

## 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, km 140, 5640 - VALADA ITROUPAVA  
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: 17754



USO E APLICAÇÕES  
ATIVA E PASSIVA

# FS-TI

- INTRODUÇÃO
- DIFERENCIAIS
- PAINEL DE CONTROLE FS 15A-TI E FS 12A-TI
- 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-TI
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS FS 12A-TI
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS FS 15-TI
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS FS 12-TI
- 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.

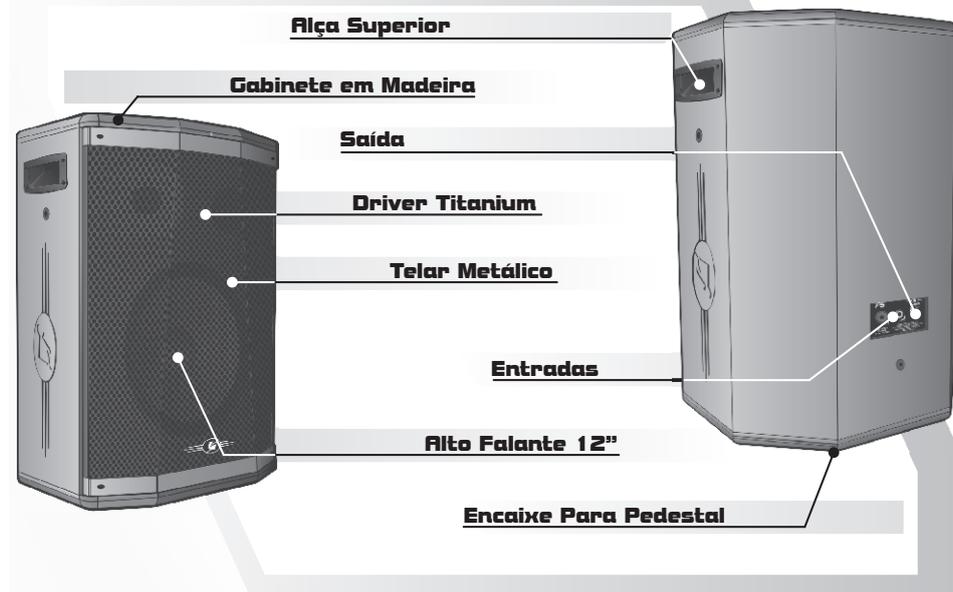
**04** - Para uma boa limpeza da caixa utilize de preferência uma flanela macia e seca.

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

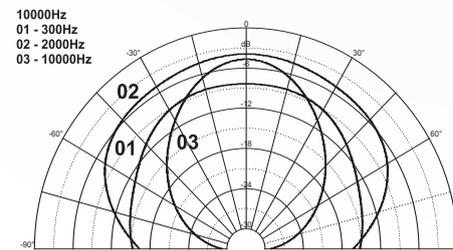
**06** - Mantenha a caixa afastada de lugares úmidos e molhados.

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

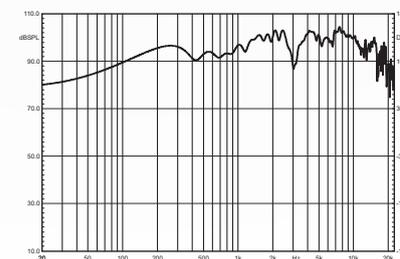
## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS FS 12-TI



Potência MUSICAL.....	400W
Potência RMS (NBR 10.303).....	200W
Sistema Acústico.....	2 vias { Woofer 12" Driver Titanium
Entradas.....	Jack P10 e Speakon
Saída.....	Jack P10
Impedância.....	8Ω
Resposta em Frequência.....	40Hz - 20KHz
Dimensões (AxLxP) mm.....	625x410x340
Peso.....	16,3 Kg

