

CROSSOVER PARAMÉTRICO ESTÉREO BALANCEADO



X2-12ST - 2 VIAS - 120B POR OITAVA

GUIA DE USUÁRIO

Use o QR Code para consultar os postos autorizados no seu celular ou tablet ou acesse o site www.llaudio.com.br



ATENÇÃO!

Para evitar a invalidação da garantia deste produto e para sua própria segurança, recomendamos que se leia este manual cuidadosamente antes de operar este produto.

Aplicações de formas diferentes das aqui citadas não serão cobertas pelo fabricante. A responsabilidade de outros tipos de instalação será atribuída ao instalador ou usuário.

RISCO DE FOGO E CHOQUE ELÉTRICO

- Antes de conectar este produto a rede, sempre tenha certeza de que a voltagem corresponde a que é especificada no produto.
- O aparelho não deve ser usado em locais com flutuação de tensão, luz solar direta, umidade e calor em excesso.
- Nunca exponha este produto a chuva ou umidade, nunca use em proximidade a água ou em uma superfície molhada.
- Nunca deixe que qualquer líquido, como também qualquer objeto, entre no produto. Neste caso desconecte imediatamente da energia elétrica e envie para o posto autorizado.
- Nunca instale o produto sem ter corrente de ar adequada para refrigeração. Nunca obstrua as aberturas de entrada e saída de ar.
- No caso de o fusível externo precisar de substituição, só substitua por um do mesmo tipo.
- Antes de tentar mover o produto depois que foi instalado, remova todas as conexões.
- Utilize somente cabos e conectores de boa qualidade, pois a maior parte dos problemas (intermitente ou não) são causados por cabos defeituosos.
- Ao retirar seu equipamento da embalagem, verifique se está tudo em ordem. Caso haja qualquer irregularidade, entre em contato com seu revendedor ou transportadora que lhe entregou o equipamento.

CUIDADO!

Nunca abra este aparelho, caso seja necessário, envie para os postos autorizado.

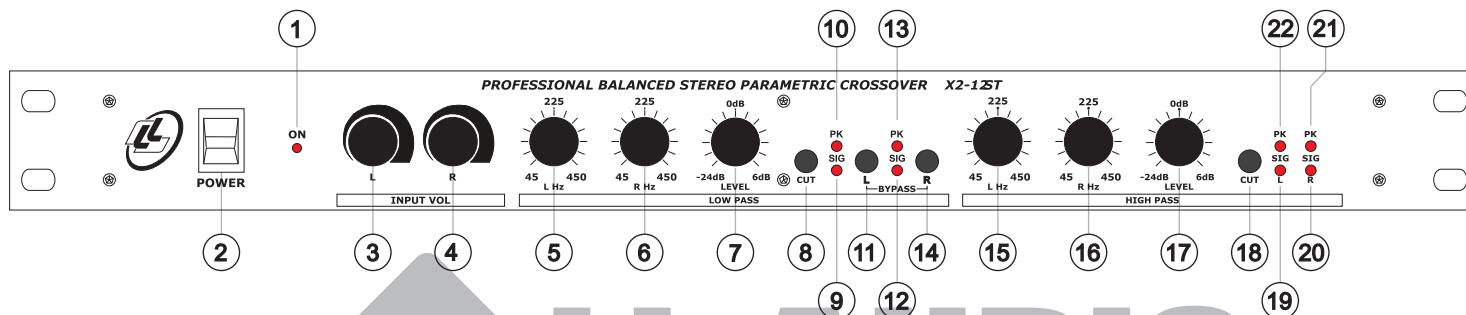


Use o QR Code para consultar os postos autorizados no seu celular ou tablet ou acesse o site www.laudio.com.br

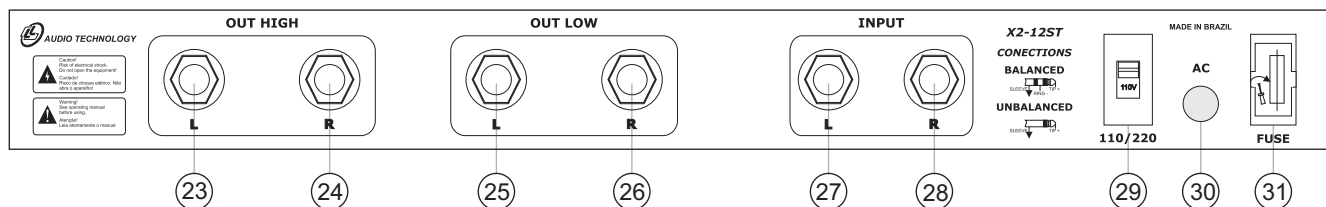
Este produto pode gerar pressões acústicas muito altas que são perigosas para o sistema de audição. Sempre evitar operações a níveis altos se houver pessoas muito próximas do produto (pelo menos 1 m de distância). Nunca exponha as crianças à fontes tão altas.

