

# SUPRA<sup>®</sup> Cables

MADE IN SWEDEN

2004

Edição Portuguesa

Loudspeaker Cables /// Interconnect Cables /// Connectors /// Interconnects ///



S U P R A / S w o r d

SUPRA<sup>®</sup> LoRad



[www.jenving.se](http://www.jenving.se)

## *Fabricação de Cabos*

*Os cabos da Supra são fabricados e produzidos na nossa própria fábrica.*

*Feitos na Suécia.*

## *Terminação de Cabos*

*Todos os membros da nossa equipa de soldadura possuem certificados de soldadura para Standards de Qualidade Militar.*

## *A história da Supra*

*Antes de 1976 os cabos de coluna não tinham identidade.*

*2 x 0.5 mm" era a secção mais usada para especificações maiores e a única alternativa era 2 x 0.75 mm".*

*Depois veio a SUPRA.*

*Começámos com a introdução do SUPRA 2.5 e sacudimos o mercado com um conceito totalmente novo. Tudo isto aconteceu na Suécia em 1976. Desde então fomos seguidos em todo o mundo. No entanto se verificarmos que a chave inglesa, a hélice, o alfinete de segurança e o dinamite também vieram da Suécia, talvez não seja assim tão surpreendente.*

*Desde da introdução do SUPRA 2.5, outras ideias originais vieram da SUPRA. A malha de nylon, o conector Swift, o cabo multifilar à prova de torção, o conceito do condutor Ply e a Garantia da Direcionalidade dos Cabos são todos exemplos da nossa tecnologia de pensamento virada para o futuro.*



**Mini 1.6**  
2x1.6 mm<sup>2</sup>  
Uma versão económica do Classic 1.6 com menos filamentos. Exemplos de aplicação: Sistemas de Baixa potência com colunas traseiras de cinema em casa.



1:1

**Classic 1.6**  
2x1.6 mm<sup>2</sup>  
Exemplos de aplicação: Tweeters em bi-cablagem, sistemas de baixa potência ou em medidas mais curtas para sistemas de média potência.



1:1

**Classic 2.5**  
2x2.5 mm<sup>2</sup>  
Exemplos de aplicação: Sistemas de média potência ou medidas mais curtas para sistemas de alta potência. Disponível em Azul Gelo e Cinzento Antracite.



1:1

**Classic 2.5/H Halogen Free**  
2x2.5 mm<sup>2</sup>  
Semelhante ao Classic 2.5 mas com isolamento de PE e retardante de fogo. Isto fá-lo um pouco mais duro e com baixa superfície de fricção, o que é bom para instalações.



1:1

**Classic 4.0**  
2x4.0 mm<sup>2</sup>  
Exemplos de aplicação: Sistemas de alta potência, ou com medidas mais compridas nos sistemas de potência baixa/media.



1:1

**Classic 6.0**  
2x6.0 mm<sup>2</sup>  
Exemplos de aplicação: Sistemas de alta potência com medidas ainda maiores.



1:1



Loudspeaker Cables /// Interconnect Cables /// Connectors /// Interconnects ///

**A Série Classic**

A Série Clássica da SUPRA é constituída por cabos multifilares altamente flexíveis de cobre OFC banhados a estanho com um grau de pureza 5N, que significa >99.999% puro, isto é mais puros do que cinco noves. O isolamento é em PVC especial de iões estáveis que minimizam a corrosão da superfície do estanho sonoramente benigno. O estanho contribui para uma melhor qualidade de som minimizando o efeito pelicular e provocando menos saltos de corrente entre a superfície dos fios.

Esta série cobre todas as aplicações de Hi-Fi desde colunas de baixa potência, como alto-falantes traseiros de sistemas cinema em casa, até sistemas de alta potência com medidas longas de cabos.

**Dicas e Truques:**

Para bi-cablagem, a Malha de Nylon e as mangas retrateis estão disponíveis em forma kit na página 9.

Testes e Ensaios

**Supra Classic 2.5:**

Sweden Hifi & Musik Maio '98  
Greece HXOS #353 '02

**Supra Classic 4.0:**

UK What Video, Mar '00 "Best Buy"

Item	Especificações Mecânicas										Espec. Elec.	
	Cor	Secção (mm <sup>2</sup> =AWG)	Nº de Condutores	Nº de Filamen.	Diam.Fila. (mm)	Material Filamen.	Isolamento	Tam.Ext. (mm)	Peso (g/m)	Tam./Bobine (m = ft)	R (Ω/km)	L (µH/m)
Cl. Mini 1.6	Branco	1.6 = 15		90	0.15			2.8x5.9	44	300 = 984	10.8	0.40
Classic 1.6	Azul Gelo			204		Chloride Ion-Stabilized PVC	2.8x5.9	44	300 = 984	10.5	0.40	
Classic 2.5		Antracite	2.5 = 13	2	320	0.10	Tin Plated OFC	Halogen Free PE	3.5x7.3	65	200 = 656	6.8
Classic 2.5/H	Azul Gelo	4.0 = 11		511			Chloride Ion-Stabilized PVC	4.7x9.6	108	100 = 328	4.3	0.55
Classic 6.0		6.0 = 9		756			5.5x11.2	154	2.9		0.59	

Ligue os cabos de coluna na direcção do sinal = direcção do (texto) impresso no cabo. Explicação na página 30



Loudspeaker Cables /// Interconnect Cables /// Connectors /// Interconnects ///

Ply 2.0



1:1

Ply 3.4



1:1

Item	Especificações Mecânicas										Espec. Elect.	
	Cor	Secção (mm <sup>2</sup> =AWG)	Nº de Conductores	Nº de Filam.	Diam.Fil. (mm)	Material dos Filamentos	Isolamento	Dim. Ext. (mm)	Peso (g/m)	Comp/Bobine (m = ft)	R (Ω/km)	L (μH/m)
Ply 2.0	Azul Gelo	2.0 = 14	2	120	0.15	Tin Plated OFC	PVC Estabilizado	5.8x6.0	74	100 = 328	8.1	0.30
Ply 3.4		3.4 = 12		192				7.0x7.0	97		5.1	0.20

Ligue os cabos de coluna na direcção do sinal = direcção do (texto) impresso no cabo. Explicação na página 30

## Supra Ply, um Design Lógico e Científico

A performance de cabos audio é principalmente determinada pela sua resistência em série (R), indutância em série (L), e a sua capacitância de derivação (C). Ambos os valores absolutos e relativos de R, L e C tem importância. Para os cabos de coluna que ligam amplificadores de alta performance a unidades electrodinâmicas do dia a dia (bobine móveis ou fita), é desejável operar com fidelidade através da banda audio, sendo que R e L (resistência e indutância do cabo) devem ser baixas e com o valor de C (capacitância) a ter menos importância (1,2). Isto é devido ao movimento de corrente dentro das unidades das colunas convencionais, que é comparativamente muito superior às ligações de linha, e também grande em termos absolutos, chegando a valores de 100 Amperes em alguns casos. Sendo especialmente verdade nas instalações auto (12volt). Simplesmente usando um cabo grosso, baixa-se R em detrimento do aumento de L. O que é musicalmente inaceitável para um som de alta qualidade.

A técnica 'de tornar o círculo quadrado' para fazer esta indutância em loop, L, mais baixa, simultaneamente com valores de resistência também baixos, incluem fitas, colocadas em pares paralelos, ou arranjadas lado a lado, onde as terminações são ligadas em x. Mas é claro, este tipo de ligações são impraticáveis para encaixar em quase todos os terminais de colunas conhecidos (pelo menos sem introduzir interrupções), são tensas e podem ficar deformadas quando sujeitos às curvas em angulo recto requeridas na instalações domésticas e são igualmente inadequados para o uso móvel por profissionais. Técnicas Litz, isto é os condutores múltiplos, paralelos, isolados são mais práticos em uso e

aplicação, mas quando executados correctamente, são caros. Estes também são difíceis de terminar e tem ser soldados. Outros tipos são imensamente grossos como tubos pneumáticos industriais, tornando-os inadequados para espaços menores. Convencionalmente, a indutância de loop dos condutores grossos (que aumentam a impedância +6dB/oitava) é ainda aumentada devido a correntes internas que causam o "Efeito de pelicular". Isto actua como "raiz quadrada de uma bobine", isto é, progressivamente adiciona uma componente de +3dB/oitava em série com indutância do cabo. Com os trajectos de cabos de colunas de alguns metros, o efeito indutor combinado afecta a performance medida em condutores moderadamente longos com sinais constantes ou simples um pouco abaixo de 1 kHz. Com transitórios de musica, até as qualidades das frequências mais baixas são afectadas.

Cabos convencionais com cobre, prata ou condutores semelhantes sofrem de oxidação complexa. A superfície torna-se um semiconductor. Os diodos assim formados entre os fios não são vistos por sinais de estado-constante, mas parecem como placas de um condensador de alta qualidade para sinais transitórios. Isto causa armazenagem de energia de baixo nível e libertação depois dos transitórios, o que é invisível para testes de estado constante mas perfeitamente audível em muitas gravações musicais. Esta "distorção transversal" também pode ser descrita em termos do TEM (Onda Transversal Electro-Magnética), que toma um caminho directo, principalmente quando o cabo é torcido em cantos ou curvas, uma vez que circulação dos electrões é "bloqueada" dentro dos filamentos individuais, que são geralmente torcidos longe desta rota directa.

O Supra Ply é um cabo de secção grande e baixa resistência, superando ao mesmo tempo o efeito pelicular e distorção transversal usando para tal um processo registrado de estanhagem pura. Este tem o duplo beneficio derivado do estanho e do cobre derretam sem formar um efeito de diodo (como acontece com muitos condutores de cobre banhados a prata da "qualidade audio") e do estanho resistir fortemente aos casos mais comuns da corrosão de metais, protegendo hermeticamente o cobre e tornando o Supra Ply ideal para uso externo.

Em contraste, a maioria de cabos da "qualidade audio" que reclamam condutores de cobre ou prata pura são completamente desprotegidos da contaminação, inicialmente por libertação de gás da cobertura plástica (mesmo em PTFE/Teflon), eventualmente de atmosfera impura - e também de imersão accidental em líquidos! Alguns cabos muito caros são protegidos inicialmente apenas por um verniz, muito fino que eventualmente acaba por partir, de forma invisível, com o uso e com a idade. mesmo se a oxidação se formar no exterior do Supra Ply, isto vai ser sônicamente benigno, como nas resistências de qualidade audio de "óxido de metal" - que são verdadeiramente de óxido de estanho.

## Outras Vantagens

O Supra Ply é fácil de instalar. Ao contrário das faixas, fitas e Litz, a secção rectangular do condutor é instantaneamente feita circular, para inserir dentro de receptáculos de forma circular dos terminais, 4 mm ("Banana"), Speakon, XLR e a maioria de outros terminais de coluna.

A Secção global quadrada de Supra Ply permite também entrar na maioria dos terminais receptores existentes.

O Supra Ply também pode ser rapidamente enrolado, como os cabos de colunas comuns, de som inferior do "tipo fonte de alimentação". Portanto é fácil para uma utilização profissional. Os produtores de som podem desta forma facilmente levar o Supra Ply para a zona de mistura, junto com as suas colunas mini-monitores preferidas.

## Demonstrando a Diferença

Ao contrário de alguns produtos de qualidade áudio, os benefícios do Supra Ply (e outros cabos empregando filosofias avançadas semelhantes) são demonstrados por medidas comparativas e repetidas. Estas diferenças podem ser descritas numa série de áreas.

Fig. 1, no domínio da frequência do alcance, são mostradas perdas aumentando progressivamente abaixo 1 kHz para todos os cabos, causadas pela indutância + efeito de pele – estendendo-se até mais ou menos 10 dB a 20 kHz, onde som ultra-sónico dos discos de vinil em particular, consegue simular centros do prazer no cérebro (3). Aqui, o excelente comportamento de baixa perda de Supra Ply nas altas frequências (e, por consequência, nas partes transientes de fundamentais musicais de frequência baixa) é evidente com o básico sinal de teste de onda em "estado-estável".

Figs. 2 e 3 são fotografias no âmbito do domínio temporal do estado-estável. Elas mostram as diferenças típicas de atenuação (dinâmicas), usando uma onda quadrada clássica. Depois de um transiente, o Supra Ply impede o pico e acelera o retorno da voltagem do sinal para zero, no fim do cabo das colunas. O pico, no cabo com espaçamento entre o condutor positivo e negativo (em forma de oito) demonstra má atenuação e perda de altas frequências. Estes efeitos ocorrem porque o cabo com espaçamento têm uma alta indutância e baixa capacitância – diametralmente oposto do que é requerido para alimentar as colunas comuns.

## Referências de Pesquisa

- Ben Duncan, Loudspeaker Cables, Case Proven, Proc. The Institute of Acoustics, UK, Nov '95.
- Also published in Studio Sound & Broadcast Engineering (UK); and Stereophile (USA) - both Dec '95.
- Ben Duncan, Modelling Cable, Electronics World (UK), Feb '96.
- Ben Duncan, Measuring Speaker Cable Differences, Electronics World (UK), June/July '96.
- Ben Duncan, Black Box (column), Hi-Fi News & Record Review (UK), June & July '96.

## Outras Referências

- [1] Malcolm Omar, Mawksford, The Essex Echo, Hi-Fi News, Aug '85; Aug & Oct '86 & Feb '87.
- [2] Fred E. Davis, Effects of Cable, Loudspeakers & Amplifier Interactions, J. AES, June, '91.
- [3] T. Ohasi, E. Nishina, N. Kawai, Y. Fuwamoto & H. Imai, High Frequency Sound Above the Audio Range Affects Brain Electric Activity & Sound Perception, '91.