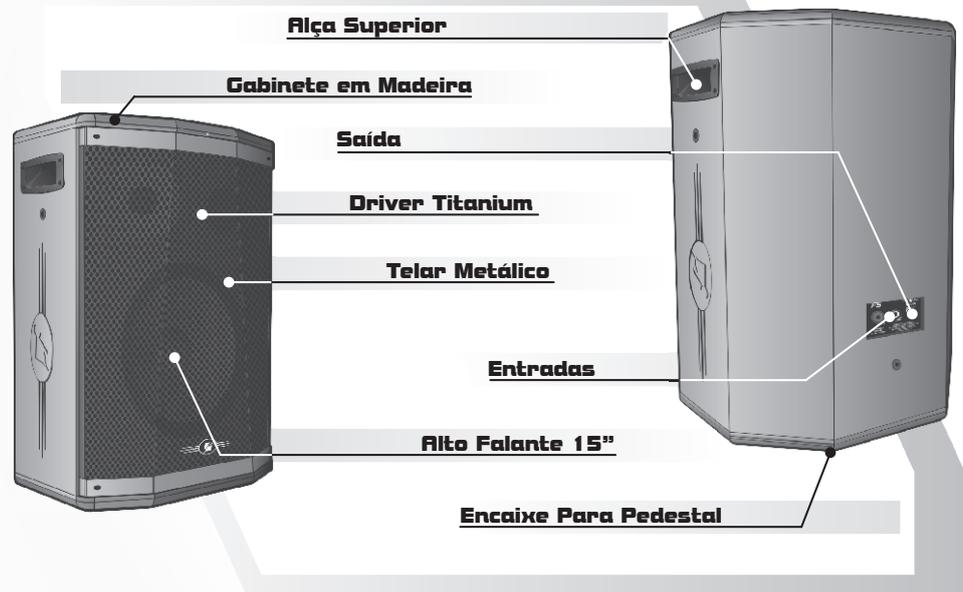


Diretividade

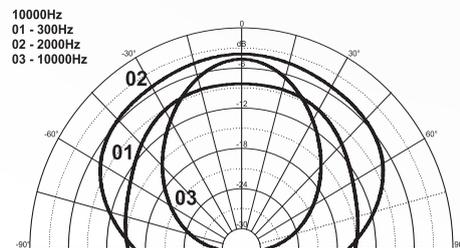


Curva de Resposta

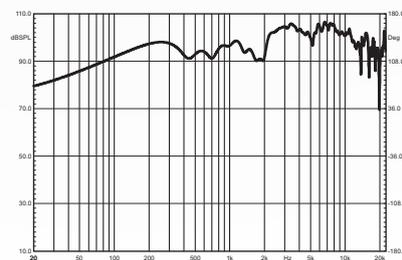
## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS FS 15-TI



Potência MUSICAL.....	700W
Potência RMS (NBR 10.303).....	350W
Sistema Acústico.....	2 vias <span style="font-size: 2em;">}</span> Woofer 15" Driver Titanium
Entradas.....	Jack P10 e Speakon
Saída.....	Jack P10
Impedância.....	8Ω
Resposta em Frequência.....	40Hz - 20KHz
Dimensões (AxLxP) mm.....	715x500x420
Peso.....	27,4 Kg



Diretividade

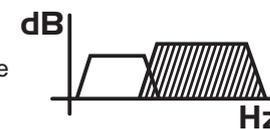


Curva de Resposta

## DIFERENCIAIS

### 01 DRIVER TITANIUM - TI

Os modelos TI da linha FS possuem driver titanium, o que confere maior eficiência nas faixas de médio-altos 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-TI e FS 15A-TI possuem Led frontal que indica quando a caixa está ligada.

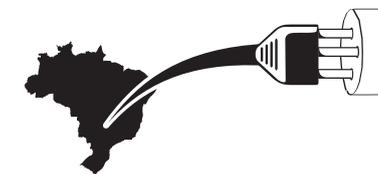


### 06 JACK COMBO

O jack COMBO é uma conexão especial que permite ao usuário utilizar tanto o plug convencional P10, como também utilizar o plug XLR. Desta forma pode-se optar pela conexão de dois diferentes plugs, sem a necessidade de utilizar um adaptador ou até alterar o plug do cabo.