Evite choques e contato de pessoas com a caixa, verifique sempre o local onde ela será instalada.

X2-12ST – PAINEL DIANTEIRO



X2-12ST – PAINEL TRASEIRO



DESCRIÇÃO DOS CONTROLES, CONECTORES e COMANDOS**PAINEL DIANTEIRO**

1 POWER – LED vermelho que indica que o aparelho está ligado;

2 POWER – Chave liga-desliga do aparelho;

3 e 4 INPUT VOL (L e R) – Controle de volume dos canais de entrada **L e R**. Permite ajustar de **zero a 100 %** as entradas dos canais.

5 L Hz – Controle de **frequência de corte** do canal esquerdo, banda **LOW PASS**. (Filtro passa baixas) Atua de **45 Hz até 450 Hz**;

6 R Hz – Controle de **frequência de corte** do canal direito, banda **LOW PASS**. (Filtro passa baixas) Atua de **45 Hz até 450 Hz**;

7 LEVEL – Controle de nível das bandas **LOW PASS**. Os **níveis de saída** dos canais esquerdo (left) e direito (right) são ajustados simultaneamente. Atua aplicando aos sinais **ganhos de -24 dB até +6dB**;

8 CUT – Chave que desativa as bandas **LOW PASS** dos dois canais. Ao pressionar a tecla **CUT**, os **sinais de saída da banda são forçados a zero**.

10,13,22 e 21 – PEAK – LEDs indicadores de **níveis de pico de saída** de aproximadamente **+ 4dB**. Ao acenderem, durante a operação, podem indicar ao operador os picos de sinais que podem causar eventual saturação dos estágios de potência, servindo como referência para ajustes de nível (**LEVEL**);

9, 12, 19, e 20 – SIG – LEDs indicadores de **presença de sinal na saída do canal correspondente**. Ao acenderem, durante a operação, indicam ao operador que existe sinal de áudio na saída da respectiva banda. Devem apagar-se ao ser pressionada a tecla **CUT** do respectivo canal. Servem para visualização rápida ao testar o funcionamento dos canais, bem como para corrigir eventuais problemas de cabeamento;

11, e 14 – BYPASS – Chaves que transferem os sinais de entrada de uma banda para a **imediatamente superior**. Ao pressionar as teclas **BYPASS (L ou R)**, os sinais de entrada passam sem filtragem à próxima banda, e **passam a compor o sinal de saída desta**, alargando portanto para baixo a faixa de frequências na saída. No caso das chaves **BYPASS da banda LOW PASS serem acionadas, a banda HIGH PASS conterá os sinais de LOW PASS e HIGH PASS somados**, embora o sinal de saída **LOW PASS** continue disponível. Estes controles permitem transformar o **X2-12ST** em um crossover de apenas uma banda (ou via). Por exemplo, caso seja usada a

saída **LOW PASS**, com a chave **BYPASS** do canal **LOW PASS** acionada, teremos a divisão do sinal de entrada em apenas uma banda.

15 L Hz – Controle de **frequência de corte** do canal esquerdo, banda **HIGH PASS**. (Filtro passa altas) Atua de **45 Hz até 450Hz**;

16 R Hz – Controle de **frequência de corte** do canal direito, banda **HIGH PASS**. (Filtro passa altas) Atua de **45 Hz até 450Hz**;

17 LEVEL – Controle de **nível** das bandas **HIGH PASS**. Os **níveis de saída** dos canais esquerdo (left) e direito (right) são ajustados simultaneamente. Atua aplicando aos sinais **ganhos de -24 dB até +6dB**;

18 CUT – Chave que desativa as bandas **HIGH PASS** dos dois canais. Ao pressionar a tecla **CUT**, os **sinais de saída da banda são forçados a zero**.