Testes/Ensaaios mundiais

Finland	Hifi-lehto	Jun/Jul '96
Germany	Hörerlebnis	#32 '00
Holland	Hi-Fi Video Test	Mar '95
Hong Kong	Absolute Hi-Fi	#22 '95
Hong Kong	Audio Technique	May '95
Hong Kong	Hi-Fi Review	July '95
Hong Kong	Hi-Fi Review	Sept '98
Hong Kong	Hi-Fi Review	May '99
Norway	Audio	#2 '96
Norway	Lyd & Bilde	#8 '97
Norway	Audio	'97 "Product of the Year"
Singapore	Newspaper HiFi Column	#02 Jan '99
Singapore	Sound & Sight Journal	Mar/Apr '99
Spain	Alta Fidelidad	#87 '98
Spain	Stereofonia	Nov '98
Spain	Stereofonia	#195, Oct '99
Sweden	High Fidelity	Jan '97
Sweden	HiFi & Musik	Oct '96
Taiwan	Audio Art	Oct '94
UK	Hi-Fi and News RR	Dec '96
UK	Hi-Fi and News	Feb '97
UK	Hi-Fi Choice	Dec '98 "Recommended"

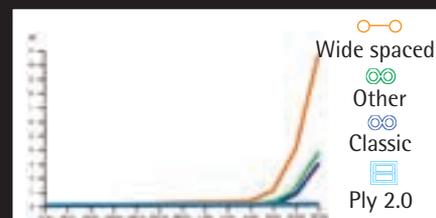


Fig. 1: Perdas do cabo em estado estável



Fig. 2: Gráfico de perdas em Osciloscópio para Ply 2.0

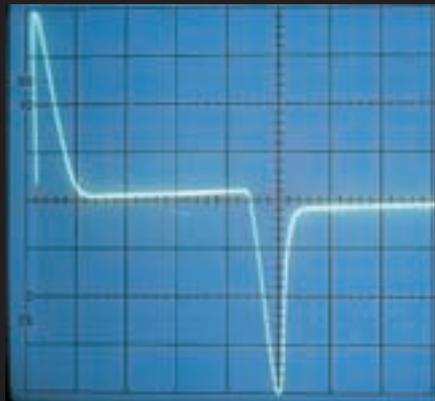


Fig. 3: Cabo com espaçamento entre si típico



Fig. 4: Ply de bi-cablagem em malha de Nylon pag. 9 para acessórios de bi-cablagem!

## Cabos de Coluna de Secção Redonda/ Entrançados

### Rondo 2x2.5

2x2.5 mm<sup>2</sup>. Banhado a Estanho.

Exemplos de aplicação: Alta fidelidade ou uso profissional, em medidas curtas ou médias em sistemas de alta potência.



1:1

### Rondo 4x2.5

4x2.5 mm<sup>2</sup>. Banhado a Estanho.

Exemplos de aplicação: Bi-cablagem, cabo duplo por canal para sistemas de potência media ou de canal único ligado para sistemas de alta potência. Alta fidelidade ou uso profissional.



1:1

### Rondo 4x4.0

4x4.0 mm<sup>2</sup>. Banhado a Estanho.

Exemplos de aplicação: Bi-cablagem, cabo de duplo canal ou de canal único ligado para sistemas de alta potência. Alta fidelidade ou uso profissional.



1:1



Loudspeaker Cables /// Interconnect Cables /// Connectors /// Interconnects ///

### Truques e Dicas

#### Como ligar o Supra Rondo e Supra Quattro para uma indutância mais baixa

Ligar o Rondo ou o Quattro como mostram as figuras abaixo produz uma indutância baixa de 0.25 e 0.35 µH/m, respectivamente, o que, por sua vez, os torna cabos de coluna de alta qualidade.



Os cabos concêntricos da Supra são altamente flexíveis e de enrolamento torcido curto para uma indutância e radiação mais baixas, possuem também alta tolerância a torções frequentes e rejeição a vibrações antes da fadiga de torção.

Este curto enrolamento torcido, requer máquinas especiais e é de produção mais lenta, cara e não se encontra frequentemente noutros fabricantes para além da Supra.

Testes e  
Ensaios

#### Supra Rondo 4x2.5

Italy [www.tnt-audio.com/accessories/sword-rondo\\_e.html](http://www.tnt-audio.com/accessories/sword-rondo_e.html)

UK What Hi-Fi Sept '02 "5 Stars"

UK What Hi-Fi "Best Buy Award 2002"

Item	Especificações Mecânicas										Espec.Elec.	
	Cor	Secção (mm <sup>2</sup> =AWG)	Nº de Condutores	Nº de Filament.	Diam. Fil (mm)	Material Filamento	Isolamento Manga	Tam.Ext (mm)	Weight (g/m)	Tam/Bobine (m = ft)	R (Ω/km)	L (µH/m)
Rondo 2x2.5	Antracite	2.5 = 13	2	320	0.10	Tin Plated OFC	Chloride Ion-stabilized PVC	Ø7.5	110	100 = 328	6.8	0.40
Rondo 2x2.5	Azul Gelo											
Rondo 4x2.5	Antracite		4									
Rondo 4x2.5	Azul Gelo							Ø9.5	170	75 = 246		0.35
Rondo 4x4.0	Antracite	4.0 = 11		511				Ø11	236	50 = 164	4.3	0.40

Ligue os cabos de coluna pela direcção do sinal = à direcção da legenda do (texto) impressa no cabo. Explicação na página 30.

## O Ply com Blindagem

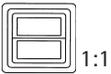
O Supra Ply 3.4/S com malha combina indutância baixa, o banho a estanho e o conceito de blindagem, fazendo dele o nosso cabo de coluna de topo high-end de alta qualidade.

Leia mais acerca do Ply nas páginas 4-5.

### Ply 3.4/S

2x3.4 mm<sup>2</sup>. Banhado a Estanho, design em sanduiche.

Aplicações: Sistemas de alta potência, ou medidas maiores nos sistemas de baixas ou médias potências, onde os níveis de RF o justifiquem e onde os trajectos tenham de estar junto da rede eléctrica ou a cabos de sinais de nível baixo.



1:1

## Linc

O Supra LINC é desenhado com blindagem entrançada o que reduz efeitos de campos eléctricos isolados, com um curto enrolamento torcido minimiza o campo magnético e proporciona baixa indutância ao cabo. LINC representa Conceito de baixa Interação (Low Interaction Concept).

### Linc 2.5

2x2.5 mm<sup>2</sup>. Banhado a Estanho.

Ex. de aplicação: Sistemas de média potência ou medidas mais curtas nos sistemas de alta potência.



1:1

### Linc 4.0

2x4.0 mm<sup>2</sup>. Banhado a Estanho.

Ex. de aplicação: Sistemas de alta potência. ou medidas mais compridas nos sistemas de baixa/média potência.



1:1



Loudspeaker Cables /// Interconnect Cables /// Connectors /// Interconnects ///

A radiação de cabos de colunas não blindados é frequentemente mais forte que a dos cabos da rede eléctrica comum.

Os cabos de colunas blindados da SUPRA emitem menos interferência para circuitos, entradas e interligações de baixo nível.

A protecção é igualmente muito eficaz na rejeição das interferências de alta frequência e em minimizar o efeito de captação de antena.

Em todas as instalações fixas é recomendado minimizar os campos de interferência, embora os computadores venham desempenhando um papel crescente no dia a dia e em que redes sensíveis de informação de baixo nível controlam todos os tipos de operações.

Entretanto, as instalações multi-sala requerem frequentemente a passagem de linhas de áudio, vídeo, data e colunas através de tectos e paredes em estreita proximidade.

É igualmente verdade que os efeitos biológicos de campos magnéticos e eléctricos também devem ser tomados em consideração.

### Dicas e Truques:

Para bi-cablagem, a Malha de Nylon e as Mangas Retracteís estão disponíveis em forma kit na página 9!

## Testes e Ensaios

### Supra Ply 3.4/S

TNT Audio non-commercial internet magazine  
[www.tnt-audio.com/accessories/ply34s\\_e.html](http://www.tnt-audio.com/accessories/ply34s_e.html)

Czech Rep.	AMP,	<a href="http://www.gmx.cz">www.gmx.cz</a>
Spain	Alta Fidelidad	#100 '99
Spain	Stereofonia	#195 '99
Sweden	Hifi & Musik	Sept '99
UK	Hi-Fi Choice	#203 '00 "Recommended"
USA	StereoTimes,	<a href="http://www.stereotimes.com">www.stereotimes.com</a>

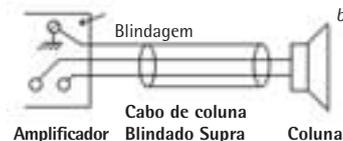
### Supra Linc

Spain Alta Fidelidad #95 '98

### Ligação de cabos de colunas blindados

Parafuso de terra no chassis

Sem ligação de blindagem à coluna



Amplificador Cabo de coluna Blindado Supra Coluna

Item	Especificações Mecânicas												Espec.Elec.		
	Cor	Secção (mm <sup>2</sup> =AWG)	Nº de Condutores	Nº de filam.	Diam. Fil. (mm)	Mat. Filam.	Isolamento	Material isolamento	Cobertura Blindagem	Manga	Tam.Ext. (mm)	Weight (g/m)	Tam/Bobine (m = ft)	R (Ω/km)	L (μH/m)
Ply 3.4/S		3.4 = 12	2	192	0.15	Tin	Chloride	Braid 120x0,15	> 95%	Chloride	7.5x7.5	156		5.1	0.20
Linc 2.5	Azul Gel	2.5 = 13	+	320	0.10	Plated	Ion-Stabilized	Aluminum/ PET Foil	100%	Ion-Stabilized	Ø7.8	94	100 = 328	6.8	0.42
Linc 4.0		4.0 = 11	Fio Dreno	50	0.30	OFC	PVC			PVC	Ø9.0	135		4.9	0.44

Ligue os cabos de coluna pela direcção do sinal = à direcção da legenda do (texto) impressa no cabo. Explicação na página 30.

### Sword 3m (10 ft) par

Supra topo de gama. O Sword é um cabo patenteado. O segredo são os condutores bifilares enrolados no sistema litz, cada um compreendendo 24 filamentos individualmente isolados.

O enrolamento bifilar é composto por 12 destes filamentos enrolados de forma helicoidal numa direcção e outros 12 na posição oposta. Isto divide o campo magnético em direcções opostas resultando em auto cancelamento. Porque os condutores do Sword possuem vários filamentos isolados, o dinâmico efeito de pele é cancelado. Como tal o Sword é um cabo com um comportamento não indutivo e de fase estável.

Detentor da patente: Johnny Svärd.

### Como é que ele soa?

O Supra Sword passa os mais complexos transientes musicais sem quaisquer deformações. Os atrasos de sinal são subitamente os mesmos a todas as frequências musicais. Por isso desaparece, dando lugar a uma presença tridimensional, um sinal segura da mais alta fidelidade.

### O Sword apenas está disponível como conjunto terminado

Devido à sua construção especial com os dois conjuntos de cabos enrolados em oposição para cancelamento dos seus respectivos campos, a qualidade da terminação é bastante crítica.

Esta é feita com um forte sistema de cravamento por gás, de molde que os metais da união são fundidos numa unidade só. Isto é mais puro e seguro do que qualquer sistema de soldadura.

O Sword está disponível num comprimento standard de 3m par e é fornecido numa caixa de madeira de mogno.

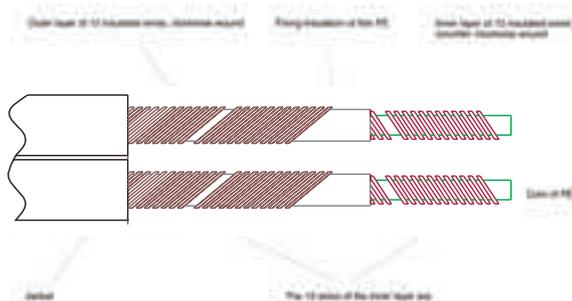
Terminação: Forquilha/Banana/Ficha BFA.

Comprimentos específicos disponíveis por encomenda.



Loudspeaker Cables /// Interconnect Cables /// Connectors /// Interconnects //

### Supra Sword Patented Bifilar Wound Litz



O Sword vem cravado-apertado com adaptadores de rosca e um jogo de terminais que são aparafusados nestes. A imagem da esquerda e do meio mostram as forquilhas enquanto a imagem da direita mostra as fichas bananas/BFA, bem como forquilhas substituídas por banana/BFA directamente enroscada no adaptador.

### Testes e Ensaios

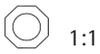
Denmark	Danska High Fidelity	No. 3 '03
Internet	<a href="http://www.tnt-audio.com/accessories/sword-rondo_e.html">www.tnt-audio.com/accessories/sword-rondo_e.html</a>	
Japan	Audio Accessory	No. 108 '03
Germany	Stereo	No. 3 '03
Germany	Stereo	No. 7 '03
Spain	Alta Fidelidad	No. 137 '02
Sweden	Svenska High Fidelity	No. 3 '03
Outras revistas:		
Russia	AV Saloon	No. 05 '03

Item	Especificações Mecânicas											Espec. Eléc.					
	Cor	Secção (mm <sup>2</sup> =AWG)	Nº Codutores	Nº Filam.	Diam. (mm)	Filam. Material	Isolam.	Manga	Dimen.Ext. (mm)	Tipo de ficha			Cabo Liga.	Tipo de solda (Only for Disenamelling)		R (Ω/km)	L (μH/m)
Sword 2x3m			2x2			Enamelled		Chloride			x	x	x	Cravam.	Almit KR-19SHrma		
Sword 1x3m	Azul gel	3 = 12	1x2	12 + 12	0.4	OFC	PE	Ion-Stabilized	9.5x18.5		x	x	x		Sn 96.6%, Ag 2.9%	5,2	0.25
Comp.adicional						Wire		PVC							Cu 0.5%, Rosin Free		

**Octopower 8**  
estanhado, 8 mm<sup>2</sup>.

**Octopower 16**  
estanhado, 16 mm<sup>2</sup>.

**Octopower 25**  
estanhado, 25 mm<sup>2</sup>.



1:1



1:1



1:1

**Acessórios para Bi-Cablagem**

Bi-cablagem é a separação em dois cabos da corrente do sinal musical entre o amplificador de potência e as unidades das colunas; um cabo para os baixos e o outro para os médios agudos.

As colunas que aceitam bi-cablagem estão por isso equipadas com entradas separadas para os crossovers.

A bi-cablagem provoca um melhoramento audível. A melhor combinação é um par de Ply 3.4 ou 3.4/S.

**Malha de Nylon**

A 'qual' passando sobre os cabos, os reúne num único e mais conveniente par para uma bi-cablagem.

**Kits de Manga de Nylon**

As mangas de Nylon estão disponíveis em Kits com mangas retráteis ajustáveis.



**Octopower**

Os cabos de alimentação SUPRA para carro e aplicações náuticas são banhados a estanho para suportar o uso exterior em carros e barcos e para prevenir ligações fracas e percas de corrente causadas pela corrosão.

