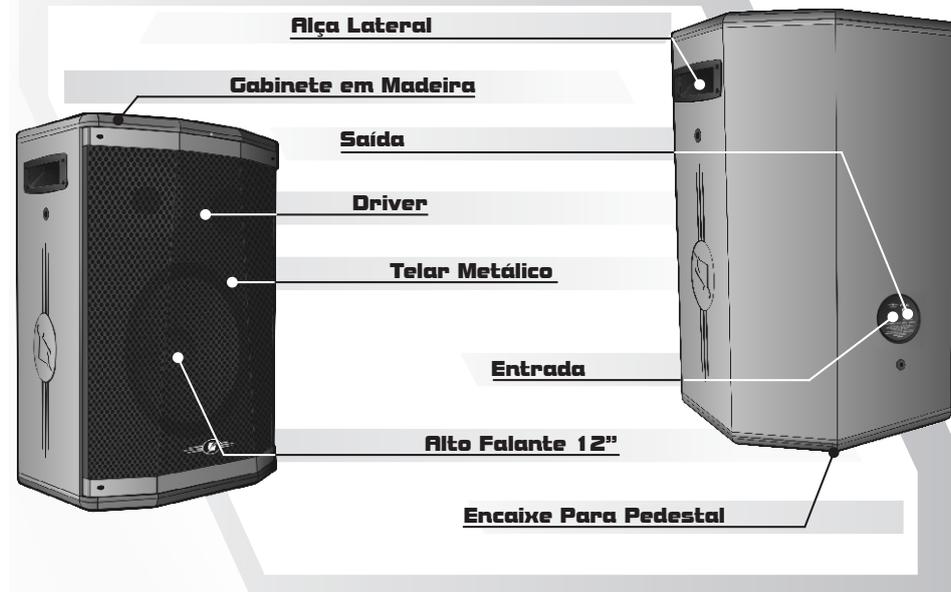
**04** - Para uma boa limpeza da caixa utilize de preferência uma flanela macia e seca.

**05** - Não utilize produtos químicos para limpar a caixa.

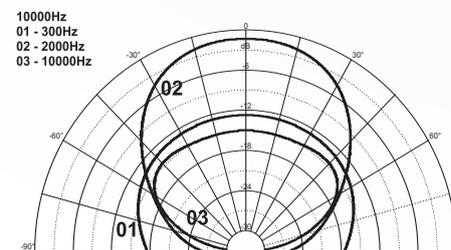
**06** - Mantenha a caixa afastada de lugares úmidos e molhados.

**07** - Evite expor a caixa a radiação direta da luz do sol ou a lugares com temperaturas elevadas.

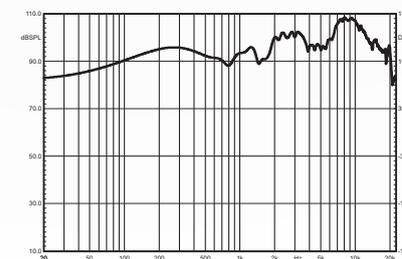
## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS FS 12



|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Potência MUSICAL.....          | 300W                          |
| Potência RMS (NBR 10.303)..... | 150W                          |
| Sistema Acústico.....          | 2 vias { Woofer 12"<br>Driver |
| Entradas.....                  | Jack P10                      |
| Saída.....                     | Jack P10                      |
| Impedância.....                | 8Ω                            |
| Resposta em Frequência.....    | 40Hz - 20KHz                  |
| Dimensões (AxLxP) mm.....      | 625x410x340                   |
| Peso.....                      | 14,3 Kg                       |