PAINEL TRASEIRO

23 OUT HIGH L - Jack P10 fêmea – **SAÍDA BALANCEADA** do canal esquerdo;

24 OUT HIGH R - Jack P10 fêmea – **SAÍDA BALANCEADA** do canal direito;

25 OUT LOW L - Jack P10 fêmea – **SAÍDA BALANCEADA** do canal esquerdo;

26 OUT LOW R - Jack P10 fêmea – **SAÍDA BALANCEADA** do canal direito;

27 Input L - Jack P10 fêmea – **ENTRADA BALANCEADA** do canal esquerdo;

28 Input R - Jack P10 fêmea – **ENTRADA BALANCEADA** do canal direito;

29 110/220 – CHAVE SELETORA DE VOLTAGEM de alimentação;

30 Cabo de alimentação (verifique se a chave seletora está correta antes de ligar);

31 FUSE – Compartimento de fusível (1 Ampere).

ESPECIFICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**Aplicações principais**

Os crossovers LL são utilizados para separar os sinais de áudio em bandas (ou vias) por faixa de frequências, permitindo sua aplicação a amplificadores de potência e caixas acústicas especializadas. Isto permite melhorar a reprodução em cada faixa dos sinais de áudio, uma vez que a presença de sinais para os quais uma determinada caixa acústica não responde adequadamente, além de

eventualmente distorcer o sinal, causa aquecimento desnecessário dos altofalantes e dos amplificadores, com desperdício de energia. Os crossovers são utilizados em sistemas de sonorização para **auditórios, igrejas e estúdios**. A separação por faixas permite ajustar a potência desejada em cada via às características particulares dos ambientes, melhorando a inteligibilidade bem como enriquecendo a qualidade das audições musicais ou dos programas ao vivo.

Filtros independentes com ajuste de superposição - Um dos fatores que caracterizam os **crossovers** é a seletividade com que as bandas são separadas, que determina quanto os sinais fora de uma faixa desejada são atenuados ou eliminados, antes de serem apresentados às saídas. A especificação **12 dB por oitava** quer dizer que, à partir da frequência de corte estabelecida para uma banda, os sinais acima da faixa são reduzidos de 4 vezes (12 dB) cada vez que a frequência dobra (uma oitava). Esta taxa de corte permite uma separação medianamente acentuada dos sinais, e é obtida no X2-12ST através da utilização de filtros especiais de segunda ordem, adequados a um crossover de apenas duas bandas.

Os filtros independentes usados no **X2-212ST** garantem a **coerência de fase dos canais** quando as **frequências escolhidas para as duas bandas são iguais**, de modo que sua composição na saída reproduza exatamente o sinal de entrada. De outra forma, para superior as bandas, isto é, manter parte do sinal comum às duas saídas, basta escolher a frequência de corte da banda **LOW PASS** maior que a frequência de corte da banda **HIGH PASS**, ajustando o nível de superposição desejado. Esta opção confere ao **X2-212ST** grande flexibilidade, pouco encontrada em crossovers semelhantes.

Canais - Dois canais balanceados (L e R) para utilização como canais esquerdos (Left) e direito (Right) de sinais estereofônicos ou como canais independentes;

Bandas de frequência – 2 bandas por canal;

Entradas – Entradas balanceadas (três fios) através de Jacks padrão P10;

Ganho/Atenuação – Cada banda pode ser processada com ganhos ajustáveis continuamente, através de **potenciômetros** no painel frontal, desde **-24 dB até +6 dB**;

Nível de sinal de entrada – INPUT VOL – Permite ajuste de **0 a 100%** através de **potenciômetro** no painel frontal;

Saídas - Saídas balanceadas (três fios) e protegidas contra curto-circuito, utilizando Jacks padrão P10, permitindo interconexão a sistemas

completamente balanceados;

Impedâncias de entrada - 10 Kohms;

Chaves CUT - Chaves no painel frontal facilitam os testes de audição durante o processo de calibração;

Indicação de saturação - PEAK - Leds indicativos de nível de saída de + 4 dB, para permitir controle visual de nível excessivo, que acarreta distorção nos sinais;

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Nos diagramas a seguir ilustramos a aplicação típica dos crossovers LL, compondo um sistema estéreo integrado por:

01 STEREO MIXER LL – O MIXER tem a função de receber e misturar todos os sinais de entrada, oriundos de microfones, captadores e outras fontes de som (cada qual com seu volume, controle de tonalidade e balanço ajustáveis pelo operador) e enviar ao sistema de equalização, para posterior amplificação. Pode-se usar mixers com qualquer número de canais.