O Octopower é imune a um ambiente litoral ou clima marinho.

**Tabela de escolha de cabo**



**Gostará de vêr:**

A manga abre quando é puxada longitudinalmente o que torna muito fácil a colocação do cabo no seu interior. Uma manga retráctil em cada extremidade fixa e estica a manga de Nylon e completa o trabalho.

Tome nota: Se esticar em demasia cria um resultado mais bonito, mas igualmente um cabo menos fléxivel.

Item		Especificações Mecânicas						
Fig. ref.	Quant. Pack	Aplicação Exemplos	Cor	Diam. (mm)	Tam. Int. (mm)	Tam. Ext. (mm)	Temp. Range (°C)	
Prot.ec.anti Torção 7	K 100 pcs	Prot. Torç. Scart/AV-2	Preto	05-07.0	07.2	08.5	-30 to +130	
Manga de borracha 5	J	Prot.ec. Torção		05.0-08.0	05.0	06.8		
Manga de borracha 7.5	I 100 pcs	Série AV ou		07.5-013	07.5	09.2x30		
Manga de borracha 10	H	Fix. Malha de Nylon		010-016	010	012x35		
Calças de Terminação	G 100 pcs	Prot. União em Y		07.5-09.0	08.5	09.5		
Calças de Terminação	2 pcs	para Bi-Line						
Manga Retrátil 10	F 75 m	Fixação de	Branco	05-010	010 (05)	013.5	-55 to +135	
Manga Retrátil 12	E		Preto	06.4-012.5	012.7 (06.4)	014		
Manga Retrátil 15	D 100 m	Manga de Nylon	Preto	09.5-019.0	019.1 (09.5)	020.5		
Manga de Nylon 8	C	Col de Intercon.	Branco	05-08	08	09		
Manga de Nylon 10	B	Bi-cablagem	Preto	07-015	010	011		
Manga de Nylon 15	A 50 m	Cabos de coluna	Preto	010-021	015	016		
Man. de Nylon Kit 8	C+F 5 m	Colocção de Interc.	Branco	05-08	08	09	-70 to +125	
Man. de Nylon Kit 10	B+E 10 m	Bi-cablagem	Preto	07-015	010	011		
Man. de Nylon Kit 15	A+D 10 m	Cabos de coluna	Preto	010-021	015	016		

Item	Cor	Especificações mecânicas							Esp. Elec.						
		Secção. Area (mm <sup>2</sup> =AWG)	N ° de Filam.	Diam (mm)	Filam Material	Isolam	Temperat. Gama	Tam. Ext. Dia. (mm)	Weight (g/m)	Tam/Bobine (m / ft)	Resist. (Ω/km)				
Octopower 8B	Preto	8.0 = 8	252	0.19	Tin	Oil	-35 to +75	07.0	92	100 = 328	2.4				
Octopower 8R	Verm														
Octopower 16B	Preto	16 = 5	476					Plated	Resistive		PVC	08.5	172	50 = 164	1.3
Octopower 16R	Verm														
Octopower 25B	Preto	25 = 3	735									010	244		0.8
Octopower 25R	Verm														

### Cabo de Corrente Lorad Flexível, Patentado

Altamente flexível, 2.5 mm<sup>2</sup>, especificação 05VA7V-H 3G2.5.

LoRad significa Low Radiation (Baixa Radiação) de campos electro magnéticos.

Protege o equipamento do ruído de corrente bem como da captação de RF.

A blindagem protege dos campos elétricos e o enrolamento entrançado protege e cancela os campos magnéticos.

*Isto tipicamente resulta num som mais limpo e em transientes mais precisos, que por seu lado proporcionam um baixo mais tenso, melhor presença 3-D e definição estéreo. mais perto da verdade.*

O conceito de blindagem da SUPRA está patenteado em todo o mundo por Tommy Jenving.

Supra LoRad é o único cabo de corrente de audio do mundo com a total aprovação Europeia em termos de segurança.



A aprovação de segurança cumpre com as normas HD 21.5 S3

# SUPRA® LoRad



#### Dicas e Truques:

**Uma simples forma para verificar a radiação de um cabo é utilizar um sensor de campos de corrente AC.**

Segure no sensor de corrente AC contra um cabo e se a luz se acender significa que o cabo radia campos de ruído. Claro que, o cabo necessita de estar ligado à tomada de parede com corrente.

Verifique o LoRad da mesma forma e verá que o sensor não indica nenhuma radiação de ruído.

Os sensores de AC estão disponíveis nos agentes Supra ou nas casas de artigos eléctricos.

#### Cabo de Corrente Flexível Supra LoRad

**O primeiro e único aprovado para aplicações em torção. Uma patente Sueca mundial.**

#### Aplicações:

- Hi-Fi e sistemas de estúdios de gravação
- Equipamento médico
- Equipamento de laboratório e medida
- Para pessoas sensíveis à radiação eléctrica/magnética
- Em qualquer aplicação onde a interferência electro/magnética seja critica

Testes e Ensaios	Japan	Audio Accessories	No. 108 '03	
	Spain	Alta Fidelidad	No. 139 '02	
	Spain	Pro Audio	No. 203	
	Spain	On Off	No. 124	
	Sweden	Hifi & Musik		
	UK	Hi-Fi World	No. 9 '03	
	Outras revistas:			
	Russia	AV Saloon	No. 05 '03	

Item	Especificações Mecânicas												Espec. Eléctricas		
	Cor	Secção (mm <sup>2</sup> =AWG)	No. Cond.	Nº Filam	Filam. Sec (mm)	Filamento Material	Isolam	Blindagem Cobertura	Manga	Tam.Ext. (mm)	Weight (g/m)	Comp/Bob (m = ft)	R (Ω/km)	Voltage Nom. (V)	Current Nom. (A)
LoRad 3x2,5	Azul Gelo	2.5 = 13	3	320	0.10	Tinned OFC	PE	Al/PET Foil, 100%	Chlor. Ion-Stab. PVC	Ø11	172	50 = 164	6.8	250	16

**LoRad 2.5 CS-EU**

A versão Europeia do cabo, é terminada com ficha Schuko, a mais comum em toda a Europa.

Excepções são a Dinamarca, Itália, Bélgica, França, Inglaterra e Irlanda.

O cabo terminado está disponível em 1.5m e 2m.



**LoRad 2.5 CS-BS**

A versão BS destina-se ao mercado Britânico. (BS1363)

Não se aplica às tomadas europeias.

**LoRad 2.5 CS-FR**

A versão FR é para a França e Bélgica. Mas também se aplica às tomadas Europeias.



**Ficha Fêmea IEC-320**

A mais comum para equipamento com um consumo até 10A.

Diâmetro de cabo até 11mm.

**Ficha macho MC**

Pernos dourados. Aceita cabo com diâmetro até 11mm.

MC significa ficha de corrente (Mains Connector). Disponível para diferentes terminações:

**MC-BS** para o standard Inglês.

**MC-EU** Schuko, para a maioria das tomadas dos países Europeus.

**MC-FR** para as tomadas Francesas/ Belgas.



Supra AC Sensor EU



Supra AC Sensor US

**Caneta Sensor de AC Supra**

A caneta acende na proximidade de um campo eléctrico alterno.

Disponível para 230v (EU) e 110v (US).

Item	Especificações Mecânicas								Espec. Elect.		Standard Lengths	
	Aplicação	Standard	Tipo de Ligaç < Direcção > Ficha de parede	Tipo de Ter. Equipamento	Ligação Blindada	Ligação Terminal	Aperto do Cabo	Cor	Voltagem Nom. (V)	Current Nom (A)	(1m = 3.28Ft) (1 .5m) (2 m)	
LoRad 2.5 CS-EU	Cabo de	European	MC-EU ⇒	IEC-320	Ligação de blindagem	Aperto	Protacção anti torção	Azul gelo	250	10	x	x
LoRad 2.5 CS- BS	Corrente	British	MC-BS ⇒	IEC-320	Isolamento de Terra						x	x
LoRad 2.5 CS-FR	110-250 V	French	MC-FR ⇒	IEC-320	Semi-Conductora						x	x

Item	Especificações Mecânicas								Especific.Eléct.			
	Quan pack	Macho Fêmea	Tipo de ficha	Standard	Pino Material	Ficha Ligaç	Cabo Cravamento	Diâm. Máx. do Cabo (mm)	Entrado do Cabo	Cor	Voltagem Nom. (V)	Currente Nom. (A)
IEC 320	1 pc	Fêmea	Ficha c/ Terra	Internacional	24K	Aperto	Protecção contra Torção	Ø11	Direito	Azul Gel	250	10
MC-BS				Inglaterra	Dourado					Azul Gel		16
MC-EU		Macho	Ficha c/ Terra	Europa	Cu					Azul		
MC-FR				França						Azul		

## SubLink

Cabo de interligação de dois condutores e blindagem para ligação semi-balanceada. Baixa capacitância e rejeição de ruído eficaz mantém a integridade do sinal em interligações de grandes comprimentos frequentemente necessárias para ligações de subwoofers. Pode ser ligado de forma balanceada ou semi-balanceada.



1:1

## Biline

Cabo de interligação concêntrico de duplo par. Cada par é blindado e coberto para fazer cabos completos. Ex. de aplicação: Ligações em Y de amplific. de AV com uma saída, para subwoofer com duas entradas ou correspondente com mini-tomada Supra MP-8 de PC para amplificador.

Para ligação balanceada ou semi balanceada



1:1

## Dual

Cabo de interligação de linha dual para ligação semi-balanceada e com blindagens em folha de alumínio.

Baixa capacitância. Ex. de aplicação: Audio analógico

Para ligação balanceada ou semi balanceada.



1:1



Loudspeaker Cables /// Interconnect Cables /// Connectors /// Interconnects ///

Tabela de Combinações de cabo SUPRA/Terminais

	BNC-3	BNC-8	DB25M/JF	MP-8	PPSI RCA	PPX RCA	RCA-3	RCA-6	RCA-6SC	Scart	SVHS-7	Swift XLR 3M/3F	VGA-M8	VGA-M11
AV-2	x						x			x	x			
AV-3	x						x			x			x	
AV-6	x		x				x			x				x
Biline				x	x	x	x	x	x					
DAC					x	x		x	x			x		
Dual					x	x		x	x			x		
EFF-I					x	x						x		
MB-01					x	x		x	x			x		
MBS					x	x		x	x			x		
SubLink					x	x		x	x			x		
Trico		x								x				

Item	Especificações Mecânicas													Espec. Elect.		
	Cor	Exemplos de Aplicação	Nº de Canais	Secção (mm²=AWG)	Nº de filam.	Dia. Filam. (mm)	Mat. Dos Filam.	Isolamento	Blindagem	Revestim.	Dim. Ext. (mm)	Peso (g/m)	Comp/Bobine (m = ft)	R (Ω/km)	C (pF/m)	Velo. Factor
SubLink		Mono	1	0,24 = 23	19	0,127	OFC	PE	Folha de Alu/PET	PVC	Ø6.0	48		72	52	0.66c
Biline	Azul gel	Estéreo	2	0,20 = 24	1	0,4	Estanh.	Espuma de PE	Braid 120x0.10	Estabili.	Ø7.0	53	100 = 328	87.5	45	0.78c
Dual				0,24 = 23	19	0,127		PE	Folha de Alu/PET		2 x Ø5.5	70		72	52	0.66c

**DAC**

**Cabo de Interlig. Digital/Analógico**

Ex. de aplicação: Áudio digital com XLR-ligação de 110 Ohm AES /EBU ou como uma interligação comum analógica com fichas RCA ou XLR.

Disponível em Azul Gelo e Cinzento Antracite.



**EFF-I**

**Cabo de Interligação**

Vencedor de muitos testes. O nosso melhor cabo de interligação para áudio analógico, por ex.: CD->amplificador.

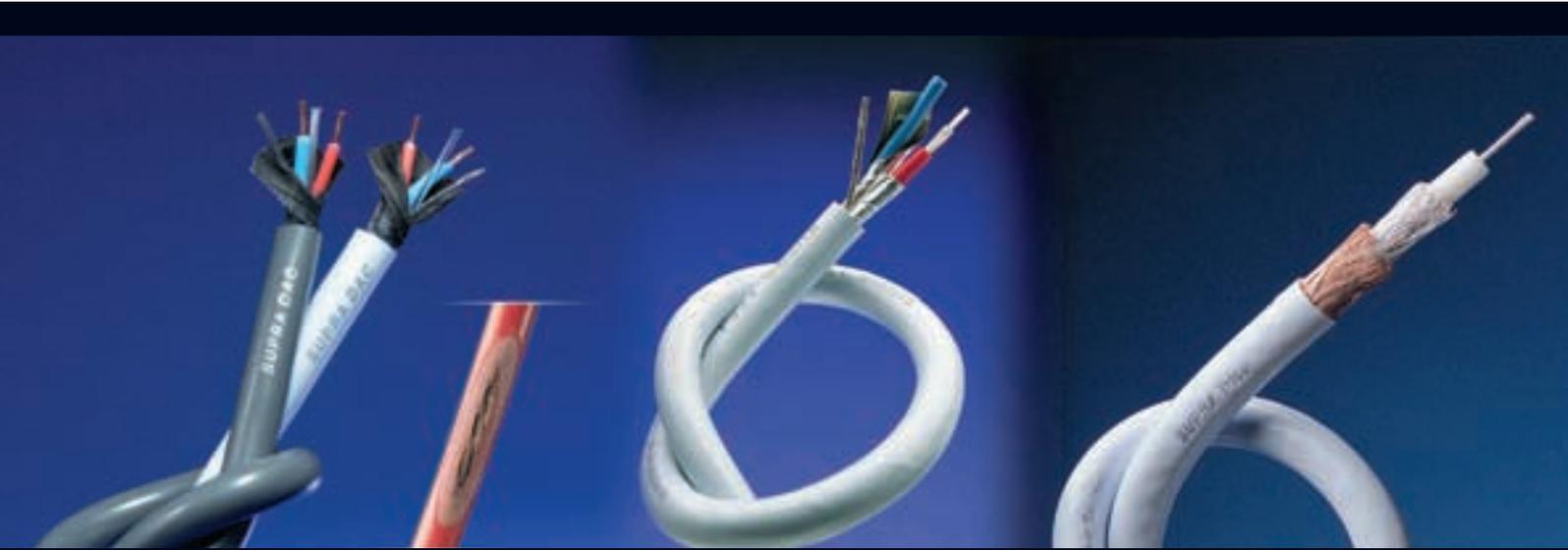
Embora seja efectivamente melhor para aplicações analógicas, também pode ser usado para áudio digital como um cabo de 75 Ohm RCA ou interligação vídeo.