### 07 AUTOVOLT

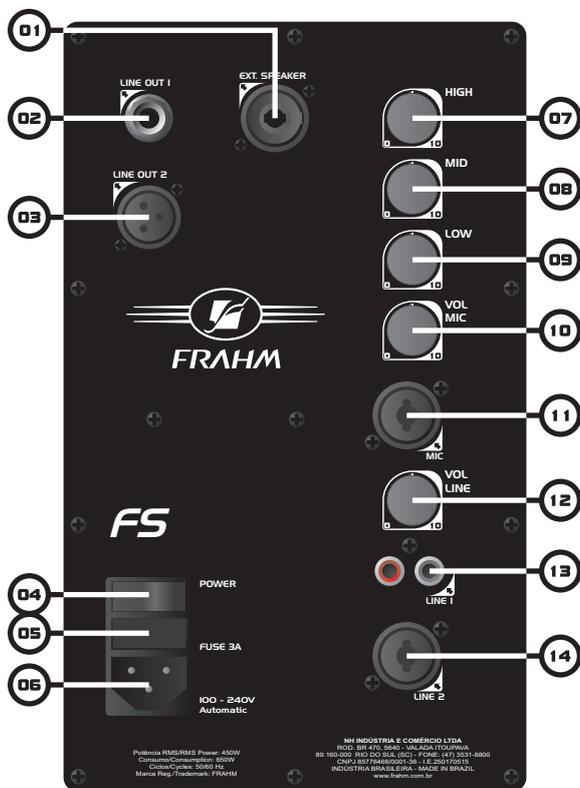
As caixas FS 12A-TI e FS 15A-TI possuem voltagem automática 100-240V. Deste modo o usuário pode utilizá-las em qualquer área de voltagem diferente sem a preocupação de verificar ou alterar a voltagem na caixa.



### 08 CABO DESTACÁVEL

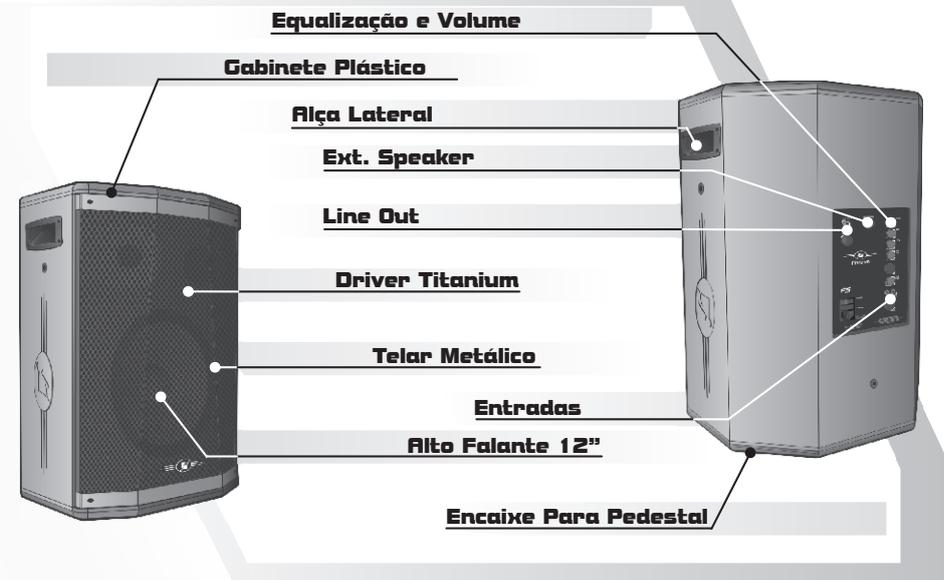
As caixas FS 12A-TI e FS 15A-TI possuem Cabo Destacável, facilitando seu transporte e armazenamento.

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



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

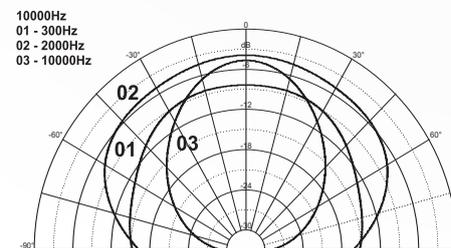
## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS FS 12A-TI



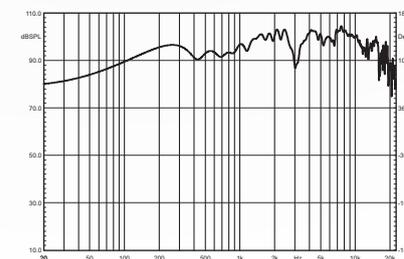
Potência MUSICAL.....700W  
 Potência RMS @ 4Ω (NBR 10.303).....350W  
 Sistema Acústico.....2 vias { Woofer 12"  
 Driver Titanium  
 Amplificador.....Classe D  
 Número de Canais.....2  
 Sensibilidade Mic. (XLR).....16mVRMS@ 1KHz  
 Sensibilidade Line 1 (RCA).....580mVRMS@ 1KHz  
 Sensibilidade Line 2 (Combo).....580mVRMS@ 1KHz  
 Impedância Entrada Mic. ....10KΩ  
 Impedância Entrada Line 1 (RCA).....22KΩ  
 Impedância Entrada Line 2 (Combo).....22KΩ  
 Saída Line Out 1.....1,3V  
 Saída Line Out 2.....1,3V

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.....(automática) 100-240V  
 Fusível AC.....3,0 A  
 Consumo Máximo.....500W  
 Dimensões (AxLxP) mm.....625x410x340  
 Peso.....24,4 Kg



Diretividade



Curva de Resposta



## CONEXÃO MIC

As caixas FS 12A-TI e FS 15A-TI permitem a ligação de um microfone. A entrada Mic possui conector Combo (P10 + XLR).