01 Equalizador LL (EQ10ST ou EQ15ST) - Como entradas (IN A e IN B) do equalizador utiliza-se as duas saídas (Master OUT L e R) do MIXER. Durante a fase de calibração e testes do sistema o Equalizador permitirá ajustar todo o conjunto às características acústicas do ambiente.

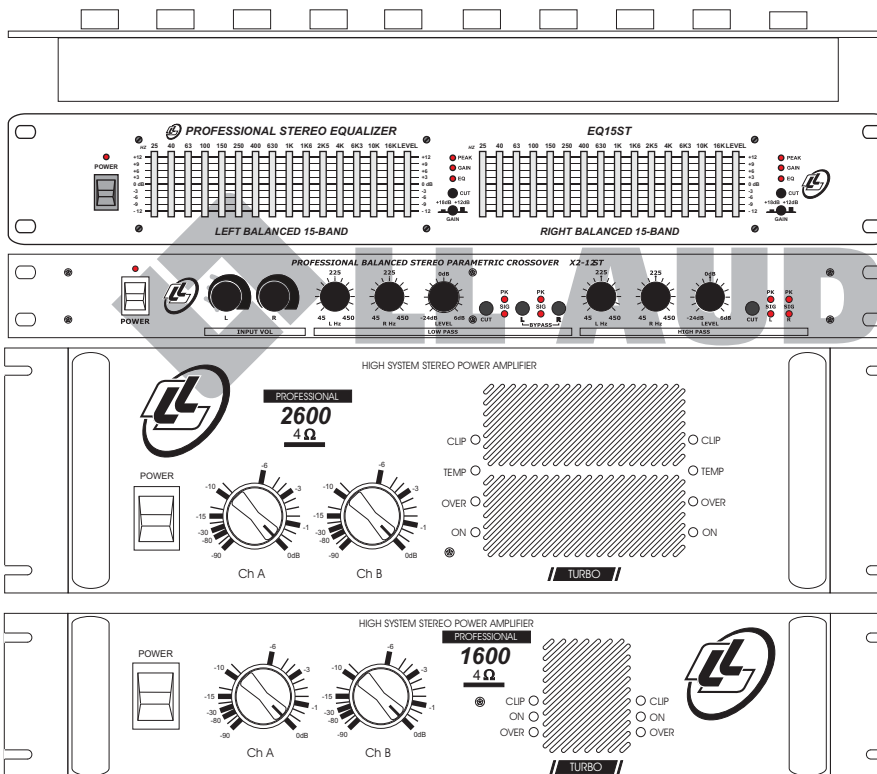
01 Crossover X2-12ST - Como entradas (INPUT L e R) do crossover utiliza-se as quatro saídas (OUT LOW L e R) e (OUT HIGH L e R) do crossover. Durante a fase de calibração e testes do sistema o crossover permitirá obter uma maior eficiência de todo o conjunto de caixas acústicas do ambiente.

Amplificador de Potência 01 – No exemplo é utilizado para a saída de médios um amplificador **LL PROFESSIONAL 2600** (650 Watts RMS em 4 Ohms nos dois canais), suficiente para alimentar duas cargas de 4 Ohms x 300 Watts RMS cada, ou ainda, 2 pares de caixas acústicas de 8 Ohms x 150 Watts RMS, ligadas em paralelo duas a duas, totalizando também 600 watts RMS.

Amplificador de Potência 02 – No exemplo é utilizado para a saída de agudos um amplificador **LL PROFESSIONAL 1600** (400 Watts RMS em 4 Ohms nos dois canais), suficiente para alimentar duas cargas de 4 Ohms x 200 Watts RMS cada, ou ainda, 2 pares de caixas acústicas de 8 Ohms x 100 Watts RMS, ligadas em paralelo duas a duas, totalizando também 200 watts RMS.

Exemplo de aplicação de CROSSOVER LL.

Diagramas de ligação de sistema com separação em vias de amplificação



Mesa Star 6 Canais.

Equalizador EQ15ST.

Crossover X2-12ST.