**Trico**

**Cabo Digital/Video Composto**

O nosso melhor cabo digital/vídeo. Ex. de aplicação: vídeo composto tal como, DVD->TV/Projector e som digital surround DVD->Amplificador AV ou noutras aplicações digitais onde uma impedância 75 Ohm reais é crítica. Para medições de signal, ver pag. 29.



Loudspeaker Cables // Interconnect Cables // Connectors // Interconnects

**DAC Cabo de interligação digital/analógico, AES/EBU harmonizado**

Este é um cabo de interligação "rápido" de capacitância extremamente baixa. De acordo com os nossos conceitos de design, enquanto a indutância deve ser baixa num cabo de coluna, num cabo de interligação deve ser a capacitância a ter um valor baixo. O Supra DAC é isolado com espuma PoliEtileno que exhibe só 45 pF/m. É blindado com a nossa eficaz e forte malha de nylon semicondutora. O Supra DAC é também desenhado para áudio digital e é harmonizado com terminações AES/EBU. (Onda quadrada de 60 MHz, impedância de 110 Ohm, balanceada.)

As propriedades a frequências muito altas de Supra DAC são excepcionalmente boas, devido ao seu factor de alta velocidade.

O factor de velocidade de Supra DAC é tão alto como 78% da velocidade da luz, devido a dielectricidade baixa de isolamento de espuma soprada por gás. Com PTFE/Teflon devia de ser só 71%.

O factor de velocidade pode ser calculado com uma formula simplificada:

$$v = \sqrt{1/K}$$

onde K é o factor da dielectricidade do material do isolamento. (Ver pág.27)

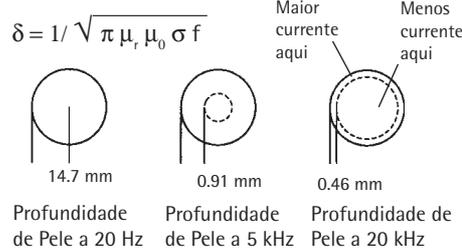
Transientes mais definidos e consequentemente maior amplitude espacial provém de uma velocidade mais alta.

**EFF-I Cabo de Interligação Analógico/Digital 75 Ohm**

A importância dinâmica do efeito pelicular tem bastante influência sónica porque os sinais de música e vídeo são nada mais nada menos que variações. Por meio da técnica de Fluxo da Frequência Equilibrada (EFF) Supra toma o efeito pelicular em linha de conta. O cabo EFF- I consiste em dois condutores em forma tubo com uma espessura de 0.20mm, muito abaixo de profundidade de pele mais pequena dentro da gama áudio. Isto faz com que seja indicado para a passagem de uma vasta gama de sinais (de música ou vídeo).

**Construção do Cabo de Interligação EFF-I**  
Condutores banhados a prata OFC cobre 0.5 mm<sup>2</sup>. Condutores flexíveis de forma tubo com o núcleo de PE. Dois condutores, individualmente blindados, para a ligação balanceada ou semi-balanceada.

**Penetração de Profundidade Efectiva (efeito pelicular)**



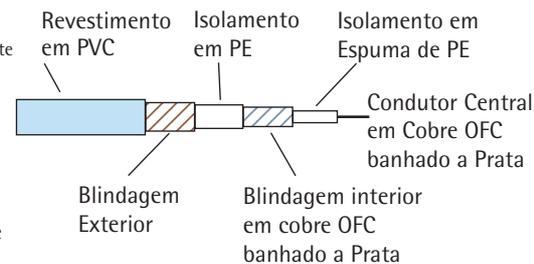
**Trico Cabo Digital/Video Composto 75 Ohm, Coaxial**

O Supra Trico é um cabo de interligação de capacitância muito baixa, isolado com a espuma de PoliEtileno que produz somente 58 pF/m e faz a velocidade de transmissão do cabo tão alta como 78% de velocidade da luz.

Trico têm dupla blindagem, sendo a trança interior de Cobre Isento de Oxigénio banhada em prata e a exterior apenas de OFC. Ambas fornecem uma protecção eficaz contra ruído. Os condutores centrais são igualmente feitos em OFC com banho de prata. O banho de prata dos condutores principais e da malha interna de blindagem, aumenta as propriedades coesivas do cabo, a altas frequências.

O design de alta tecnologia do Trico produz uma atenuação extremamente baixa: -0.6dB/100m a 1MHz e -7.1dB/100m a 100MHz.

Este é um verdadeiro cabo de 75 Ohm: A impedância característica é muito estável: +/- 1.5 ohm de 1MHz até 100MHz



Item	Especificações Mecânicas													Espec. Elect.			
	Cor	Exemplos de Aplicação	Secção (mm <sup>2</sup> =AWG)	Nº de Filamentos	Dia. Film. (mm)	Material dos Filamentos	Isolamento Filamentos	Blindagem Interna Cobertura	Isolament. Blind.Int.	Cobertura da Blind. Ext.	Revestim.	Dia. Ext. (mm)	Peso (g/m)	Comp/Bobine (m = ft)	C (pF/m)	Imp. Z (Ω)	Fact. De Velocid.
DAC	Azul gel	Audio Analóg. digit. AES/EBU	0.54 = 20	19	0.19	OFC	PE	Semi-Condutora Nylon, 100%	-	-	PVC Estab.	06.1	43	50 = 164	45		
DAC	Antracite	Audio Analóg.	0.46 = 21	12	0.22	Prata	PE	Al/PEI. Foil, 100%				07.2	68		75	75	0.66c
EFF-I	Azul gel	Audio Analóg.	0.71 = 19	7	0.36	OFC/Prata	PE skum	Braid OFC Ag, >95%	PE	Braid OFC, >90%		08.2	105		58	75	0.78c

### AV-2 Cabo Audio/Vídeo coaxial 2 núcleos

Exemplos de aplicação: S-vídeo. A ficha apropriada é a Supra SVHS-7 e/ou as fichas Supra Scart.

S-vídeo = Y/C



1:1

### AV-3 Cabo Audio/Vídeo Coaxial 3 núcleos

Exemplos de aplicação: Vídeo componente, Audio/Vídeo. As fichas apropriados são as Supra Scart, RCA-3 e VGA.

Vídeo Componente = Y/Pb/Pr



1:1

### AV- 6.4 Cabo Audio/Vídeo Coaxial – 6 núcleos

AV-6 consta de seis núcleos coaxiais, cercados por uma protecção comum de folha metálica que adicionalmente minimiza a passagem de RF. Ex. de aplicação: RGB/S-Vídeo/Vídeo Composto/Vídeo Componente. Conectores apropriados são Scart, VGA, SVHS-7 e RCA-3.



1:1



Loudspeaker Cables // Interconnect Cables // Connectors // Interconnects

### Série AV, Cabos Audio/Vídeo Coaxiais de Múltiplos Núcleos 75 Ohm

Os cabos AV Supra são constituídos por múltiplos condutores coaxiais de núcleos individuais de 75ohm.

Cada núcleo tem uma blindagem em malha de OFC banhado a estanho.

A série AV da Supra é de capacitância muito baixa, devido ao isolamento de espuma de PE.

A construção é especialmente desenvolvida para utilização em Cinema em Casa, e serve para várias aplicações com fichas DB25, Scart, RCA, S-VHS e BNC.

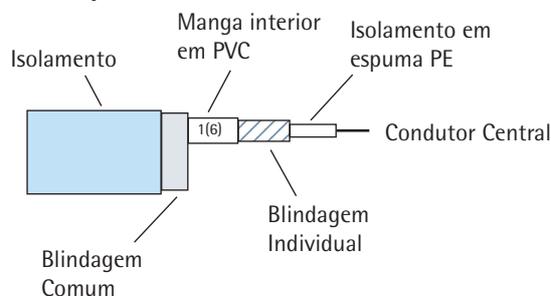
O erro temporal é menor do que 2.2 ns que permite a transmissão exacta em RGB.

Aplicações:

- Cinema em Casa
- Paredes de múltiplos ecrãs
- Projecção de vídeo de alta resolução
- Estações de trabalho CG
- Linhas de estúdio

O AV-6.4 integra 2 peres de cabos de audio blindados como núcleo central.

### Construção da Série AV



O Supra AV-6.4 é uma versão melhorada do galardadoo com um "Best Buy" AV-6\*.

Permanece o mesmo cabo de 6 condutores coaxiais, exceptuando os pares de condutores centrais adicionados para audio.

\*O AV-3 e AV-6 são utilizados em cabos terminados de 3RCA-3RCA e Scart-Scart RGB, respectivamente, que foram nomeados com o "What Hi-Fi Best Buy Award 2002".

Para medições de sinal veja a pag. 29.

Item	Especificações Mecânicas													Espec. Elect.					
	Cor	Exemplos de Aplicação	No. Coax	Secção (mm <sup>2</sup> =AWG)	Nº de Filamen.	Material Filamen.	Isolamen.	Blind.Interior Cobertura	Blind. Int. Isolament.	Blindagem Exterior	Revest.	Dim. Ext. (mm)	Peso (g/m)	Compr/Bobine (m = ft)	R (Ω/km)	C (pF/m)	Imp. Z (Ω)	Atenuação 1/5/50MHz	Factor Veloc.
AV-2		Svídeo ou AV	2			Tin		Braid 120 x 0.10 OFC Sn	PVC		PVC	Ø7.0	53						
AV-3	Ice Blue	Componente ou AV	3	0,20 = 24	1	Plated OFC	Espu.PE	>95%	Estabiliz.	-	Estabiliz.	Ø8.0	68	100 = 328	87,8	45	75	1.4dB/100m	0.78c
AV-6.4		RGB ou AV	6 (+4)			OFC				Al/PET. Foil, 100%		Ø11.0	147	50 = 164				3.1dB/100m	

### MBS Cabo de Microfone, Balanceado

Um desenho sem compromissos, tanto mecânica como electricamente. Microfonia insignificante, alta rejeição de ruído, baixa capacitância, alta flexibilidade, alta capacidade de torção. O melhor cabo para microfones e instrumentos musicais.

Ex. de aplicação: Microfones, guitarras.



1:1

### MB-01 Cabo de Instalação da Linha, Balanceado

Cabo de linha par único balanceado.

Exemplos de aplicação: Instalações.



1:1

### MB-02 Cabo para Instalações Mic/Linha Cable, Balanceado

Cabo 2-par, similar ao MB-01, com malha individual e terminação por cada par e pair jacketing.

Exemplo de aplicação: Instalações.



1:1



Loudspeaker Cables // Interconnect Cables // Connectors // Interconnects

O MBS é baseado no conceito único da malha de Nylon da Supra.

As vantagens dos cabos da Supra com malha de Nylon sobre outros cabos com malha comuns são:

- **Maior força de tensão**  
A força de tensão é de 500N/50mm.
- **Fadiga de torção**  
De acordo com os testes militares de ciclos de torção sem danos um cabo deve passar por 30,000 ciclos de torção sem qualquer estrago. Após 90,000 ciclos o teste foi concluído sem qualquer dano provocado ao cabo MBS.
- **Imunidade ambiental**  
A humidade do ar não influencia as propriedades electricas do cabo.
- **Microfonia**  
A suavidade da malha de Nylon em combinação com outras características de design tornam o MBS um cabo silencioso e livre de microfonia.

Mais acerca do conceito na pagina 16!

### Série MB para instalações fixas

Os condutores possuem o mesmo desenho que o cabo MBS de microfone mas o revestimento é mais fino e a blindagem é de poliéster baseada em alumínio para se adaptar às aplicações neste tipo de instalações.

#### Dicas e Truques:

#### Poderá facilmente testar a microfonia de um cabo:

Ligue o cabo a uma mesa de mistura com a outra extremidade do cabo em aberto, sem nada lá ligado. Levante o nível de volume e oiça como o cabo é sensível quando lhe toca, bate e move, ou o deixa cair contra o chão, como ocorre com os cabos de mic/guitarra.

#### Especificações Mecânicas

Especificações Mecânicas																	Espec. Elect.						
Cor	Exemplos Aplicação	Gama de Aplicações	No. De Canais	Nº de Condutores	Secção (mm <sup>2</sup> =AWG)	No. De Filam.	Dia. Fil. (mm)	Material Filamentos	Isolamento	Reforço Tensil	Blindagem	Revestim.	Temp.-Gama (°C)	Dim. Ext. (mm)	Peso (g/m)	Comp/Bobin. Bob. (m=ft)	R (Ω/km)	C (pF/m)					
Antraci.	Analog	Flex/Instalaç.	1	2	0.24 = 23	19	0,127	Cobre	PE	Poly/Seda	Cond. Nylon	Chloride Ion-Stab. PVC	-30 to +75	Ø5.5	34	150 = 492	72	52					
Antraci.	Audio	Instalações	2	+				0.24 = 23						19	0,127	OFC			-	Aluminum/PET	Ø4.8	32	200 = 656
Cinz	Mic/Linha		2	Fio Dreno				0.24 = 23						19	0,127	Estanhado			-	PET	Ø7.0	61	300 = 984

## MS04-JP

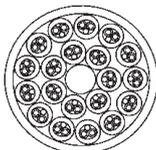
4 pares cobertos e blindados de 0.22 mm".



1:1

## MS20-JP

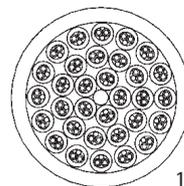
20 pares cobertos e blindados de 0.22 mm".



1:1

## MS32-JP

32 pares cobertos e blindados de 0.22 mm".



1:1



## Cabos de Multicondutores para uso em Palco, cobertos em pares e à Prova de Torção

A SUPRA desenvolveu um cabo flexível de multicondutores para uso em palco e em situações de utilização difícil e dura. Cada par é individualmente coberto e é um cabo completo. Simplesmente de soldar por contacto – nem precisa de usar manga retráctil. Perfeito quando precisa de fazer uma linha para uma caixa de palco. A protecção é de nylon semiconductor que é extremamente forte em relação a fadiga por torção ao mesmo tempo é altamente resistente a interferências electromagnéticas. Um problema comum com cabos multicondutores que são usados em palco e noutras aplicações não-permanentes, é que os pares no centro tem menos tolerância à torção do que as camadas externas, devido a configuração em espiral do cabo. Consequentemente, os cabos interiores são frequentemente esticados a tal ponto que as juntas da solda cedem ou os condutores partem quando forçados para levar com toda a torção. A Supra resolveu isso em aumentando espiralização dos pares em direcção ao centro, mais a omissão de um par no centro exacto, sendo substituído por um núcleo de plástico flexível.

