



# DATA LINK

EXCELÊNCIA EM CABOS

Cabos &  
Conectores  
sonorização

# Para começar: Cabos desbalanceados x cabos balanceados

---

**Cabos desbalanceados:** Possuem dois condutores (positivo + terra) e são usados tipicamente em instrumentos. Devido à sua construção, são bastante suscetíveis a ruídos e, idealmente, seus comprimentos não devem ultrapassar 10m.

**Cabos balanceados:** Possuem um terceiro condutor (positivo + negativo + terra). O positivo e o negativo transmitem sinais idênticos em amplitude, mas com polaridade oposta (um espelha o outro). Este sistema reduz significativamente interferências externas que resultariam em ruídos indesejáveis.

Apesar de existirem situações em que cabos balanceados e desbalanceados podem ser intercambiados, a maioria dos equipamentos define qual o tipo de cabo a ser usado. Como regra geral, cabos longos (acima de 10m) devem ser balanceados para evitar ruídos.

[www.afdatalink.com.br](http://www.afdatalink.com.br)

(11) 5645-0900



# Utilizações mais comuns dos cabos de áudio

Considerando sua função, podemos dividir os cabos em 3 categorias:

**Cabos para instrumentos:** Conectam guitarras, teclados, etc. a um amplificador ou pré-amplificador. Estes cabos são feitos para transmitir sinais de baixa potência e normalmente têm conectores tipo "P10". Como são cabos desbalanceados, a regra é: quanto mais curtos menor a chance de aparecerem ruídos indesejados.

**Cabos para microfones:** São cabos balanceados e, normalmente, possuem uma blindagem (fita aluminizada, malha metálica, etc) para evitar interferências externas. Tipicamente, possuem um conector XLR macho em uma extremidade e um XLR fêmea na outra extremidade. Alguns possuem conectores P ou USB para conexão direta na placa de som de um computador ou outro equipamento digital de gravação. Também podem ser usados para interligar placas de mixagem e caixas ativas, instrumentos e consoles de mixagem, ou sistemas de iluminação.

**Cabos para alto-falantes/caixas acústicas:** São cabos desbalanceados e, como transmitem correntes mais elevadas, possuem condutores mais grossos. Pelo fato de trabalharem com potências altas são menos sensíveis às interferências causadas pelos sinais externos (que causariam ruídos nos cabos de instrumentos). Normalmente usam conectores "P10", "speakON" ou equivalentes.



# Como avaliar os cabos de áudio?

---

O **objetivo** básico de um cabo é a transmissão do sinal elétrico de um componente a outro sem degradações significativas e sem a introdução de ruídos. Existem cabos muito caros que atendem aos mais exigentes audiófilos, mas a maioria dos apreciadores da boa música não precisa deles para conectar seus equipamentos. No entanto, cabos com características que permitam uma boa propagação dos sinais emitidos pelos instrumentos/equipamentos são importantes para garantir a qualidade sonora final. Considere as seguintes características ao escolher um cabo para seu sistema de áudio:

**Blindagem:** Excetuando-se os cabos das caixas acústicas e cabos óticos, todos cabos de áudio são blindados para evitar interferências que podem causar ruídos. Transmissões de rádio, lâmpadas fluorescentes, cabos energizados e eletrodomésticos são exemplos de fontes de sinais que podem causar interferência. Uma boa blindagem bloqueia estes sinais e também serve como terra. Existem vários tipos de blindagem, a saber:



- **Malha metálica:** fios bem finos de cobre são trançados em volta do(s) condutor(es) formando uma espécie de teia. Esta forma de blindagem é flexível e durável, especialmente adequada para cabos de palco que sofrem constantes movimentações. Um parâmetro importante a considerar é a taxa de cobertura, expressa em %. Valores de taxa de cobertura acima de 70% já fornecem boa proteção contra interferências, mas os cabos de alta proteção têm blindagens com taxa de cobertura superior a 90%. Como consomem mais cobre, cabos com taxa de cobertura mais alta são mais caros.
- **Espiral metálica:** fios bem finos de cobre são colocados de forma espiral em volta do(s) condutor(es). Esta blindagem é mais flexível que a malha metálica, mas tem menor resistência mecânica e tem blindagem menos eficiente a sinais de RF (rádio frequência). Como a sua produção é mais simples, cabos com este tipo de blindagem costumam ser mais baratos.

- **Fita metálica:** Normalmente é usada uma fita de poliéster aluminizada em contato com um fio dreno. Ela fornece taxa de cobertura de 100%, mas pode se romper se o cabo sofrer muitas flexões ou torções. Sendo assim, não é a blindagem mais recomendada se o cabo for trabalhar nestas condições.

**Flexibilidade:** É importante que o cabo seja flexível para facilitar o manuseio dele.

**Durabilidade:** A utilização na capa de materiais de alta resistência à abrasão, à ruptura e resistentes ao tempo vai proporcionar vida longa ao cabo. Também a forma construtiva interna vai evitar quebras dos condutores após múltiplas flexões e torções. Estas características nem sempre são facilmente observáveis em um primeiro momento, mas a regra básica é que elas não são encontradas em cabos de preço muito baixo. Nenhum cabo será eterno, mas bons cabos duram mais e fornecem som mais cristalino por mais tempo.