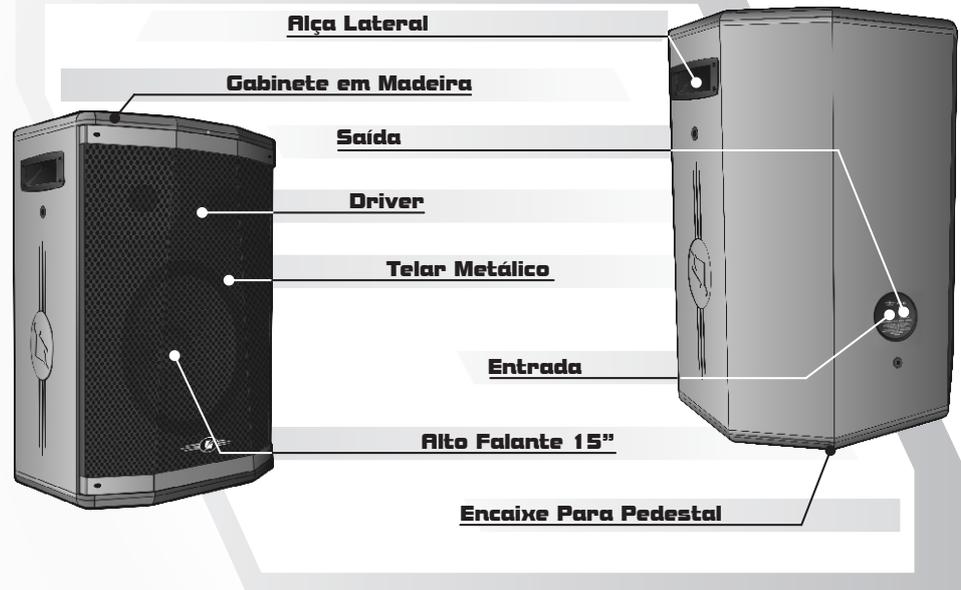


Diretividade

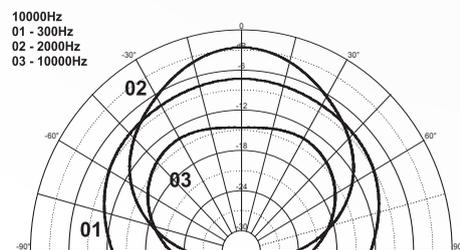


Curva de Resposta

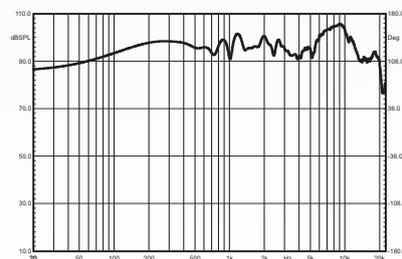
## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS FS 15



|                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| Potência MUSICAL.....          | 400W                 |
| Potência RMS (NBR 10.303)..... | 200W                 |
| Sistema Acústico.....          | 2 vias { Woofer 15\" |
|                                | Driver               |
| Entrada.....                   | Jack P10             |
| Saída.....                     | Jack P10             |
| Impedância.....                | 8Ω                   |
| Resposta em Frequência.....    | 40Hz - 20KHz         |
| Dimensões (AxLxP) mm.....      | 715x500x420          |
| Peso.....                      | 22,4 Kg              |



Diretividade



Curva de Resposta

## DIFERENCIAIS

### 01 EQUALIZADOR 3 VIAS

As caixas FS 12A (ativa) e FS 15A (ativa) possuem Equalizador de 3 Vias, com ajustes de equalização para graves, médios e agudos.



### 02 CAIXA RETORNO

Devido ao seu formato diferenciado, as caixas da Linha FS podem ser utilizadas como caixa de retorno.



### 03 TECIDO ORTOFÔNICO

O tecido ortofônico (sob o telar) confere um acabamento sofisticado ao produto.



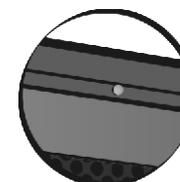
### 04 SISTEMA FLY

As caixas da linha FS possuem suportes para serem sustentadas em sistema do tipo FLY.



### 05 LED FRONTAL

As caixas FS 12A (ativa) e FS 15A (ativa) possuem Led frontal que indica quando a caixa está ligada.

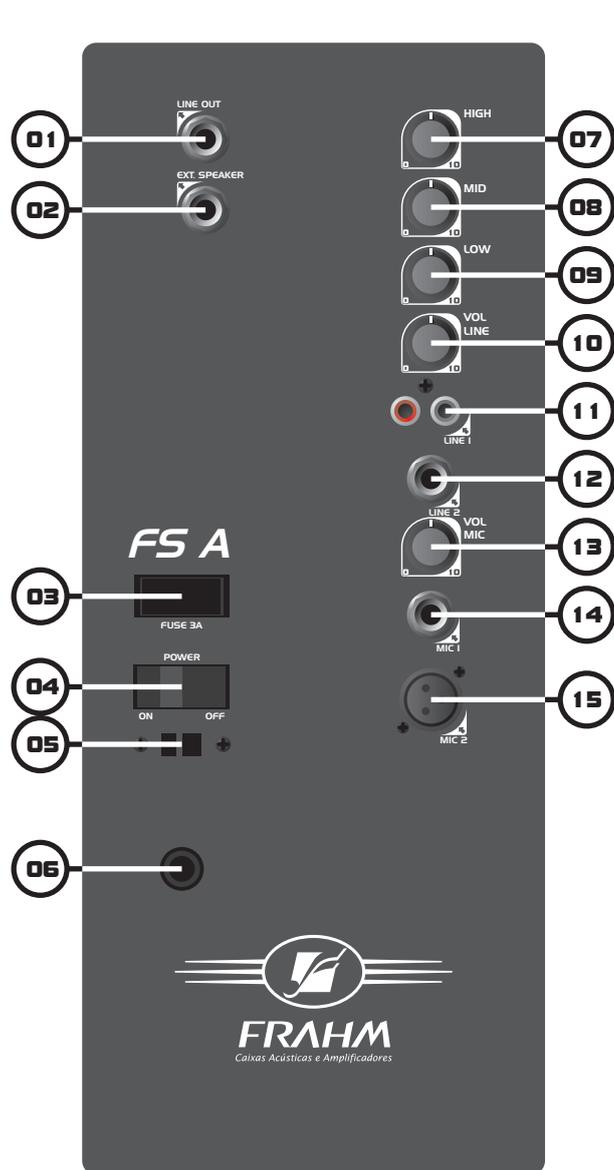


### 06 DESIGN ARROJADO

Novas técnicas de moldagem permitiram a criação de um design arrojado nas caixas da linha FS.