Os pares são identificados com a cor da cobertura assim como com números. Veja o quadro de identificação abaixo.

## Os Cabos Multicondutores da SUPRA são desenhados para profissionais

As vantagens dos cabos da Supra com malha de Nylon sobre outros cabos com malha comuns são:

- **Maior força de tensão**  
A força de tensão é de 500N/50mm.
- **Fadiga de torção**  
De acordo com os testes militares de ciclos de torção sem danos um cabo deve passar por 30,000 ciclos de torção sem qualquer estrago. Após 90,000 ciclos o teste foi concluído sem qualquer dano provocado ao cabo .
- **Imunidade ambiental**  
A humidade do ar não influencia as propriedades electricas do cabo.
- **Microfonia**  
A suavidade da malha de Nylon em combinação com outras características de design tornam o cabo silencioso e livre de microfonia.

MS-JP Cor e Codigo de Números																																
Par	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Cor	Preto								Castanho								Vermelho								Laranja							
Condutor	Vermelho/Preto e com um Fio de Dreno para a Ligação da Malha de Nylon																															

Item	Especificações Mecânicas															Espec. Elect.		
	Nº de Canais	Exemplos Aplicação	Secção (mm²=AWG)	Nº de Condutores	Nº de Filam.	Diam. F (mm)	Isolam.	Blindag.	Manga de Revest. Ext.	Reforço anti Torção	Dia. Ext. (mm)	Temp.-Gama	Cor	Peso (g/m)	Tam/Bob (m = ft)	R (Ω/km)	C (pF/m)	Velo. Factor
MS04-JP	4	Analog		2 pc				Nylon	Chloride	Poly/Silk Wire	Ø9.7	-30		126				
MS20-JP	20	Audio,	0.22	+	7	0.20 OFC	PE	Semi	Ion-Stab.	Flexibel	Ø18.7	to	Anthracite	263	100 = 328	180	90	0.66c
MS32-JP	32	Mic/Linha		Fio de dreno				Condutor	PVC	plastkärna	Ø23.5	+75		427				



## Banana CombiCon

Terminal de coluna banhado a ouro de 24K para cabos até 6mm<sup>2</sup>. O pino da banana adapta-se às fichas ou terminais BFA. O cabo pode ser colocado em angulo recto ou a 90 graus. Uma forquilha pode ser igualmente adaptada ao corpo do terminal.

2 pares/embalagem

50 pares de terminais

50 pcs de banana pino

## Forquilha CombiCon

Terminal de coluna banhado a ouro de 24K para cabos até 6mm<sup>2</sup>. O cabo pode ser colocado em angulo recto ou a 90 graus. Uma forquilha pode ser igualmente adaptada ao corpo do terminal.

2 pares/embalagem

50 pares de terminais

50 pcs de banana pino

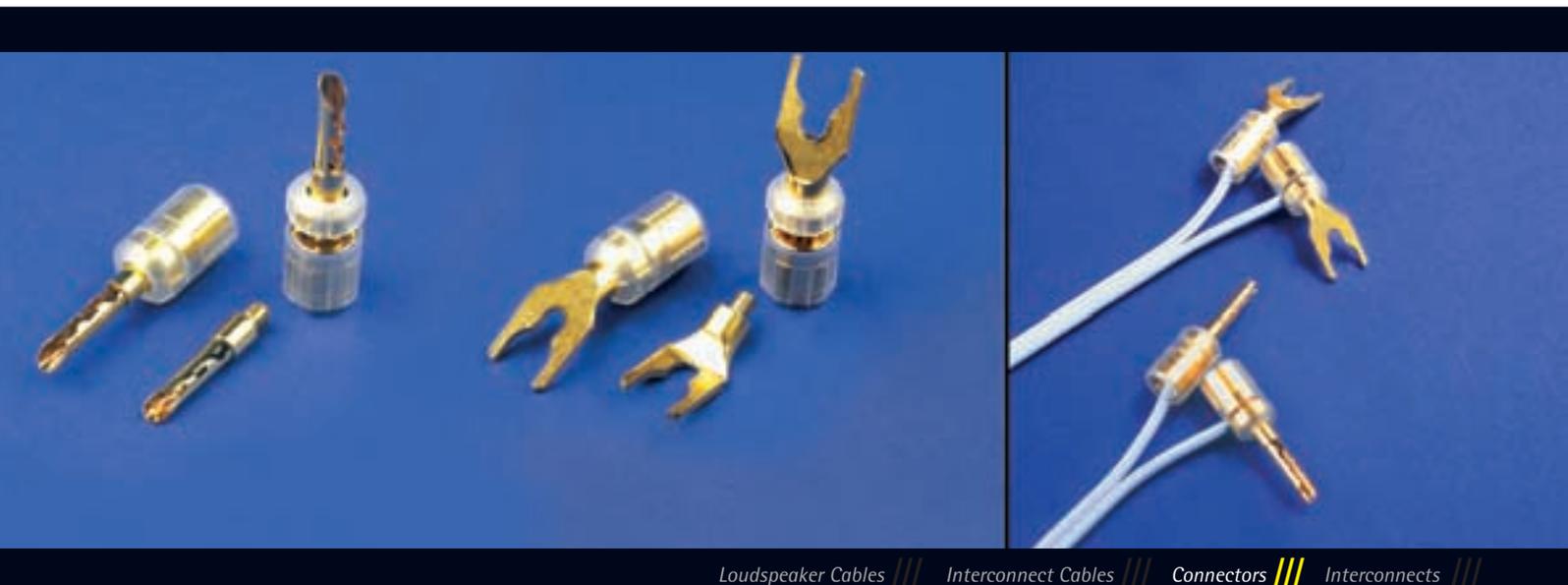
## Kit CombiCon

Um set de dois pares de terminais corpo, 4 pcs de forquilhas e 4 pcs de Banana/BFA.

## Sortido CombiCon

Um set sortido de 50 pares de terminais corpo, 50 pcs de Bananas/BFA e 50 pcs de forquilhas.

Para agentes.



Loudspeaker Cables // Interconnect Cables // Connectors // Interconnects

## CombiCon

Esta combinação de terminal compreende duas partes: uma parte de terminação a ser enroscada do corpo do terminal. O terminal é de dois tipos; Forquilhas e Banana pino, que por sua vez se encaixa nas fichas BFA.

### O Corpo do Terminal

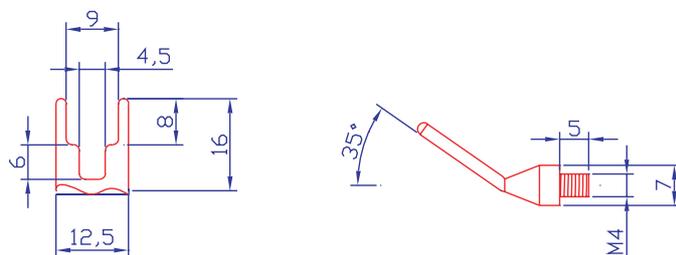
O corpo do terminal pode ser adaptado ao cabo tanto no eixo como num angulo de 90. Veja a fig da direita a cima. Igualmente um cabo terminado em forquilha pode ser encaixado no corpo do terminal. Impresso em vermelho e preto, respectivamente, para identificação de polaridade.

### As partes para Terminação

O pino Banana também encaixa nos terminais BFA.

A forquilha possui um angulo para uma montagem mais fácil em espaços apertados. Possui um sistema de abertura em duas fases, veja o desenho do lado direito.

A imagem mostra ambos os terminais Banana/BFA e Forquilhas, e a forma como o cabo pode ser ligado direito ou em angulo.



Desenho da Forquilha

Item	Especificações Mecânicas									
	Quantidade Pack	Tipo de Terminal			Material	Fixação do Terminal	Ligação do Cabo	Area Máx. de cabo (mm <sup>2</sup> =AWG)	Dim. Corpo Ext. PxC (mm)	Identificação de Cor
CombiCon Banana	2 pares	x		x	24K Banho Prata Cu	Pino de Expan.	Fecho com Anel Deslizante	6 = 9	Ø13x20.5	Vermelho Preto
CombiCon Forquilha			x			-				
CombiCon Kit	2+2 pares	x	x	x						
CombiCon Sortido	50+50 pcs	x	x	x						

### Boxcon

Terminais para colunas banhados a ouro de 24K. Para cabos até 10 mm<sup>2</sup> ou Banana/Forquilha. Para espessura da caixa até 29 mm.

1 par/embalagem  
Também disponíveis em Caixa de 50 pares.

### Forquilha

Banhada a ouro de 24K. A largura da forquilha é de 5.5mm. O cabo pode ser ligado em eixo ou em angulo de 90 graus. Permite cabos até 10 mm<sup>2</sup>. A rosca do adaptador para tomada da Banana de 4 mm está incluída. É o terminal Supra mais copiado em todo o mundo.

2 pares/embalagem  
Também disponíveis em caixas de 200 peças.

### Forquilha XL

A variante maior da Forquilha. A largura da forquilha é de 6.5 mm. As rosca do adaptador para tomada da Banana não estão incluídas neste produto.

2 pares/embalagem  
Também disponíveis em caixas de 200 peças.

### Banana

Banhada a ouro de 24K. Entrada da Banana de 4 mm para cabos até de 10 mm<sup>2</sup>. Pode ser ligada em eixo ou em angulo de 90 graus. Coberturas de cores vermelha e preta.

2 par/embalagem  
Também disponíveis em Caixa de 50 pares.



Item	Especificações Mecânicas										
	Quat. Pack	Tipo de Terminal	Montagem	Macho/Fêmea	Material	Fixação do Terminal	Ligação do Cabo	Máx Area de Cabo (mm <sup>2</sup> =AWG)	Orifício Mont.	Dim. Ext. LxAxP (mm)	Identificação de Cor
Boxcon	1 par	Banana/Forq/Cabo Directo	Chassis	Fêmea	Banho	Paraf/Aperto	Paraf/Soldad	10 = 7	M8	Ø19x35-64	Verm/Preto
Forquilha	4 pcs	Forquilha, 5.5mm	Cord	Macho	Dourado 24k Cu	-	Rosca		-	8x20x21	-
Forquilha XL		Forquilha, 6.5mm							10x12.5x26	-	
Banana	2 pares	Ficha Banana				Pino de Expan			10x18x42	Verm/Preto	

### BNC

Ficha BNC banhada a ouro de 24K com o isolamento de Teflon. Para cabos de diâmetros 7-8.5 mm.

2 peças/embalagem  
Também disponível em Caixa de 50 peças.

### MP-8 Mini Ficha Estéreo

Para cabos com diâmetros mais grossos até 8mm  
Mini ficha de de 3.5mm banhada a ouro de 24K  
A ficha é escareada para servir em tomadas de chassis recolhidas.

2 pcs/embalagem  
Caixa: 50 pcs

### RCA-6SC

Ficha RCA banhada a ouro de 24K, com aperto por pressão, só para cabos de 5-6 mm (diâm.).

### RCA-6

Semelhante à anterior, mas com aperto standard e não por pressão.

1 par/embalagem  
Também disponível em Caixa de 50 pares.

### PPSL

Ficha RCA banhada a ouro de 24K com aperto por pressão na parte da frente e na abertura de entrada do cabo. Invólucro blindado de montagem frontal. Isolada a Teflon. Diâmetro máx. 7.7 mm.

### PPX

Design similar à de cima, sem os sistemas de aperto por pressão. Diâmetro máx. do cabo 8.5 mm.

1 par/embalagem  
Também disponível em Caixa de 50 pares.

### Swift XLR

Patenteada  
Ficha XLR com pinos banhados a ouro de 24K. Blindada para rejeição de ruído. Montagem fácil. Sem parafusos. Nada para colocar no cabo antes de soldar.

Conj. macho-fêmea / emb.  
Caixa: 10 pcs macho ou fêmea. (Sem Conjunto.)



Loudspeaker Cables

Interconnect Cables

Connectors

Interconnects



Pinos XLR banhados a ouro  
Supra Swift

Item	Especificações Mecânicas									
	Quat. Pack	Tipo de Terminal	Material	Isolamento	Invólucro	Fixação do Terminal	Aperto do Cabo	Dia. Máx. Cabo (mm)	Dim. Ext. ØxL (mm)	Identificação de Cor
BNC-8	1 par	BNC Macho	Banho Ouro de 24k	PTFE (Teflon)	Blindado	Baioneta	Cravamento	Ø8.0	Ø13x52	Azul
PPSL		RCA Macho			Montagem Frontal Blindada	Fecho de Aper	Fecho de Aper	Ø7.7	Ø13x53	Verm/Branco
PPX					Blindagem	-	Cravamento	Ø8.5	Ø13x43	Verm/Branco
RCA-6 SC								Ø6.5	Ø11x35	Vermelho Branco
RCA-6		Ø6.5			Ø8.5	Ø13x52	Branco			
MP-8	2 pcs	Ficha Jack Estéreo 3.5mm	Noryl	Mont.Front.Blind.	Fecho Rápido	Parafuso	Ø7.4	Ø19x83 / Ø19x77	Verm/Branco	
Swift XLR Au Set	1 set F/M	XLR Macho/Fêmea								

**SCART**

Scart banhado a ouro 24K com cobertura de protecção em metal. A placa em volta dos pinos é feita para fazer um conjunto forte por meio de fechadura por fricção. O cabo é apertado por pressão. Aceita cabos até 8-11mm (diâm.). Para cabos mais finos use a protecção anti-torção, veja página 9.

1 peça/embalagem  
Caixa: 50 peças.

**RCA-3**

Terminal RCA (Phono) banhada a ouro de 24K com isolamento de Teflon e cobertura de metal.

Permite cabos de até 3 mm de diâmetro, como por exemplo o condutor individual do Supra AV-6. Fornecido com anéis de diferentes cores.

**BNC-3**

Ficha BNC banhada a ouro de 24K para cravamento.

Ferramenta de cravamento: vêr em baixo. Suporta cabo com diâm.de 3mm, ex. a série AV.