**Cobre:** Cobre OFHC (*oxygen free high conductivity*) é desejado, mas mais importante é verificar se a bitola dos condutores está correta (algumas empresas reduzem custos diminuindo a quantidade de cobre aplicada nos condutores).

**Montagem dos conectores:** Devem ter soldas bem feitas para evitar maus contatos. Tubos termorretráteis nos conectores reduzirão a movimentação dos condutores e a probabilidade de surgirem ruídos.

**Qualidade dos conectores:** Conectores banhados a ouro melhoram o contato em um primeiro momento, mas sofrem desgaste mais acentuado que o níquel e podem perder suas características ao longo do tempo. É importante observar se a conexão é firme, sem folgas e sem movimentos que podem gerar ruídos.

**Comprimento:** Evite comprar cabos mais longos que o necessário, pois quanto maior o comprimento maior a chance de aparecerem ruídos.



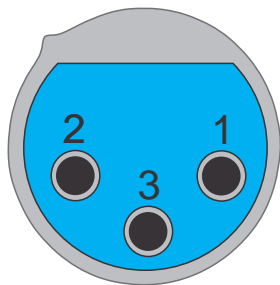
# Conectores

Abaixo está uma explicação sobre os conectores mais comuns usados em sistemas de áudio.

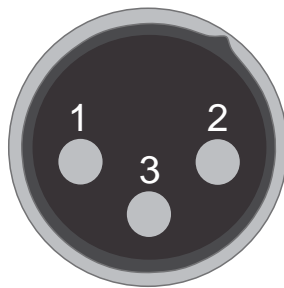
## Conector XLR ou conector Cannon

Foi desenvolvido por James Cannon, fundador da empresa americana Cannon Electric, posteriormente adquirida pela empresa japonesa ITT. Os conectores XLR são muito usados em sistemas de áudio e iluminação de palcos. Tem desenho circular e podem ter de 3 a 7 pinos, sendo a configuração com 3 pinos a mais usual. A grande maioria das suas aplicações em áudio é para sistemas balanceados.

**Fêmea**



**Macho**



**Pino 1: Terra**  
**Pino 2: Positivo**  
**Pino 3: Negativo**

[www.afdatalink.com.br](http://www.afdatalink.com.br)  
(11) 5645-0900



**Fêmea**



**Macho**



**Fêmea**



**Macho**



## Conector RCA

Foi desenvolvido pela empresa americana *"Radio Corporation of America"*, que o lançou no mercado na década de 40. São amplamente usados em sistemas de áudio dos mais variados tipos e foram idealizados visando minimizar a interferência em sinais de pequena amplitude. Normalmente são usados em conjunto com cabos blindados com uma malha externa que é aterrada. A parte externa do conector macho é soldada à malha, tornando-se como que uma continuação da blindagem e evitando a ruídos no sinal.



## Conector SpeakON

SpeakON é marca registrada da empresa suíça *Neutrik*, mas outras empresas fabricam versões similares. É muito usado para conectar amplificadores a caixas acústicas e possui as seguintes vantagens:

- Permite correntes de até 30 A RMS, superior aos outros conectores usados para este fim;
- Evita trocas acidentais com outros tipos de cabos de baixa corrente usados em microfones ou instrumentos;
- Não há possibilidade de contato humano com os condutores, evitando choques elétricos;

Não permite vazamentos de ar das caixas acústicas, melhorando a performance delas.



# Conector P (nomenclatura brasileira) ou TS/ TRS (nomenclatura internacional)

TS: Tip-Sleeve (ponta-manga).

TRS: Tip-Ring-Sleeve (ponta-anel-manga).

- 1- Sleeve (manga): Conecta o terra.
- 2 - Ring (anel): Conecta o canal direto do áudio.
- 3 - Tip (ponta): Conecta o canal esquerdo do áudio (em mono é o positivo).
- 4 - Isolante

Os tamanhos mais comuns são:

- TS ou TRS 2,5 mm - (conhecido como P1 no Brasil).
- TS 3,5 mm - (conhecido como P2 no Brasil).
- TRS 3,5 mm - (conhecido como P3 no Brasil).
- TS 6,35 mm ou ¼" - (conhecido como P10 no Brasil).
- TRS 6,35 mm ou ¼" - (conhecido como P20 no Brasil).





Esperamos que este tutorial tenha esclarecido suas dúvidas sobre cabos e conectores para sistemas de áudio. Mas, caso você queira mais informações sobre algum tópico específico, a equipe técnica da Datalink terá grande satisfação em lhe ajudar.

# Obrigado!

Referências bibliográficas:

<http://thehub.musiciansfriend.com/music-gear-buying-guides/audio-cable-buying-guide>

[https://en.wikipedia.org/wiki/XLR\\_connector](https://en.wikipedia.org/wiki/XLR_connector)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Phone\\_connector\\_\(audio\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Phone_connector_(audio))

[https://en.wikipedia.org/wiki/RCA\\_connector](https://en.wikipedia.org/wiki/RCA_connector)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Speakon\\_connector](https://en.wikipedia.org/wiki/Speakon_connector)

<https://en.wikipedia.org/wiki/D-subminiature>

**Quer saber mais?  
Acesse: [www.afdatalink.com.br](http://www.afdatalink.com.br)**

[www.afdatalink.com.br](http://www.afdatalink.com.br)

(11) 5645-0900