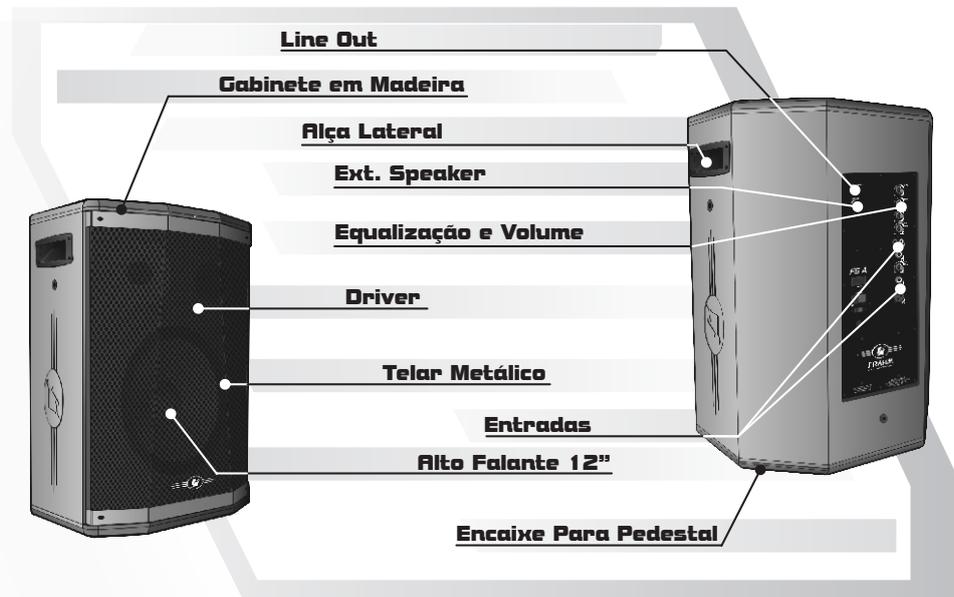


## PAINEL DE CONTROLE FS 12A E FS 15A



- 01** Saída Line Out (P10);
- 02** Saída Ext. Speaker (P10);
- 03** Compartimento do Fusível;
- 04** Chave POWER Liga/Desliga;
- 05** Chave Seletora de Voltagem;
- 06** Cabo de Força AC;
- 07** Ajuste de Agudos;
- 08** Ajuste de Médios;
- 09** Ajuste de Graves;
- 10** Ajuste de Volume (Line 1 e 2);
- 11** Entrada Line 1 (RCA);
- 12** Entrada Line 2 (P10);
- 13** Ajuste de Volume (Mic 1 e 2);
- 14** Entrada Mic 1 (P10);
- 15** Entrada Mic 2 (XLR).

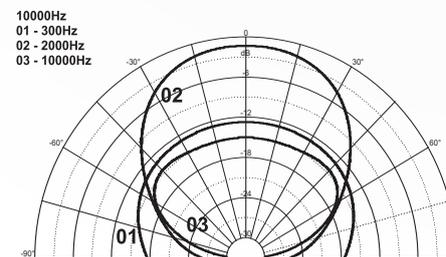
## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS FS 12A



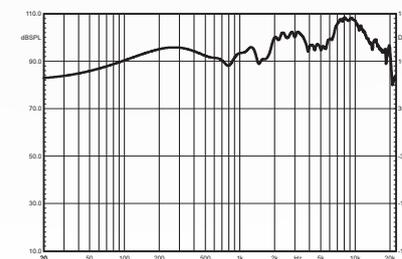
|                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Potência MUSICAL.....               | 400W                       |
| Potência RMS @ 4Ω (NBR 10.303)..... | 200W                       |
| Sistema Acústico.....               | 2 vias { Woofer 12" Driver |
| Amplificador.....                   | Classe AB                  |
| Número de Canais.....               | 2                          |
| Sensibilidade Line 1 (RCA).....     | 90mVRMS@ 1KHz              |
| Sensibilidade Line 2 (P10).....     | 70mVRMS@ 1KHz              |
| Sensibilidade Mic. 1 (P10).....     | 21mVRMS@ 1KHz              |
| Sensibilidade Mic. 2 (XLR).....     | 110mVRMS@ 1KHz             |
| Impedância Entrada Line 1.....      | 12KΩ                       |
| Impedância Entrada Line 2.....      | 10KΩ                       |
| Impedância Entrada Mic. 1.....      | 12KΩ                       |
| Impedância Entrada Mic. 2.....      | 12KΩ                       |
| Saída Line Out.....                 | 1,3V                       |
| Saída Ext. Speaker.....             | 8Ω                         |

|                             |              |       |       |
|-----------------------------|--------------|-------|-------|
| Resposta em Frequência..... | 40Hz - 20KHz |       |       |
| Equalizador 3 Vias          | Bass         | Mid   | High  |
| Frequência                  | 90Hz         | 1KHz  | 10KHz |
| Atuação                     | ±12dB        | ±12dB | ±12dB |

|                              |                              |  |  |
|------------------------------|------------------------------|--|--|
| Cone.....                    | Celulose com fibras longas   |  |  |
| Impedância Alto-falante..... | 8Ω                           |  |  |
| Bobina.....                  | Unisheet com Fio de Cobre SV |  |  |
| Voltagem.....                | 110/220V                     |  |  |
| Fusível AC.....              | 3,0 A                        |  |  |
| Consumo Máximo.....          | 285W                         |  |  |
| Dimensões (AxLxP) mm.....    | 625x410x340                  |  |  |
| Peso.....                    | 18,5 Kg                      |  |  |