1 par/conjunto  
Caixa: 50 pares

**SVHS-7**

Terminal S-vídeo banhado a ouro de 24K com isolamento de Teflon e cobertura de protecção de metal.

Admite cabos até 7 mm de diâmetro.

2 peças/embalagem  
Caixa. pack: 50 peças.

**DB25-F e DB25-M**

24K banhado a ouro de 24K. Caixa Blindada em Metal. Macho e Fêmea. Admite cabos com diâmetro até 5-11mm.

1 peça/embalagem  
Caixa. pack: 50 peças macho ou fêmea.

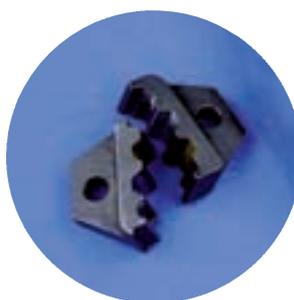
**VGA-8**

Terminal DB-15 com pinos banhados a ouro de 24K. Para cabos com diâm. até 8 mm. Suporta AV-3.

**VGA-11**

Similar ao de cima mas com uma abertura maior para cabo com diâm. até 11mm. Supota AV-6.

1 pc/embalagem  
Caixa: 50 pcs



Bossas de cravamento para tamanhos de 4mm.

Abiko Crimper DCC 0908

Feitos especialmente para a BNC-3  
Fit Abiko Crimper DCC 0908

Item	Especificações Mecânicas										
	Quant. pack	Tipo de Terminal	Macho/ Fêmea	Material Pinos	Isolamen.	Involcro	Fixação no Terminal	Fixação do Cabo	Dia. (mm) Max. Cabo	Tam. Ext. LxAxC (mm)	Identificação de Cor
Scart	1 pc	Scart			Noryl		Pega d/ Fric.	Aperto	Ø11.0	48x20x60	Branco
RCA-3	1 par	RCA	Macho/	Banho Ouro 24 KI	PTFE (Teflon)	Blindado	Expanção	Cravamento	Ø3.2	Ø12x50	Verme/Branco
RCA-3 RGB	3 pcs										-
BNC-3	2 pcs	BNC					Baioneta		Ø3.2	Ø15x25	-
SVHS-7		S-vídeo					-		Ø7.0	Ø13x42	Amarelo
DB25-F	1 pc	DB25/	Fêmea		Noryl	Blindado	Rosca	Rosca	Ø11.0	55x17x51	Branco
DB25-M		D-sub 25									
DB15-M8		VGA/	Macho/		PTFE (Teflon)	Montagem front.			Ø8.0	32x41x14	-
DB15-M11		DB15 (HD)							Ø11.0	31x44x15	-

TODOS os terminais SUPRA tem cobertura de protecção e os cabos são fornecidos com a eficaz blindagem da Supra que assegura uma interligação com rejeição de ruído.

Os cabos são desenvolvidos com especial atenção dada à baixa capacitância, factor de alta velocidade e impedância de característica correcta e estável.

Os resultados são definição e dinâmicas melhoradas.

### Tommy Jenving recomenda:

- B. Supra EFF-ISL, o nosso melhor cabo de interligação analógico. O vencedor dos multi-testes e o nosso interligação mais vendido.
- C. Para balancear com XLR, nós recomendamos o mesmo cabo mas com os conectores *Swift*: EFF-IXLR.
- D. Supra DAC-X, o nosso cabo mais rápido, para transientes precisos. Um cabo de High-End a um preço médio.
- G. Supra Dual-RCA, se quiser um cabo de excelente relação preço qualidade.



Loudspeaker Cables /// Interconnect Cables /// Connectors /// Interconnects ///

Para informação de produto veja a tabela em baixo.

Testes e Artigos

### Supra EFF-I

TNT-Audio, non-commercial internet magazine

[www.tnt-audio.com/clinica/eff1e.html](http://www.tnt-audio.com/clinica/eff1e.html)

England	Hi-Fi Choice	Mar '99 "Best Buy"
Czech Rep.	AMP, <a href="http://www.gmx.cz">www.gmx.cz</a>	
Germany	Stereo	#7 '03
Hong Kong	Hi-Fi Review	#148 Sep '98
Hong Kong	Hi-Fi Review	#155 Apr '99
Norway	Lyd & Bilde	#8 '97
Spain	Alta Fidelidad	Dec '98
Spain	Stereofonia	#203 '00
Sweden	Hifi & Musik	#5 '01
Sweden	Hifi & Musik	#1 '99
Sweden	Hifi & Musik	#5 '99
USA	Stereo Times, <a href="http://www.stereotimes.com">www.stereotimes.com</a>	

### Artigos acerca da aplicação do EFF-I

Ben Duncan, Pure Transfer,  
Hi-Fi News & Record Review (UK), Nov '97  
Ben Duncan, Black Box (technical column),  
Hi-Fi News & Record Review (UK), Dec '96 and Nov '97  
See page 30, ref [1]

### Supra DAC

Singapore	Sound & Sight J.	Mar/Apr '99
Spain	Stereofonia	#203 '00
Sweden	High Fidelity	#1 '97
Sweden	Hifi & Musik	#5 '99

### Supra Dual-RCA

England	Monthly DVD	May '03
---------	-------------	---------

Item	Pict. Ref.	Quat. pack	Exemplos de Aplicação	Especificações Mecânicas				Medidas Standard							
				Tipo de Terminal De	<<< Direção >>>	Tipo de Terminal Para	Cabo	Ligação de Malha	Solda Estanto	Fixação de Terminal	Fixação do Cabo	Cor do Cabo	(1 m)	(2 m)	
DAC-SL	E	1 Par	Áudio Analógico	PPSL RCA	↔	PPSL RCA	DAC	Semi-Balanceada	Almit KR-	Aperto Fecho	Fecho de Apert	Azul gelo	x	x	
DAC-X	D			PPX RCA	↔	PPX RCA		Balanceda	19SHrma	Expansão	Parafuso			x	x
DAC-XLR	F			SWIFT XLR 3F LIGHT AU	⇒	SWIFT XLR 3M LIGHT AU	Dual	Semi-Balanceada	Sn 96.6%	Fecho Rápido			Antracite	x	x
Dual-RCA	G			RCA-6	↔	RCA-6		Balanceda	Ag 2.9%	Expansão	Cravamento				x
EFF-ISL	B			PPSL RCA	↔	PPSL RCA	EFF-I	Balanceda	Cu 0.5%	Fecho de Aperto	Fecho de Apert		Azul gelo	x	x
EFF-IX	A			PPX RCA	↔	PPX RCA		Balanceada	Resina	Expansão	Parafuso				x
EFF-IXLR	C	SWIFT XLR 3F LIGHT AU	⇒	SWIFT XLR 3M LIGHT AU				Fecho Rápido					x	x	

**Sublink-RCA**

Sublink-RCA é um cabo de interligação semi-balanceado RCA/RCA.

Exemplos de aplicação: Da saída mono do amplificador de AV para um subwoofer mono activo.

**Y-link**

Y-link é um cabo de interligação semi-balanceado de ligação em Y de uma RCA para duas RCA.

Exemplos de aplicação: Da saída de mono de um amplificador AV para um subwoofer estéreo activo.

**Biline-MP/RCA**

Biline-MP é um cabo de interligação semi-balanceado de uma mini Jack para duas RCA.

Exemplos de aplicação: Da saída áudio de um computador para um amplificador.

**AV-6.4 Interligação para AC-3**

Os cabos de interligação DB25 vêm em terminações diferentes: DB25F-DB25M, DB25F-6RCA e 6RCA-DB25M. Estes são especialmente feitos para som 5.1

Exemplos de aplicação: DVD -> amp. AV. ou amp. AV. -> amp. de potência de 5 ou 6 canais.



Loudspeaker Cables ||| Interconnect Cables ||| Connectors ||| Interconnects |||

**Sublink-RCA**

Para o Supra Sublink-RCA é usado o cabo Sublink e as fichas RCA-6.

**Y-link**

Supra Y-link consta do cabo Biline com uma ficha PPX numa ponta e duas RCA-6 na outra. Para uma boa protecção contra a torção são aplicadas mangas térmicas.

**Biline-MP/RCA**

Supra Biline-MP consta do cabo Biline com a ficha mini Jack MP-8 numa ponta e um par de RCA-6 na outra. Para uma boa protecção contra a torção são aplicadas mangas térmicas.

**AV-6 Interligação para AC-3**

AV-6 é um cabo de construção multi-coaxial de alto desempenho, com condutores de baixa capacitância de 75ohm, é especialmente desenvolvido para sistemas 5.1. (Dolby digital/DTS). Todos as fichas são completamente protegidas.

Os condutores são usados para:

- Frente Direita
- Frente Esquerda
- Centro
- Sub-woofer
- Surround Direita
- Surround Esquerda

Os condutores têm diferentes cores para uma instalação fácil.

Item	Especificações Mecânicas							Comprimentos Standard					
	Exemplos de Aplicações	Tipo Term << Direcção >>Tipo de Term De Para	Cabo	Ligação de Malha	Solda Tin	Fixação do Terminal	Fixação do Cabo	Cor	(1m = 3.28Ft)				
SubLink-RCA	Subwoofer Mono Activo	RCA-6 ↔ RCA-6	SubLink	Semi-Balanceado	Almit KR-19SHrma Sn 96.6% Ag 2.9% Cu 0.5% Livre de Res	Expansão	Cravamento	Azul Gelo	1m	x	x	x	x
Y-Link	Subwoofer Estéreo Activo	PPX RCA ↔ RCA-6	Biline						Paraf/Paraf.	x	x	x	x
Biline-MP/RCA	Computador/MD/CD	MP-8 3.5mm ↔ RCA-6	AV-6.4	Semi-Balanceado	Almit KR-19SHrma Sn 96.6% Ag 2.9% Cu 0.5% Livre de Res	Expansão	Fixação	Azul Gelo	x	x	x	x	x
DB25F DB25M	AC-3, 5.1	DB-25F ⇒ DB-25M							Parafuso	x	x		
6 RCA DB25M		RCA-3 ⇒ DB-25M							Parafuso	x	x		
DB25F 6 RCA		DB-25M ⇒ RCA-3							Expansão	x	x		



**FS Scart Completo**

FS representa "Full Scart" ou seja, cabo Scart completamente ligado. FS é um cabo Scart de alto desempenho desenhado para Cinema em Casa.  
Exemplos de aplicação: DVD para TV.

**Interligações de Video Composto**

Os cabos de interligação de vídeo composto existem em terminações diferentes com fihas Scart/RCA/BNC.  
Exemplos de aplicação: Descodificador DVD/Satélite para TV/Projector.  
Vídeo Composto = CVBS

**Interligações S-vídeo**

As interligações de S-vídeo existem em terminações diferentes com terminais Scart/S-vídeo/RCA.  
Exemplos de aplicação: DVD/SVHS para TV/Projector.  
S-vídeo = Y/C

*Testes e Ensaios*

Sweden, [www.minhembio.com](http://www.minhembio.com) '01

*Testes e Ensaios*

UK, Hi-Fi Choice May '03 "Best Buy"

*Testes e Ensaios*

Greece, NXOS Home Cinema #335 '01 "Best in Test"



Loudspeaker Cables // Interconnect Cables // Connectors // Interconnects //

**As vantagens do design Supra FS:**

- Todos os condutores de vídeo são de tipo coaxial de 75 Ohm, individualmente protegidos.
- Os condutores de áudio são protegidos separadamente para evitar interferência cruzada devido à proximidade dos condutores vizinhos.
- Todos os condutores são isolados com PE, que produz uma baixa capacitância.
- A protecção de alumínio comum evita interferência electromagnética.
- Os terminais são totalmente blindados.
- A placa à volta dos pinos permite um aperto forte.

**Trico interligações Vídeo 75 Ohm**

Estes cabos de interligação são feitos de Supra Trico, o nosso melhor cabo de vídeo. As propriedades do Trico permitem uma imagem recortada e limpa: Este é um 75Ohm real com perdas por reflexo baixas, especialmente importante para extensões mais compridas e dupla protecção para baixa interferência. Todos os terminais são totalmente blindados.

**Dicas e Truques:**

Para uma super qualidade absoluta, pode usar 3 peças de Trico-RCA para vídeo componente.

**Interligações S-Vídeo AV-2**

O S-vídeo é um sistema de transferência superior, mas precisa 2 condutores que providenciem igual velocidade e fase, devido à sincronização dos dois sinais de luminância e crominância. Para atingir isso, a impedância de 75 Ohms verdadeira é uma propriedade muito importante. Todos os terminais são totalmente blindados.

Item	Especificações Mecânicas								Comprimentos Standard					
	Exemplos de Aplicações	Tipo Term << Direcção >> Tipo de Term		Cabo	Ligação de Malha	Solda Estantho	Fixação do Terminal	Fixação do Cabo	Cor	(1m = 3.28Ft)				
		De	Para							1m	2m	4m	8m	15m
<b>FS Full Scart</b>	Scart Totalmente Ligado	Metal Scart	↔	Metal Scart	FS	Separada e Ext.	Pega de Fricção	Fecho de Aperto	Azul Gelo	x	x	x		
<b>1 RCA Scart</b>	Video/ CVBS/ Video Composto	PPX RCA	⇒	Metal Scart	Trico	Semi-Balancado	Exp./Pega de Fr.	Parafuso/Aperto		x	x	x	x	x
<b>Scart 1 RCA</b>		Metal Scart	⇒	PPX RCA			Pega de Fr/Exp.	Parafuso/Aperto		x	x	x	x	x
<b>Trico-BNC</b>		BNC	↔	BNC			Baioneta	Cravamento		x	x	x	x	x
<b>Trico-RCA</b>		PPX RCA	↔	PPX RCA			Expansão	Parafuso		x	x	x	x	x
<b>Svideo-Svideo</b>	S/Video	SVHS-7	↔	SVHS-7	AV-2	Condutores Blindados Separadamente	-	Cravamento		x	x	x	x	x
<b>Scart Svideo</b>		Metal Scart	⇒	SVHS-7			Pega de Fricção	Aperto/Cravam		x	x	x	x	x
<b>Svideo Scart</b>		SVHS-7	⇒	Metal Scart			Pega de Fricção	Crav/Aperto		x	x	x	x	x

## Interligações de Cinema em Casa

A SUPRA possui uma vasta gama de cabos de interligação de áudio/vídeo para cinema em casa. Todos estão equipados com terminais blindados.