A entrada Mic possui 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.

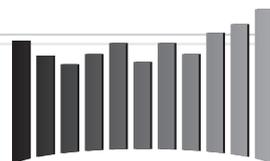


## DICAS PARA UTILIZAÇÃO DO MICROFONE

- 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-TI e FS 15A-TI 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.

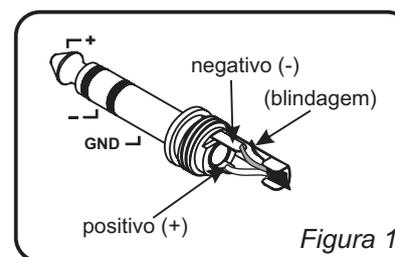


Figura 1

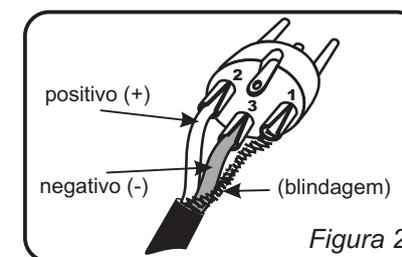


Figura 2

### 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.

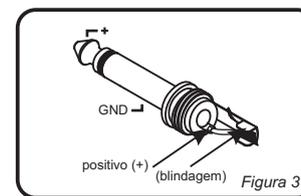


Figura 3

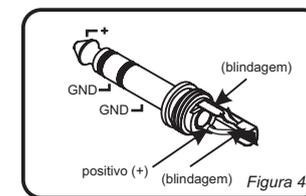


Figura 4

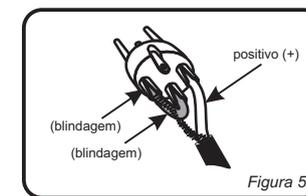


Figura 5

## 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;

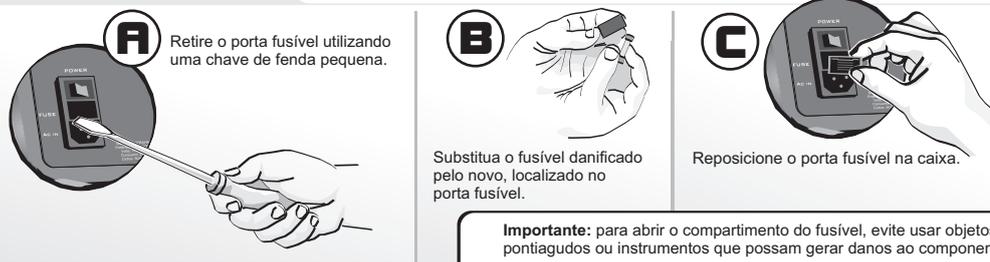
- As caixas FS 12A-TI e FS 15A-TI possuem fusível de 3,0A;

- Para a troca do fusível, proceda da seguinte maneira :