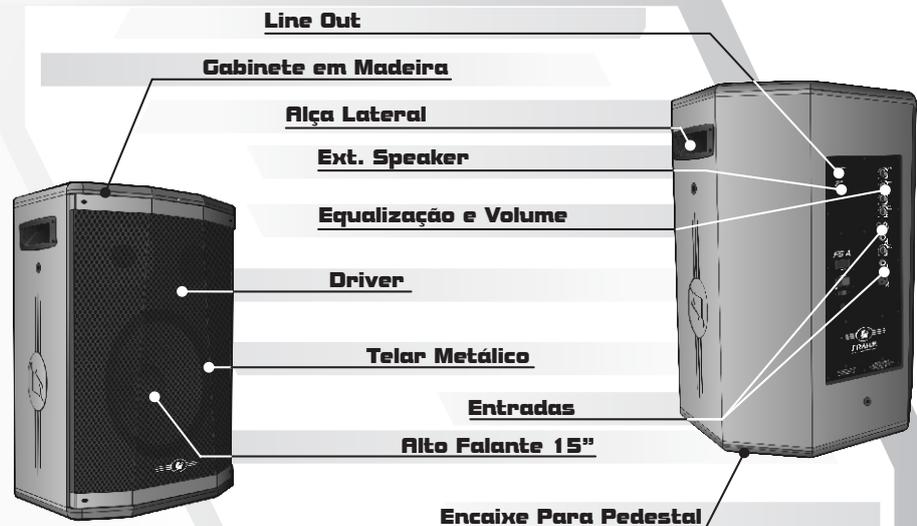


Diretividade



Curva de Resposta

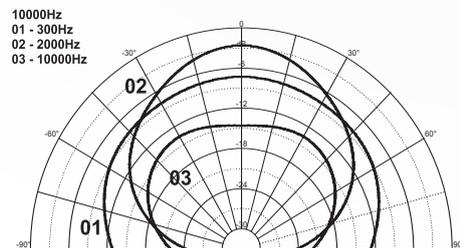
## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS FS 15A



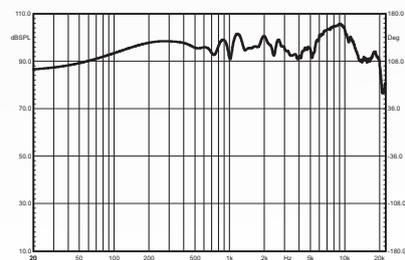
Potência MUSICAL.....500W  
 Potência RMS @ 4Ω (NBR 10.303).....250W  
 Sistema Acústico.....2 vias { Woofer 15"  
 Driver  
 Amplificador.....Classe AB  
 Número de Canais.....2  
 Sensibilidade Line 1 (RCA).....90mVRMS@ 1KHz  
 Sensibilidade Line 2 (P10).....70mVRMS@ 1KHz  
 Sensibilidade Mic. 1 (P10).....21mVRMS@ 1KHz  
 Sensibilidade Mic. 2 (XLR).....110mVRMS@ 1KHz  
 Impedância Entrada Line 1.....12KΩ  
 Impedância Entrada Line 2.....10KΩ  
 Impedância Entrada Mic. 1.....12KΩ  
 Impedância Entrada Mic. 2.....12KΩ  
 Saída Line Out.....1,3V  
 Saída Ext. Speaker.....8Ω

Resposta em Frequência.....40Hz - 20KHz  
 Equalizador 3 Vias Bass Mid High  
 Frequência 90Hz 1KHz 10KHz  
 Atuação ±12dB ±12dB ±12dB

Cone.....Celulose com fibras longas  
 Impedância Alto-falante.....8Ω  
 Bobina.....Unisheet com Fio de Cobre SV  
 Voltagem.....110/220V  
 Fusível AC.....3,0 A  
 Consumo Máximo.....355W  
 Dimensões (AxLxP) mm.....715x500x420  
 Peso.....27,0 Kg