Os cabos de interligação são indicados para:

- Vídeo por Componentes (Y/Cb/Cr)
- S-vídeo (Y/C)
- RGB
- Audio/Vídeo
- Vídeo Composto (CVBS)

A tabela em baixo ajuda na escolha correcta do cabo de interligação



3 RCA - 3 RCA



6 RCA - 6 RCA



5 BNC - 5 BNC



4 RCA - 4 RCA



3 BNC - 3 BNC



3 RCA - 3 BNC



5 RCA - 5 RCA



4 BNC - 4 BNC



5 RCA - 5 BNC

Uma variedade de cabos de interligação terminados com RCA ou BNC

### Testes e Ensaios

#### Supra 3RCA-3RCA

UK What Hi-Fi Oct '02

UK What Hi-Fi Best Buy Award 2002

Item	Especificações Mecânicas							Comprimentos Standard						
	Exemplos de Aplicações	Tipo Term << Direcção >> Tipo de Term Para De		Cabo	Solda Estanho	Fixação do Terminal	Fixação do Cabo	Cor	(1m = 3.28Ft)					
									1m	2m	4m	8m	15m	
3 RCA - 3 RCA	Componente/AV	RCA-3	↔	RCA-3	AV-3	Almit KR-195Hrma Sn 96.6% Ag 2.9% Cu 0.5% Livre de Resina	Expansão	Cravamento	Azul Gelo	x	x	x	x	x
4 RCA - 4 RCA	RGB/Audio/Vídeo	RCA-3	↔	RCA-3						x	x	x	x	x
5 RCA - 5 RCA	RGB/Audio/Vídeo	RCA-3	↔	RCA-3						x	x	x	x	x
6 RCA - 6 RCA	Audio/Vídeo	RCA-3	↔	RCA-3						x	x	x	x	x
3 BNC - 3 BNC	Componente/AV	BNC-3	↔	BNC-3	AV-3					x	x	x	x	x
4 BNC - 4 BNC	RGB/Audio/Vídeo	BNC-3	↔	BNC-3	AV-6.4	Baioneta	Cravamento	Azul Gelo	x	x	x	x	x	
5 BNC - 5 BNC	RGB/Audio/Vídeo	BNC-3	↔	BNC-3					x	x	x	x	x	
3 RCA - 3 BNC	Componente/AV	RCA-3	↔	BNC-3	AV-3				x	x	x	x	x	
5 RCA - 5 BNC	RGB/Audio/Vídeo	RCA-3	↔	BNC-3	AV-6.4	Expansão Baioneta			x	x	x	x	x	



Test and Review

**Supra Scart-Scart RGB**

UK What Hi-Fi Sep '02

UK What Hi-Fi "Best Buy Award 2002"

Todos os que compõem a nossa equipa de soldadura possuem um certificado de soldadura Standard de Qualidade Militar.



SCART - 2 RCA \*



SCART - 4 RCA \*



SCART - SCART



SCART - 3 RCA \*



SCART - 4 BNC \*



SCART - SVIDEO/2 RCA \*



SCART - 3 BNC \*



SCART - 6 RCA



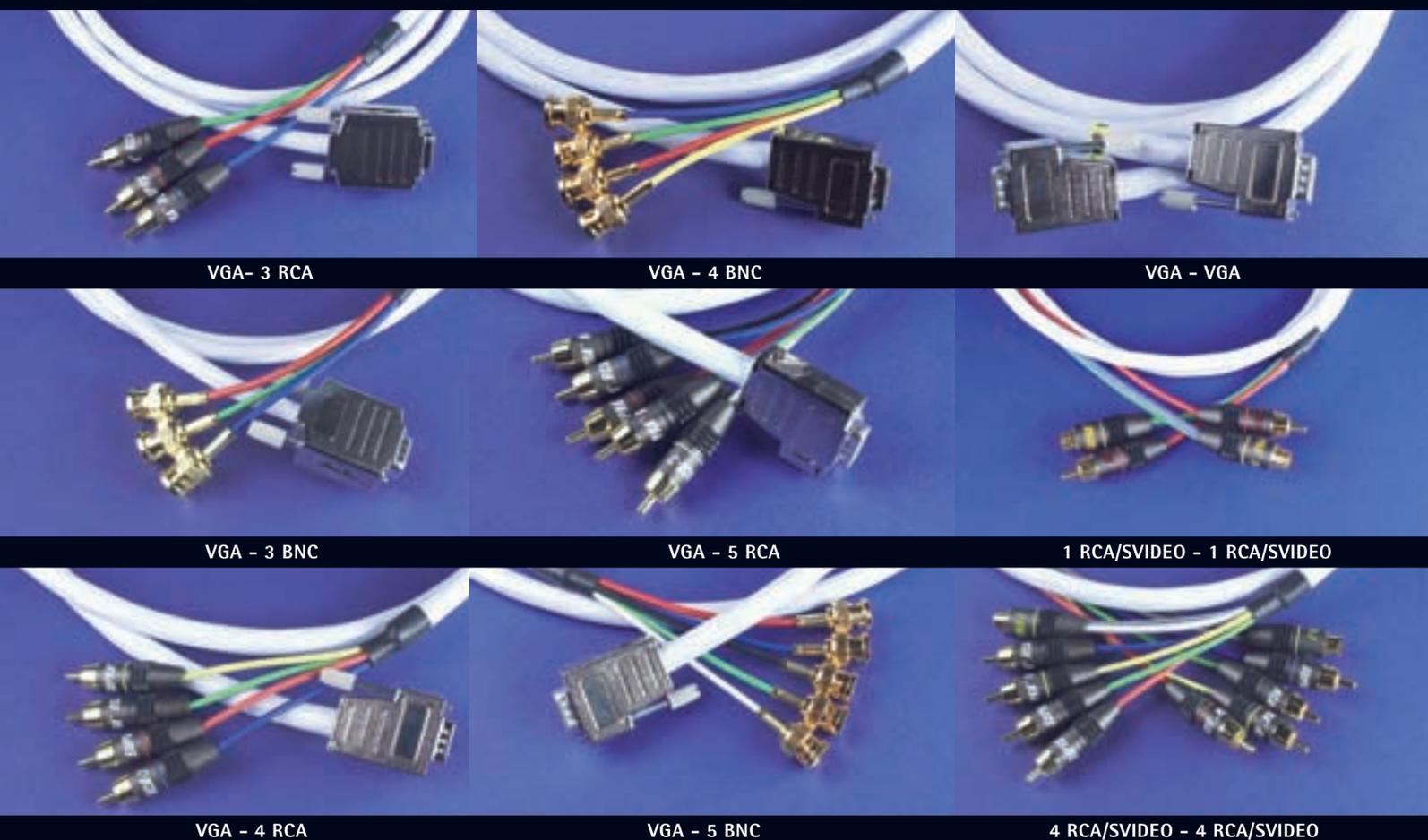
SCART -> VGA

Uma escolha de cabos de interligação Scart combinados

\* Os interlinks estão disponíveis com diferentes configurações bem como direcções. Verifique a tabela em baixo para a sua aplicação.

Item	Especificações Mecânicas							Comprimentos Standard						
	Exemplos de Aplicações	Tipo Term << Direcção >> Tipo de Term		Cabo	Solda Estanho	Fixação do Terminal	Fixação do Cabo	Cor	(1m = 3.28Ft)					
		De	Para						1m	2m	4m	8m	15m	
2 RCA => Scart Audio	Audio	RCA-3	=>	Scart	AV-2	Almit KR-19SHrma Sn 96.6% Ag 2.9% Cu 0.5% Livre de Resina	Fecho de Aperto e Cravamento	Azul Gelo	x	x	x	x	x	
3 RCA => Scart A/V	Audio & Video	RCA-3	=>	Scart	AV-3				Expanção	x	x	x	x	x
4 RCA => Scart RGB	RGB & C-sync	RCA-3	=>	Scart	AV-6.4				Pega de Fricção	x	x	x	x	x
4 BNC => Scart RGB	C-sync	BNC-3	=>	Scart	AV-6.4				Baion./Pega de Fricção	x	x	x	x	x
Scart => 2 RCA Audio	Audio	Scart	=>	RCA-3	AV-2				Pega de Fricção	x	x	x	x	x
Scart => 3 RCA AV	Audio & video	Scart	=>	RCA-3	AV-3				Expanção	x	x	x	x	x
Scart - 3 RCA Component	Component or Y/Cb/Cr	Scart	=>	RCA-3	AV-3				Pega de Fr/Baioneta	x	x	x	x	x
Scart - 3 BNC Component	Y/Cb/Cr	Scart	=>	BNC-3	AV-3				Pega de Fr/Expanção	x	x	x	x	x
Scart => 4 RCA RGB	RGB & C-sync	Scart	=>	RCA-3	AV-6.4				Friction Grip/Bayon.	x	x	x	x	x
Scart => 4 BNC RGB	C-sync	Scart	=>	BNC-3	AV-6.4				Pega de Fr/Baioneta	x	x	x	x	x
Scart - 6 RCA AV	Audio & Video, In & Out	Scart	=>	RCA-3	AV-6.4				Aperto	x	x	x	x	x
Scart - Scart RGB & AV	RGB & Svideo & AV	Scart	=>	Scart	AV-6.4				Aperto/Cravam	x	x	x	x	x
Scart => Svideo/ 2 RCA	Svideo & AV	Scart	=>	SVHS-7/RCA-3	AV-6.4				Crav/Aperto	x	x	x	x	x
Svideo/ 2 RCA => Scart	Audio	SVHS-7/RCA-3	=>	Scart	AV-6.4				Pega de Fricção/Para	x	x	x	x	x
Scart => VGA	RGB & C-sync	Scart	=>	DB-15 (HD)	AV-6.4				Aperto/Cravam	x	x	x	x	x

Todos os nossos cabos de interligação são soldados com solda de prata estanhada, sem compostos ferrosos - melhor som e ecologia.



Uma escolha de cabos VGA combinados e cabos de interligação multifunções RCA/S-Video.

Verifique a tabela a baixo para a sua aplicação.

Item	Especificações Mecânicas				Cabo	Solda Estanho	Fixação do Terminal	Fixação do Cabo	Cor	Comprimentos Standard (1m = 3.28Ft)					
	Exemplos de Aplicações	Tipo Term << Direcção >> Tipo de Term De Para								1m	2m	4m	8m	15m	
VGA - 3 RCA	Componente	DB-15M (HD)	⇔	RCA-3	AV-3	Almit KR-19SHrma Sn 96.6% Ag 2.9% Cu 0.5% Livre de Resina	Parafuso	Aperto	Azul Gelo	x	x	x	x	x	
VGA - 4 RCA	RGB Et C-synk/VH-sync	DB-15M (HD)	⇔	RCA-3	AV-6.4		/	/		x	x	x	x	x	x
VGA - 5 RCA	RGB Et V-synk Et H-sync	DB-15M (HD)	⇔	RCA-3	AV-3		Expansão	Cravamento		x	x	x	x	x	x
VGA - 3 BNC	Componente	DB-15M (HD)	⇔	BNC-3	AV-3		Parafuso	Aperto		x	x	x	x	x	x
VGA - 4 BNC	RGB Et C-synk/VH-sync	DB-15M (HD)	⇔	BNC-3	AV-3		/	/		x	x	x	x	x	x
VGA - 5 BNC	RGB Et V-synk Et H-sync	DB-15M (HD)	⇔	BNC-3	AV-6.4		Baioneta	Cravamento		x	x	x	x	x	x
VGA-VGA	RGB Et V-synk Et H-sync	DB-15M (HD)	⇔	DB-15M	AV-3		Parafuso	Aperto		x	x	x	x	x	x
1 RCA/Svideo - 1 RCA/Svideo	Svideo Et Video	SVHS-7/RCA-3	⇔	SVHS-7/RCA-3	AV-3		Expansão	Cravamento		x	x	x	x	x	x
4 RCA/Svideo - 4 RCA/Svideo	Component Et Video Et Svideo	RCA-3/SVHS-7	⇔	RCA-3/SVHS-7	AV-6.4		Parafuso	Aperto/Cravamento		x	x	x	x	x	x
VGA-3 RCA(F) ADAPTER	Componente	DB-15M (HD)	⇔	RCA-3 Female	AV-3			(25cm)							

**As medições mostram que a qualidade dos cabos Supra estão ao nível dos cabos com especificações militares e até os ultrapassam em termos de velocidade.**

Um teste de Reflexão de Domínio Temporal (TDR) \* detalhadamente analisa a resposta e a adaptação de impedancia de um cabo e dos terminais utilizados, utilizando um impulso que sobe em 50 ps\*\*.

Nas figuras 2 a 5, o 2º desnível mostra o efeito de um cabo de 75 ohms (video standard) e terminais operando num sistema de teste standard de 50 ohms. Na fig. 2 Et 3, a pequena 'rectangularidade' do desnível mostra que a impedância da secção de 75 ohm é puramente resistiva, ex. perto do ideal.



Fig. 1 mostra a referência com carga de 50 ohms e ligação especial de terra, actuando como quase pura resistência a todas as frequências até acima dos 2GHz (alta RF).



Fig. 2 mostra a resposta do Supra Trico. Ver em baixo para explicação do segundo passo.



Fig. 3 mostra a resposta do Supra AV-3. Ver igualmente em baixo.



Fig. 4 mostra a resposta do RG179, um cabo de nível, de 75 ohm coaxial feito de acordo com as Especificações Standards US Militares MIL-C-17D. Repare que os dois cabos da Supra têm uma performance igualmente limpa. Note que todos estão montados com fichas BNC de 75 ohm.

O timing dos passos (10ns\*\* por div L-R) mostra que o comprimento eléctrico dos cabos Supra (nas figuras 2 Et 3) é mais curto que a referência, por 14%. Como os comprimentos de cabo estão fisicamente equilibrados dentro de 0.2%, isto mostra que a velocidade de sinal nos cabos da Supra é superior - significando uma maior proximidade com a velocidade de propagação das ondas E-M no ar.

**BNC é melhor que RCA's em interconnects digitais.**

As dimensões físicas dos terminais RCA impedem-no de ter exactamente uma impedância característica de 75 Ohm. Por isso a versão com BNC é sempre preferível quando existe essa opção.