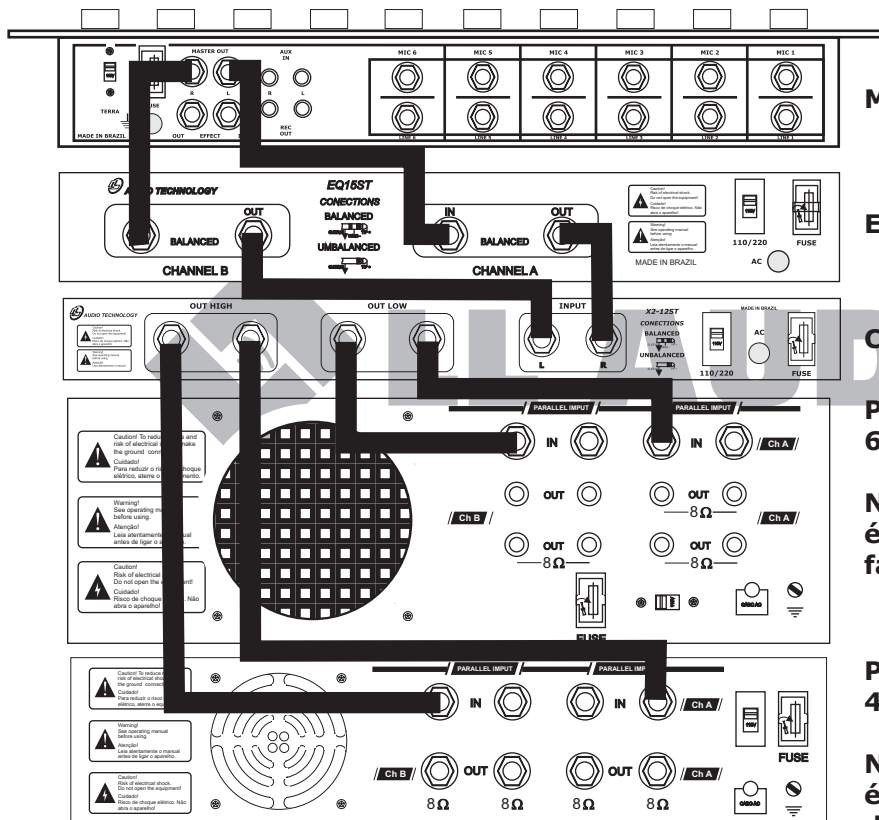
Potência LL 2600 Plus
650W RMS em 4 Ohms

Neste exemplo ela
é usada para os falantes
de BAIXOS.

Potência LL 1600 Plus
400W RMS em 4 Ohms

Neste exemplo ela
é usada para falantes de
AGUDOS.

No diagrama abaixo podemos ver os painéis traseiros dos equipamentos mencionados acima, com as respectivas ligações.



Mesa Star 6 Canais.

Equalizador EQ15ST.

Crossover X2-12ST.

**Potência LL 2600 Plus
650W RMS em 4 Ohms**

**Neste exemplo ela
é usada para os
falantes de BAIXOS.**

**Potência LL 1600 Plus
400W RMS em 4 Ohms**

**Neste exemplo ela
é usada para os falantes
de AGUDOS.**

CERTIFICADO DE GARANTIA

Linha de produtos **LL AUDIO – DONNER – NCA – DREAM MUSIC**

Atenção: Este certificado é uma vantagem adicional oferecida ao Consumidor pela LL AUDIO.

Para que as Condições de garantia nele previstas tenham validade, é Indispensável a apresentação do mesmo acompanhado da respectiva Nota Fiscal de compra do produto. Essa validade está também ligada ao cumprimento de todas as recomendações expressas no Manual de Instruções que acompanha o produto, cuja leitura é expressamente recomendada.

1 - As partes e peças abaixo tem garantia legal de **(90 dias)** e garante este produto contra eventuais defeitos de fabricação que por ventura venham a ocorrer no prazo de **3 (três)** meses.

Todo conjunto eletroacústico:

- o Alto-Falantes
- o Tweeters
- o Drivers

Baterias internas de **12Volts** recarregáveis ou baterias de controle remotos, microfones e partes mecânicas assim como: gabinetes, partes plásticas, cabos, knobs.

2 - Todos os produtos **não citados no item (1) acima** tem garantia complementar à legal **(90 dias)** e garante este produto contra eventuais defeitos de fabricação que por ventura venham a ocorrer no prazo de **12 (doze) meses** para o restante, contado a partir da data de emissão da Nota fiscal de venda do produto ao primeiro adquirente/consumidor. Essa Nota fiscal passa a fazer parte integrante deste Certificado. Excluem-se dessa garantia complementar os seguintes componentes: embalagem, e revisão geral.