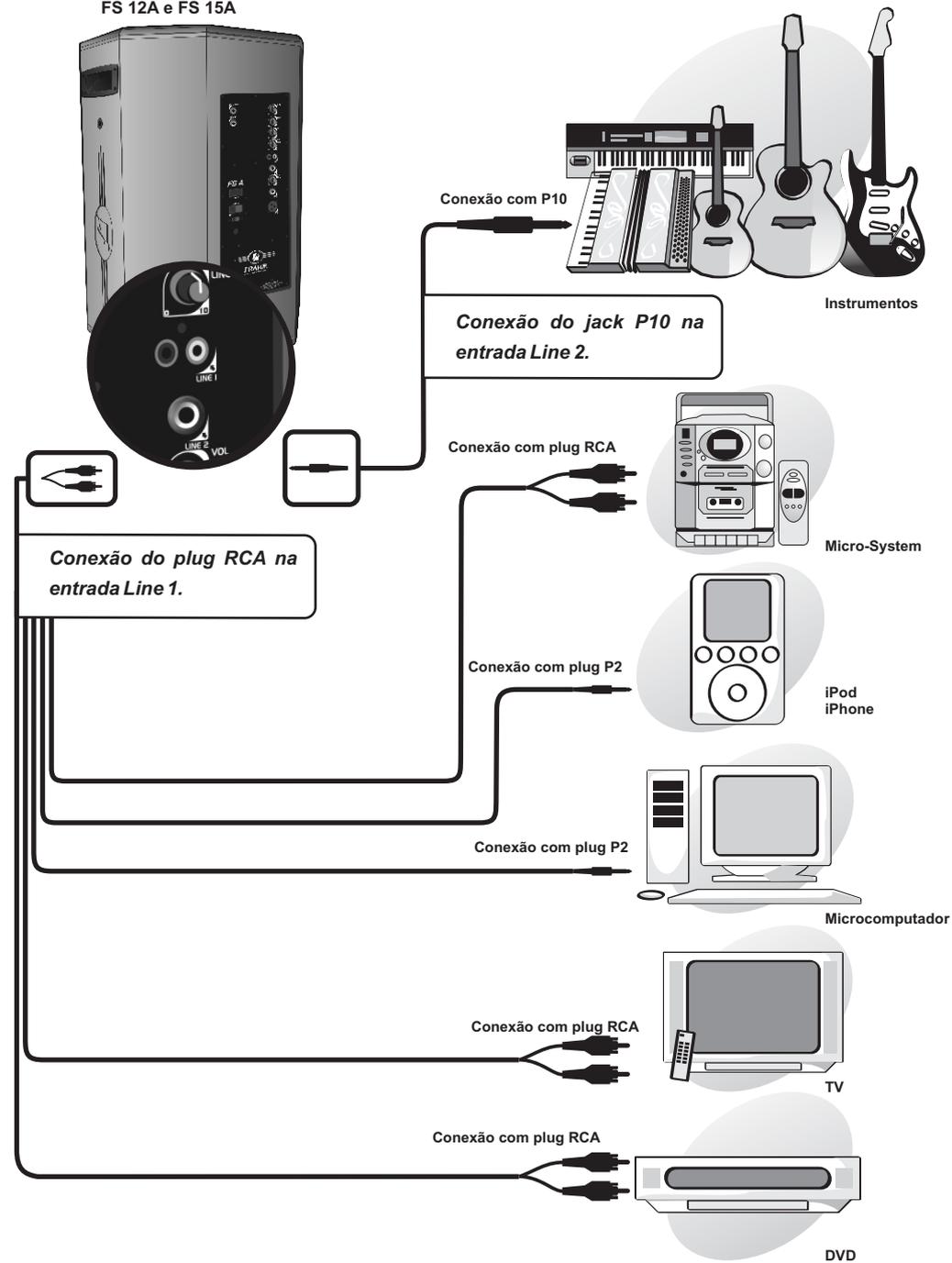
Diretividade



Curva de Resposta

## CONEXÃO LINE

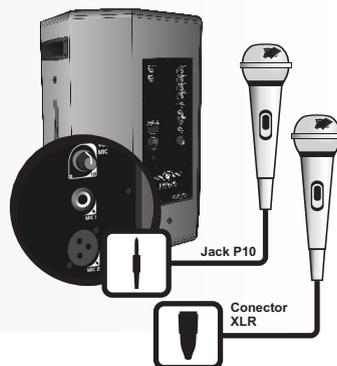
FS 12A e FS 15A



## CONEXÃO MIC

As caixas FS 12A e FS 15A permitem a ligação de dois microfones simultaneamente com ajuste de volume. A entrada Mic1 possui um conector P10 e a entrada Mic2 possui um conector XLR.

As entradas Mic1 e Mic2 possuem filtros de frequências (crossover) especialmente desenvolvidos para processar o sinal do microfone com qualidade, mantendo a fidelidade e o brilho da voz. Estes filtros também atenuam a microfonia e o som gerado pelas batidas acidentais no microfone, bem como os ruídos de sopro e estalos causados pela proximidade do microfone à boca.

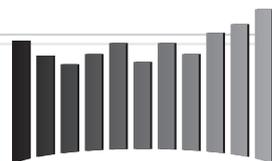


## DICAS PARA UTILIZAÇÃO DO MICROFONE

- Não enrole o cabo do microfone pois isto provoca alteração em suas propriedades elétricas e com o tempo danifica as soldas que o unem ao plug, resultando em chiados;
- Ao segurar o microfone, deixe o cabo completamente livre e solto;
- Você poderá obter sons mais graves ou mais agudos apenas afastando ou aproximando o microfone da boca, use esta técnica em seu favor;
- Não passe na frente da caixa com o microfone apontando para ela pois causará microfonia;
- Não envolva o globo do microfone (aquela parte redonda que protege a cápsula) com a mão, isso altera o padrão de captação do microfone e pode causar microfonia.