Fig. 5 mostra o Trico com fichas phono/RCA. Poderia ser qualquer um dos outros cabos. A adaptação de impedancia inconstante das fichas RCA a alta RF causa reflexões (vistas como 'spikes positivos'), este tipo de comportamento é precisamente o motivo pelo qual as fichas BNC foram inventadas em 1940 como terminais de RF coaxiais sérios, para substituírem a 'falhada' primeira geração de fichas, nomeadamente RCA e tipos de UHF. Então a RCA foi reciclada como ficha de audio.

**Os cabos Supra testados**



Supra Trico



Supra AV-3

\*Originalmente dividido Et feito nos anos 60s por HP, hoje conhecido como Agilent.

\*\* pS = picosegundos = milhão de milhões (1/1000,000,000,000 parte de 1 segundo). No ar e idealmente em cabos isolados com ar, as ondas EM viajam a cerca de 3300pS (3.3nS) por metro. Em cabos cujo isolamento é totalmente plástico, a velocidade mais baixa aumenta o tempo da viagem em cerca de 140 a 150% num metro.

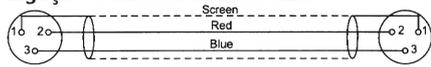
Testes originalmente levados a cabo por Ben Duncan Research na Inglaterra.

Para aqueles, que preferem fazer os seus próprios cabos de interligação e para realizar serviços de assistência, reunimos as seguintes tabelas de configuração. Por favor, tome em conta a importância da qualidade da solda. Todos os cabos Supra são soldados com estanho-prata livre de chumbo com cobre e fluxo não corrosivo, disponível como *Multicore TSC-96*, que nós recomendamos. O potencial galvânico da

prata é mais próximo do cobre do que o chumbo e portanto a voltagem galvânica é minimizada. As soldas inferiores são geradas principalmente devido a temperatura demasiado alta ou demasiado baixa. Fluxo é necessário para passar dentro do óxido evitando uma soldadura seca e sobreaquecimento. Uma junta seca poderá trabalhar muito bem por um determinado período de tempo, mas como o óxido

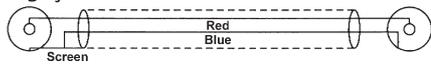
crece entre o estanho e o objecto, haverá eventualmente uma ligação pobre. No pior caso os condutores soltam-se e criam um curto circuito. Todos os terminais Supra são isolados com Teflon para resistir às exactas temperaturas de soldadura (300°-400°). Portanto, recomendamos sempre que deixe a soldadura dos cabos de interligação para os profissionais.

### Ligação balanceada com XLR



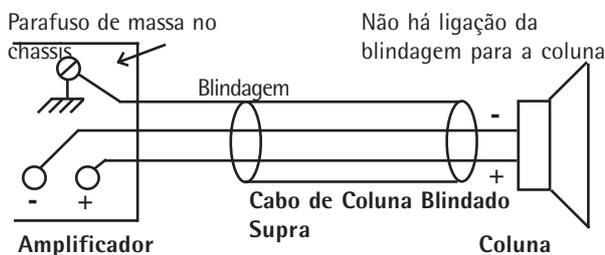
Fonte de sinal > Direccionalidade no sentido do texto >

### Ligação semibalanceada com RCA



Origem do sinal > Direccionalidade no sentido do texto >

### Ligação de Cabos de Colunas Blindados:



A blindagem deve ser ligada ao chassis do amplificador ou a qualquer outro ponto de massa no amplificador. Sem ligação para o lado das colunas.

DB-15 HD (VGA)			
Pin	Função	Pin	Função
1	Ver +	9	
2	Verde +	10	Sinc Massa
3	Azul +	11	
4		12	
5		13	H-sinc/C-sinc
6	Ver Massa	14	V-sincronismo
7	Verde Massa	15	
8	Azul Massa	Chassis	Ecrã

XLR			
Pin	Função	Pin	Função
1	Malha/Massa	3	Negativo
2	Positivo		

DB-25 (D-sub)			
Pin	Função	Pin	Função
1	Frontal Esq +	14	Frontal Esq -
2	Central +	15	Central -
3	Frontal Dir +	16	Frontal Dir -
4	Sub Woofer +	17	Sub Woofer -
5	Esq Surround +	18	Esq Surround -
6	Dir Surround +	19	Dir Surround -
Massa de Chassis			

S-video (Y/C)			
Pin	Função	Pin	Função
1	Luminância (Y) Massa	3	Luminância (Y)
2	Chrominância (C) Massa	4	Chrominância (C)

Scart			
Pin	Function	Pin	Function
1	Audio Out Right	12	Data 1
2	Audio In Right	13	Red Ground
3	Audio Out Left	14	Data Ground
4	Audio Ground	15	Red RGB, C at Y/C
5	Blue Ground	16	RGB Status
6	Audio In Left	17	Video Ground (CVBS)
7	Blue RGB	18	RGB Status Ground
8	CVBS Status	19	Video (CVBS) Out, Y at Y/C
9	Green Ground	20	Video (CVBS) In, Y at Y/C
10	Data 2	21	Ground (Shield)
11	Green RGB		

### Garantia de Direccionalidade

Todos os cabos Supra são construídos com atenção dada a uma 'direcção' igual e constante em todos os condutores. A teoria simplista da electrónica diz que não há 'direccionalidade' em condutores, mas parte do pressuposto que os condutores são perfeitamente isomórficos. Também ignora a natureza direccional inerentemente ao sinal e fluxo de energia. No entanto, electricidade não pode ser vendida sem 'direccionalidade do fluxo de energia'. Na realidade, os condutores são esturdidos muitas vezes. Isto cria estruturas de cristal altamente alongadas, o que por sua vez gera uma característica direccional física (mecânica) ou 'polaridade axial'. A passagem num sentido e o processo de queima podem reduzir a 'resistência' da 'direccionalidade', mas somente até certo ponto. Todos os condutores nos cabos Supra são organizados de forma consistente para apontar para a frente, na direcção (esquerda para a direita) como sugerido pela legenda (texto) imprimida no cabo. A consistência direccional é assegurada de duas maneiras. Primeiro, a direcção dos condutores que vão ser utilizados em cada cabo é conhecida pela direcção dada a quando do enrolamento dos condutores de cobre recebidos da fábrica. Isto é um método seguro, porque o processo de fabricação é eficaz e consistente e evita os métodos de enrolamento aleatórios.

### Tecnologia Virada para o Futuro

Segundo, agora já é possível medir a 'direccionalidade' dos condutores e os cabos Supra são os primeiros em todo o mundo a beneficiarem de uma técnica especial desenvolvida pelo consultor de audio Ben Duncan junto com a Tecnologia Jenving AB. Esta técnica emprega algumas condições e testes especiais que melhor simulam a utilização de equipamentos audio na vida real, sendo melhor do que fontes de sinais puros. Os resultados dos testes mostram um crescimento típico em níveis harmónicos (ruído) 0.5 dB quando os cabos são ligados, com a direcção dos condutores em oposição à direcção do fluxo do sinal. Em uso real a diferença no ruído, que é alguns dB abaixo do sinal principal, poderá ser maior. Daqui resulta que, a redução neste tipo de ruído ('maior clareza') é previsível e é também uma das coisas que se ouve na prática - quando se usa a orientação correcta do condutor.

### Experiências de Direccionalidade

Em *high-end*, 'Direccionalidade' representa: 'um cabo utilizado para a transmissão do sinal audio oferecendo melhor qualidade de som (em muitos sentidos) quando ligado de modo particular'. Para os mais sensíveis a alterações sónicas, isto é repetível, durante espaços de tempo, ou em diferentes sistemas. Noutros casos, se as direcções

menos correc-tas foram escolhidas, os resultados também se podem aproximar da direcção preferida depois da queima, isto é, após um período de uso, simples envelhecimento, ou ainda com tratamento criogénico. Esse processo de 'queima' exige a passagem de sinal pelo metal. Alguns entendedores dizem que a 'direccionalidade' em cabos se pode ouvir ainda em equipamento áudio de baixa qualidade vendido nas lojas de electrodomésticos comuns. Num vector mais alto, Doug Blackburn, um entusiasta/pesquisador de *High-End* americano, sugere que é possível quando os audiófilos dizem ouvir mudanças sónicas depois de uma mudança de polaridade (trocando condutores e não apenas invertendo as pontas como com a direccionalidade convencional) o que eles realmente ouvem é direccionalidade convencional. Isto porque reversões de polaridade digitais, ('software') misteriosamente, não têm as mesmas características sónicas associados com reversões de polaridade de sinais analógicos.

### Informação

[1] Para apoio; consulte os estudos intensivos na coluna "Black Box", por Ben Duncan na Hifi News & Record Review impresso a partir de um compendio de 94-2000 disponível em [www.hifiaccessoriesclub.com](http://www.hifiaccessoriesclub.com) ou [www.proaudioaccessories.com](http://www.proaudioaccessories.com).

[2] Ben Duncan Research: [www.BDR-UK.dial.pipex.com](http://www.BDR-UK.dial.pipex.com).



## Indicações Úteis...

### Banho a Estanho

O conceito SUPRA para um som mais claro. O estanho é de maior resistência do que o cobre e protege-o do mau som provocado pela corrosão. Também minimiza os saltos de corrente de fio para fio através de superfícies de cobre corroídas enquanto a maior parte do sinal passa através de cobre puro no interior dos filamentos. A camada de estanho minimiza igualmente o efeito pelicular, actuando como um semi-Litz.

### Banho a Prata

Só quando são frequências muito altas, como nos sinais digitais, parece sensato fazer o contrário, isto é banhar a prata para uma resistência de superfície mais baixa. Em frequências tão altas é difícil de reter o sinal dentro do filamento, portanto em vez disso nós procurámos uma circulação de corrente de superfície mais fácil.

### Interligações Digitais

As propriedades mais importantes nos cabos digitais são o factor de alta velocidade de propagação e a impedância característica (Z) correcta e estável.

### Interligações Analógicas

Capacitância baixa (C) é importante.

### Cabos de Microfone e Linha

Efeito microfónico baixo e capacitância baixa auxiliam a qualidade.

### Cabos de Coluna

Os cabos de colunas geralmente precisam de ser de indutância (L) e preferencialmente também de resistência (R) baixa. A Impedância é mais importante do que sugere a teoria simplista, porque música consta de transientes contínuos.

### Garantia de Direccionalidade

Todos os cabos Supra são construídos com atenção à direccionalidade nos condutores. A Supra é a primeira em todo o mundo a provar a direccionalidade em condutores através de medidas. Estas medidas são realizadas pela pesquisa de Bem Duncan em nome da Tecnologia Jenving. Explicação na página 30.

An interview with Tommy Jenving:  
<http://www.tnt-audio.com/intervis/suprae.html>

### Cores da Supra



Azul Gelo

NCS S0520 R90B



Cinza Antracite

NCS 7502 G

### Dimensões do Conductor em AWG para Metros

AWG	Dia.	Area	AWG	Dia.	Area	AWG	Dia.	Area
(No.)	(mm)	(mm <sup>2</sup> )	(No.)	(mm)	(mm <sup>2</sup> )	(No.)	(mm)	(mm <sup>2</sup> )
6/0	14,73	170,3	10	2,59	5,27	25	0,455	0,163
5/0	13,12	135,1	11	2,3	4,15	26	0,405	0,128
4/0	11,68	107,2	12	2,05	3,31	27	0,361	0,102
3/0	10,4	85	13	1,83	2,63	28	0,321	0,0804
2/0	9,27	67,5	14	1,63	2,08	29	0,286	0,0646
0	8,25	53,4	15	1,45	1,65	30	0,255	0,0503
1	7,35	42,4	16	1,29	1,31	31	0,227	0,04
2	6,54	33,6	17	1,15	1,04	32	0,202	0,032
3	5,83	26,7	18	1,024	0,823	33	0,18	0,252
4	5,19	21,2	19	0,912	0,653	34	0,16	0,02
5	4,62	16,8	20	0,812	0,519	35	0,143	0,0161
6	4,11	13,3	21	0,723	0,412	36	0,127	0,0123
7	3,67	10,6	22	0,644	0,325	37	0,113	0,01
8	3,26	8,35	23	0,573	0,259	38	0,101	0,00795
9	2,91	6,62	24	0,511	0,205	39	0,0897	0,00632

### Anglo/Americano vs. Metro

1 foot = 0.3048 m                      1 m = 3.281 feet  
 1 yard = 0.9144 m                    1 m = 1.094 yards  
 1 pound = 0.4536 kg                1 kg = 2.205 pounds  
 $F^{\circ} = (C^{\circ} \times 9/5) + 32$              $C^{\circ} = (F^{\circ} - 32) \times 5/9$

### Formulas

#### Características de Impedância (Formula Simplificada)

$Z = \sqrt{L/C}$             onde L = inductancia e C = capacitancia

#### Factor de Velocidade(Formula Simplificada)

$v = \sqrt{1/K}$             onde K = dieléctricidade do isolamento

#### Profundidade de Pele Efectiva

$\delta = 1/ \sqrt{\pi \mu_r \mu_0 \sigma f}$     onde  $\sigma$  = conductividade = 1/ resistividade

f = frecuencia

$\mu_r$  = permeabilidade do conductor

$\mu_0$  = permeabilidade do ar

#### Resistência do Conductor

$R = L \times \rho / A$             onde L = comprimento em metros

$\rho$  = resistência

A = área da secção de corte em mm<sup>2</sup>

#### Constantes do Material

Material	Dielectricid.	Permabilid.	Resistivid.
	(K)	( $\mu$ )	( $\Omega \times \text{mm}^2/\text{m}$ )
PVC	4-5	-	-
PE Retar.Fogo	2.3	-	-
PE	2.3	-	-
PTFE/Teflon	2.0	-	-
PE Foam	1.64	-	-
Tin (Sn)	-	-	0.115
Gold (Au)	-	$\mu_r > 1$ but	0.022
Copper (Cu)	-	aprox. igual a 1	0.017
Silver (Ag)	-	-	0.016
Air/Vacuum	-	$1.26 \times 10^{-6} (\mu_0)$	-



# **SUPRA**<sup>®</sup> Cables

MADE IN SWEDEN



Supra Cables by

# Jenving

Technology AB

Bastebäcka 112-113

SE-459 91 Ljungskile, Sweden

Telephone: +46 (0)522-698990

Telefax: +46 (0)522-698999

e-mail: [supra@jenving.se](mailto:supra@jenving.se)

[www.jenving.se](http://www.jenving.se)