### 01 - Tire a caixa da tomada



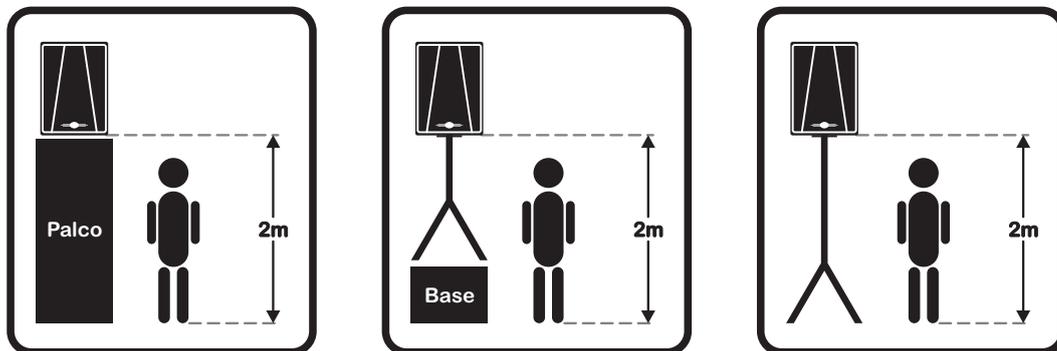
### 02 - Troca do fusível



**ATENÇÃO :** 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

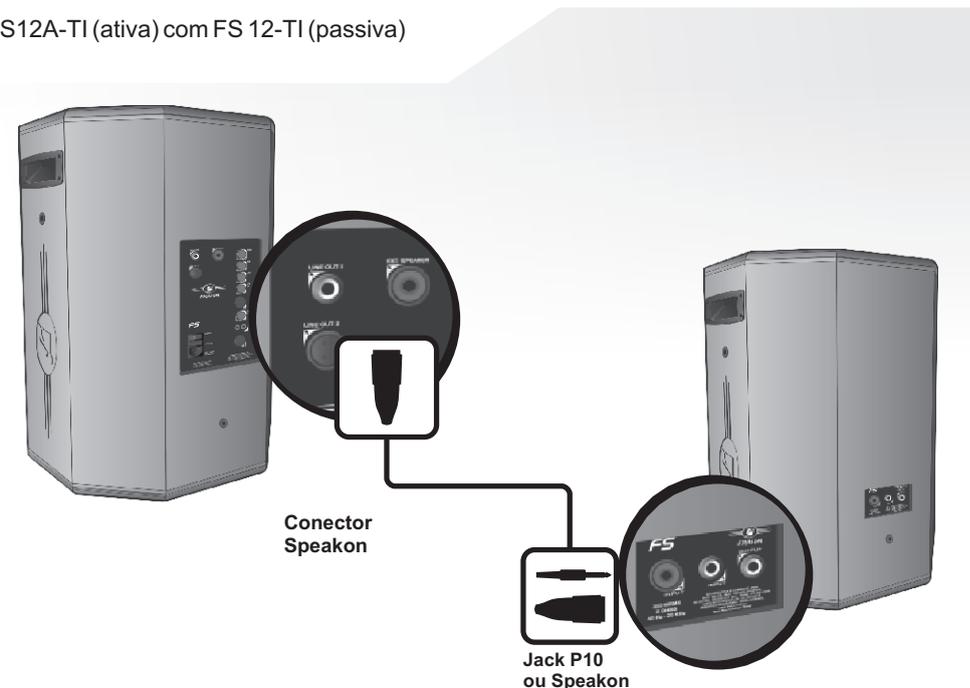
### EXEMPLO DE LIGAÇÃO 1 - ATIVA x PASSIVA

Este exemplo ilustra o esquema de ligação de uma caixa amplificadora (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-TI (ativa) com FS 15-TI (passiva)

- FS12A-TI (ativa) com FS 12-TI (passiva)

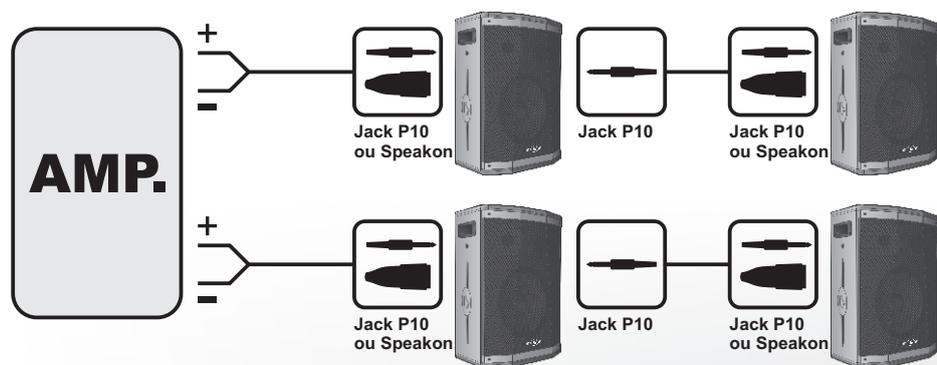


### BITOLA DE CABOS PARA CAIXAS PASSIVAS

	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.