## EQUALIZADOR

As caixas ativas FS 12A e FS 15A possuem ajustes de equalização para graves, médios e agudos (três vias).



## DICAS/RECOMENDAÇÕES

- A caixa apenas amplifica o sinal. Havendo qualquer presença de ruído, é preciso que seja analisada a integridade dos cabos e da fonte do sinal (instrumentos, microfones, etc).
- Para minimizar ruídos indesejáveis em sua caixa, recomendamos que você somente aumente o volume do canal (ou canais) que estiver sendo utilizado, mantendo os demais fechados (volume 0);
- A medida que você for aumentando o volume do canal que estiver sendo utilizado, aumente ou diminua o GRAVE do equalizador para que o som permaneça agradável;
- Se a caixa não for utilizada por um período prolongado, recomendamos que seja retirada da tomada.

## MONTANDO CABOS

### BALANCEADO

O balanceamento é um método de conexão de áudio que cancela qualquer interferência em um sinal para oferecer um som com baixo ruído. Para que esse sistema funcione é necessário utilizar um cabo bicondutor de microfone, no qual os cabos internos (+ e -) são envolvidos por uma malha de blindagem. Veja abaixo o exemplo de ligação em plugs P10 e XLR.

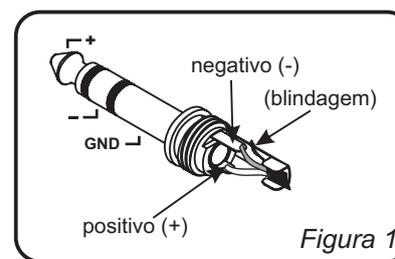


Figura 1

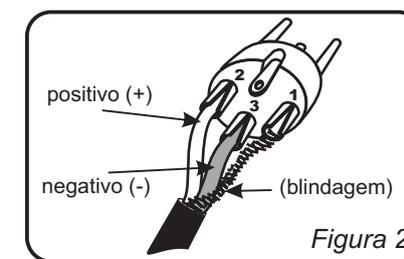


Figura 2

### NÃO BALANCEADO

Na ligação não balanceada é necessário ligar o pólo negativo do plug à blindagem. Veja o exemplo de ligação em plugs P10 e XLR.

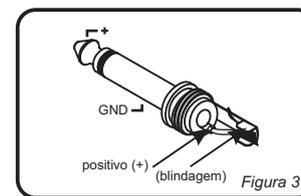


Figura 3

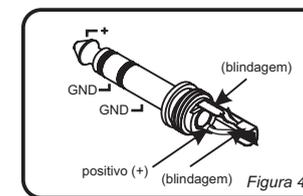


Figura 4

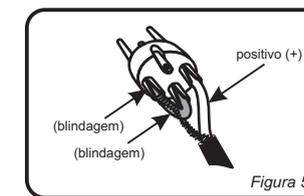


Figura 5

## FUSÍVEL AC

- A troca do **fusível AC**, que se localiza no painel traseiro da caixa, pode ser efetuada no local de uso da caixa, sem a necessidade de levar o produto a um posto autorizado;
- As caixas FS 12A e FS 15A seguem com um fusível reserva de 3,0A;
- Para a troca do fusível, proceda da seguinte maneira :

### 01 - Tire a caixa da tomada



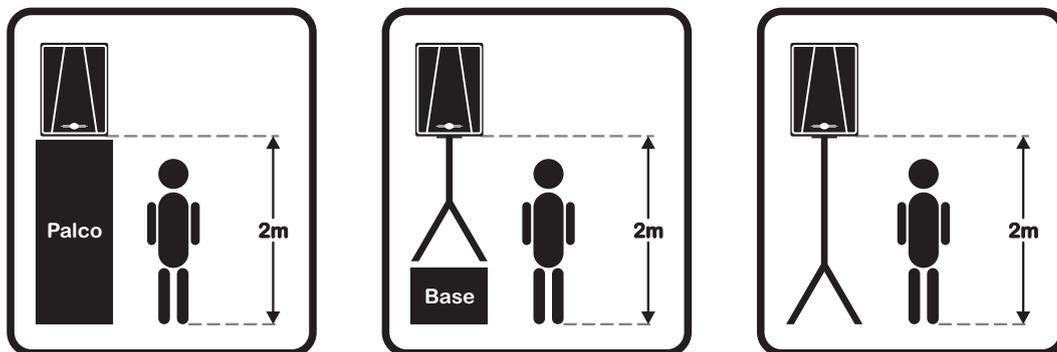
### 02 - Troca do fusível



**ATENÇÃO :** As caixas seguem somente com um fusível reserva. Nunca substitua o fusível por outro de valor diferente aos dos especificados acima. Se o segundo fusível queimar, leve a caixa a um assistente técnico autorizado.