3 - As partes, peças e componentes, objeto da exceção descrita no item anterior, serão substituídos em garantia, desde que comprovado defeito por técnico habilitado pela fábrica.

4 - Constatado o eventual defeito de fabricação, o Consumidor deverá entrar em contato com um Serviço Autorizado indicado na relação anexada ou entrar no site da empresa www.llaudio.com.br e localizar o posto autorizado mais próximo. O exame e reparo do produto, dentro do prazo de garantia só poderá ser efetuado pelos Postos de Serviços Autorizados, bem como o encaminhamento para reparos e a retirada do produto desses Postos devem ser feitos exclusivamente pelo Consumidor, não estando nenhum revendedor autorizado a executar essas ações em seu lugar. Todos os eventuais danos ou demoras resultantes da não observância dessas recomendações fogem à responsabilidade da LLAudio.

5 - Dentro do prazo de garantia, a troca de partes, peças e componentes eventualmente defeituosos será gratuita, assim como a mão de obra aplicada. Essa garantia não cobre, no entanto, atendimento domiciliar. Caso deseje ser atendido em sua casa, o Consumidor deverá antes entrar em contato com um dos Serviços Autorizados constantes na relação em anexo e consulta-lo sobre a prestação ou não do serviço e taxa de visita. A cobrança ou não dessa taxa fica a critério de cada Posto.

6 - Caso não haja Serviço Autorizado em sua localidade, o consumidor será responsável pelas despesas e pela segurança do transporte de ida e volta do produto a um Serviço Autorizado situado em outra localidade (exceto lojistas).

7 - Por tratar-se de garantia complementar à legal (90 dias), fica convencionado que a mesma perderá totalmente a sua validade se ocorrer uma das hipóteses a seguir expressas:

- Se o defeito apresentado for ocasionado pelo mau uso do produto pelo consumidor ou terceiros estranhos ao fabricante.

- Se o produto for examinado, alterado, adulterado, fraudado, ajustado, corrompido ou consertado por pessoa não autorizada pelo fabricante.

- Se ocorrer a ligação desse produto à instalações elétricas ou lugares inadequados, diferentes das recomendadas no manual de instruções ou sujeitas a flutuações excessivas.

- Se o dano tiver sido causado por acidente (queda) ou agentes da natureza, como raios, inundações, desabamentos, etc.

- Se a nota Fiscal da compra apresentar rasuras ou modificações.

8 - Estão excluídos desta garantia os eventuais defeitos decorrentes do desgaste natural do produto ou de negligência do Consumidor no Cumprimento das instruções contidas no seu Manual de Instruções.

9 - Estão igualmente excluídos desta garantia os defeitos decorrentes do uso do produto fora das aplicações domésticas ou regulares para os quais foi projetado.

10 - Anote aqui o número serial do seu produto para sua segurança: _____

GARANTIA

Atenção!

(Conjunto Eletroacústico tem garantia de três meses!)

Obs.: Os defeitos ou danos causados por uso indevido, de acabamento externo do equipamento, de transporte ou pela abertura do equipamento não serão cobertos pela garantia.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA NACIONAL
DDG Discagem Gratuita
08000 141918

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
7:15 as 11:30 e 12:30 as 16:45



LL AUDIO

LL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS ELETRÔNICOS LTDA

Avenida Júlio Victorello, 345 – Distrito Industrial

FONE: [55] (0XX19) 3543-3444 - FAX: [55] (0XX19) 3543-3445 ou 08000-141918

Araras SP – CEP 13.609-586

CNPJ: 54.228.598/0001-08

Todas as especificações assim como, cor, aparência e conteúdo aqui contidos estão sujeitas a alterações sem prévio aviso. A informação aqui veiculada está correta no momento da impressão. A LL não se responsabiliza por quaisquer danos que possam ser sofridos por qualquer pessoa que se baseie, tanto total como parcialmente, em qualquer descrição, fotografia ou afirmação aqui contidas. As cores, especificações e texto podem variar ligeiramente em relação ao produto. Os produtos são comercializados exclusivamente através dos nossos revendedores autorizados. Os distribuidores e revendedores não atuam como representantes da LL e não têm, em absoluto, qualquer autorização para vincular a LL através de eventuais declarações ou compromissos explícitos ou implícitos.