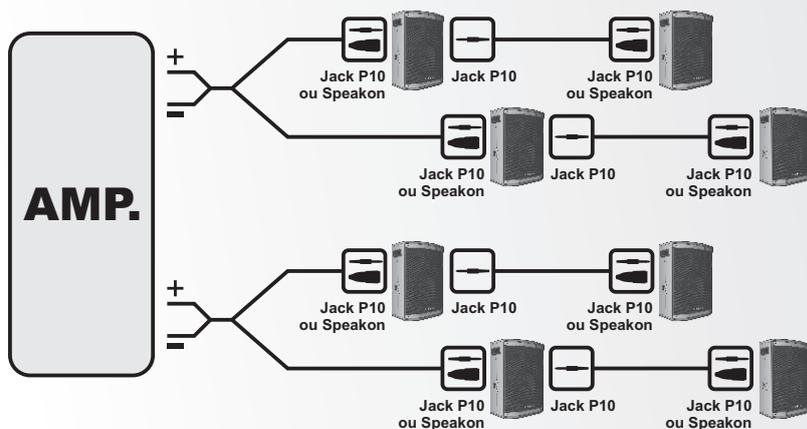
## CONEXÃO AMPLIFICADOR x PASSIVA



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-TI: Amplificador 2 x 700 Wrms @ 4Ω

FS 12-TI: Amplificador 2 x 400 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-TI: Amplificador 2 x 1400 Wrms @ 2Ω

FS 12-TI: Amplificador 2 x 800 Wrms @ 2Ω

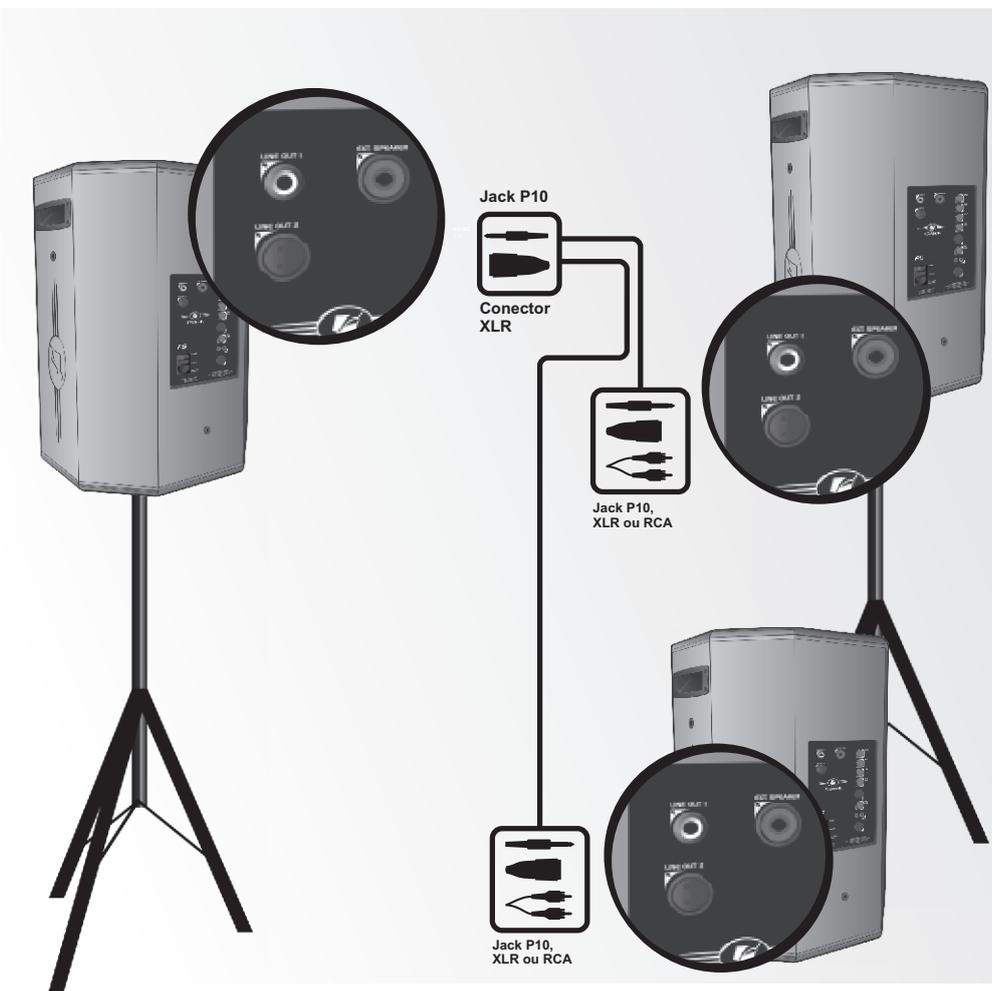
**ATENÇÃO:** Conecte todos os cabos antes de ligar o equipamento.

## 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 1 e Line Out 2.

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



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