## DICAS DE UTILIZAÇÃO DO PEDESTAL

Para melhorar a eficiência da caixa e a propagação do som instale a caixa a uma altura de 2 metros, contando a partir da base do ouvinte até a base da caixa.



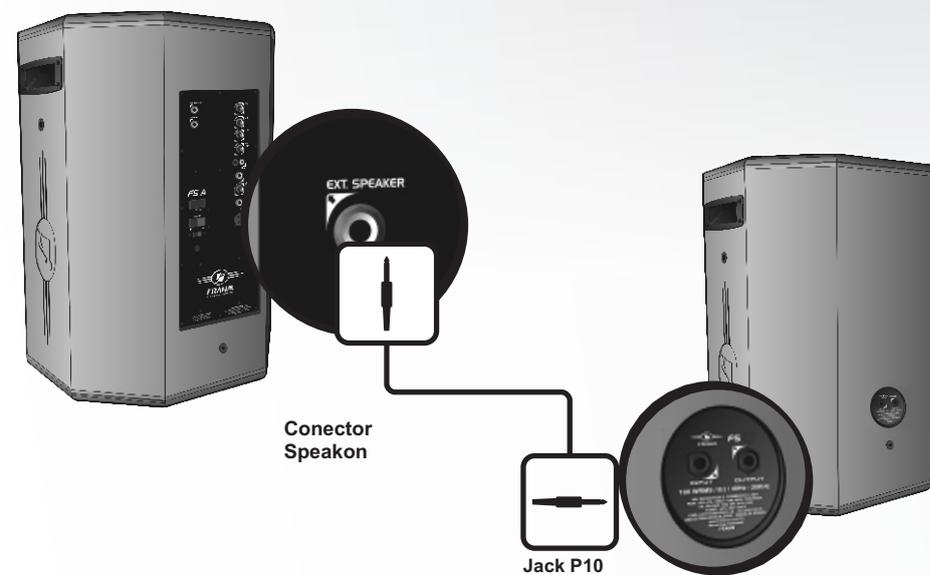
## CONEXÃO EXTERNAL SPEAKER

### EXEMPLO DE LIGAÇÃO 1 - ATIVA x PASSIVA

Este exemplo ilustra o esquema de ligação de uma caixa amplificada (ativa) alimentando uma caixa acústica (passiva), na configuração "mestre-escravo". Este modo de ligação permite que uma caixa ativa alimente apenas 1 (uma) caixa passiva.

\* Ext. Speaker: envia o sinal amplificado alimentando uma caixa acústica (passiva).

- FS 15A (ativa) com FS 15 (passiva)
- FS 12A (ativa) com FS 12 (passiva)

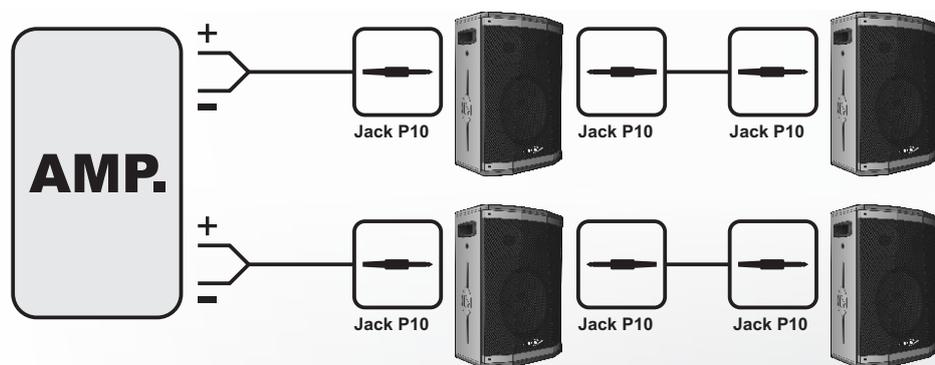


### BITOLA DE CABOS PARA CAIXAS PASSIVAS

|          | até 10 metros | de 10 a 50 metros | acima de 50 metros |
|----------|---------------|-------------------|--------------------|
| 1 caixa  | 1,5 mm        | 2,5 mm            | 2,5 mm             |
| 2 caixas | 2,5 mm        | 2,5 mm            | 4,0 mm             |
| 3 caixas | 2,5 mm        | 4,0 mm            | 4,0 mm             |
| 4 caixas | 2,5 mm        | 4,0 mm            | 6,0 mm             |

OBS: Estas informações correspondem tanto para configuração mestre-escravo quanto para a conexão diretamente com o amplificador. Para a ligação de mais de uma caixa passiva é necessário o uso de um amplificador.

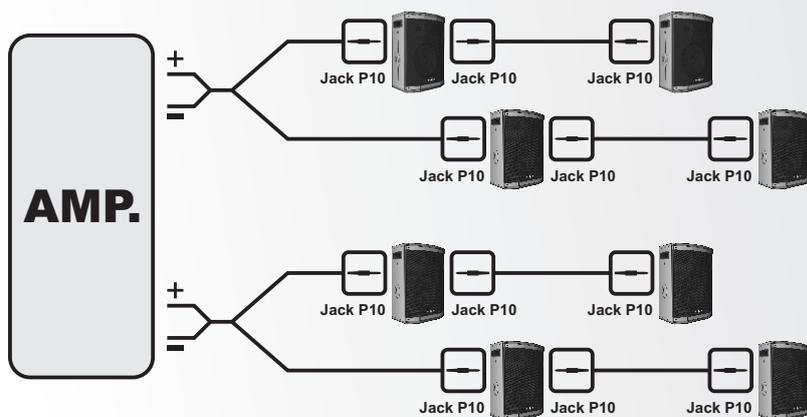
## CONEXÃO AMPLIFICADOR x PASSIVA



Este exemplo ilustra o esquema de ligação de 2 (duas) caixas passivas por canal ligadas em paralelo alimentadas por um amplificador, totalizando 4 (quatro) caixas.

FS 15: Amplificador 2 x 400 Wrms @ 4Ω

FS 12: Amplificador 2 x 300 Wrms @ 4Ω



Este exemplo ilustra o esquema de ligação de 4 (quatro) caixas passivas por canal ligadas em paralelo alimentadas por um amplificador, totalizando 8 (oito) caixas.

FS 15: Amplificador 2 x 800 Wrms @ 2Ω

FS 12: Amplificador 2 x 600 Wrms @ 2Ω

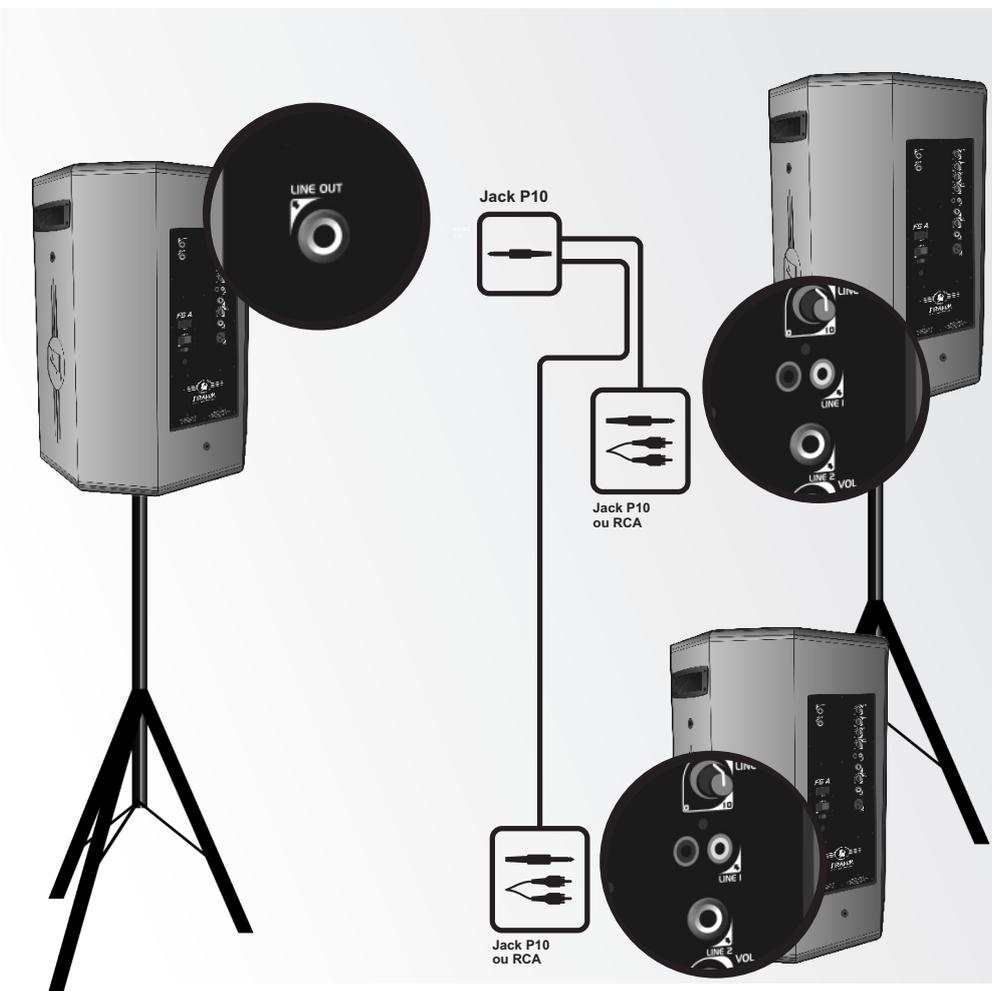
**ATENÇÃO:** Conecte todos os cabos antes de ligar o equipamento.

## CONEXÃO LINE OUT

### EXEMPLO DE LIGAÇÃO 2 - ATIVA x ATIVA

O Exemplo abaixo ilustra o esquema de ligação entre duas ou mais caixas ativas através da saída Line Out.

\* Line Out: envia um baixo sinal para ser amplificado por outra caixa amplificada (ativa).



**ATENÇÃO:** Conecte todos os cabos antes de ligar o equipamento.