

# Como escolher um Altifalante



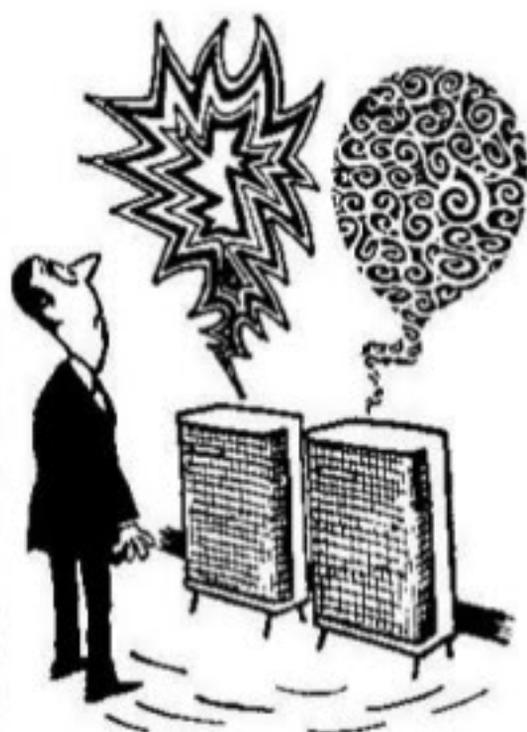
# Como escolher um altifalante

## Deseja então escolher um altifalante ?

Este opúsculo tem por finalidade ajudá-lo a seleccionar a parte mais vital da sua instalação de som. Descreve um curto programa de provas auditivas, que o habilitarão a avaliar qualquer altifalante independentemente do seu tamanho, preço ou características. Basta-lhe-á seguir estas simples instruções para evitar desapontamentos e poder escolher um altifalante que lhe dará anos de prazer auditivo.

## Para que servem os dados publicados ?

Considere-os como um guia e não como um evangelho. O ouvido humano é mais sensível do que qualquer aparelhagem de medida existente actualmente. O comportamento de dois altifalantes com especificações idênticas pode ser muito desigual, chegando a verificarem-se diferenças apreciáveis com altifalantes do mesmo modelo. Muitas características publicadas correspondem a valores ideais ou então a valores médios apenas aplicáveis a um certo número de modelos.



O comportamento pode ser muito desigual . . .

## Prova A - B

Na base de qualquer comparação subjectiva de altifalantes está a prova A-B de audição, pela qual dois altifalantes, colocados lado a lado, são comparados durante o mesmo programa, alternando a reprodução entre si. Não há substituto desta prova, que é mais esclarecedora do que resmas de especificações técnicas e de medições. No entanto, estas provas auditivas devem ser objecto de certas precauções para que os resultados não possam sair falseados.



## Qual a importância da sensibilidade ?

Pouca, se estiver à espera de obter um forte volume orquestral numa sala vasta com um amplificador de cinco vátiós.

Com dez ou mais vátiós por canal, a maior parte dos altifalantes modernos dá o nível de som adequado para salas de dimensões normais. A comparação entre altifalantes de sensibilidades muito diferentes toma-se, porém, confusa se o volume não for compensado ao fazer-se a comutação. Há grande tendência para se preferir o de som mais elevado, o que, em muitos casos, é enganador. Se alguma vez enfrentar esta situação, procure arranjar para cada altifalante um amplificador de ganho ajustável.

## A sala de audição

O melhor local para a audição de altifalantes é a sua sala de estar ou a sala própria de audições. Um requisito muito importante a considerar é o de que o ruído de fundo seja de baixo nível a fim de não passarem despercebidos aspectos subtis de reprodução, satisfazendo às condições mais críticas de audição uma sala bem alcatifada, com

bastantes cortinados e sofás. Uma sala acusticamente muito brilhante é óptima para a reprodução de música alegre mas esconderá provavelmente defeitos dos altifalantes. Nem sempre, naturalmente, é possível fazerem-se as provas de audição em casa, podendo as fases iniciais ser realizadas na sala de exposição da firma representante, mas sem esquecer que estas regras continuam a ter aplicação. Mas, tenha cuidado, não vá a sala ser tão barulhenta como uma estação de caminhos de ferro.



Um requisito importante é um ruído de fundo de baixo nível

## Colocação dos altifalantes

As provas iniciais devem fazer-se em monofonia porque a reprodução em estereofonia envolve factores adicionais que provocam confusão no julgamento de qualidades fundamentais. Os altifalantes colocam-se ao lado um do outro, sendo contraproducente tê-los afastados alguns metros, em virtude de as condições acústicas da sala poderem esconder as diferenças entre eles. Numa fase mais avançada, quando a acção estiver reduzida a duas ou três unidades favoritas, realizar-se-á a prova final em estereofonia com pares afastados de altifalantes, mantendo os altifalantes de cada canal ao lado um do outro.

Nunca tentar a audição simultânea de mais de três altifalantes porque, além da confusão mental que provoca, é fisicamente impossível conseguir-se que as irregularidades das condições acústicas da sala ou os seus efeitos em cada altifalante não deixem de se exercer.



Nunca tentar a audição simultânea de mais de três altifalantes

Se tiver necessidade de avaliar mais altifalantes, escolha o melhor de dois e compare-o depois por sua vez com os outros. Sempre que possível, oiça a música sentado e em atitude repousada, mantendo os eixos dos altifalantes ao mesmo nível dos seus ouvidos ou inclinados para si. Se estiver em pé, junto dum sistema compacto assente no chão, não ouvirá um balanço real. Afaste os altifalantes alguns decímetros das paredes para se limitarem as reflexões ao mínimo e sente-se a uma distância de metro e meio a três metros, se a sala for pequena.

## Equipamento auxiliar

A cabeça fonocaptora, o gira-discos e o amplificador que utilizar devem ser da melhor qualidade possível. O uso de equipamento medíocre poderá disfarçar as peculiaridades do altifalante. Mesmo que o restante equipamento não seja do padrão mais elevado, o altifalante que vier a adquirir deverá ser o melhor possível.

## Programa de provas

O melhor material de prova é, sem dúvida, a voz e a música captadas ao natural, em estúdio ou sala de concertos, por microfones de alta qualidade, e retransmitidas directamente para a sala de audição. Os engenheiros profissionais trabalham sempre desta maneira visto que têm a possibilidade de comparar o som reproduzido com o da execução real.

Tal prerrogativa raramente está ao alcance do amador, que terá de recorrer a discos ou a música de radiodifusão de origem duvidosa. Este material de programação é responsável por peculiaridades de balanço, não sendo portanto aconselhável fazer-se uma escolha baseada apenas em um ou dois exemplos. Torna-se essencial ouvir uma série de música variada, proveniente de estúdios diversos, por forma a ficar assegurada uma apreciação válida.

Recomendam-se os seguintes discos para as provas de audição porque reproduzem um bom padrão de qualidade e estão relativamente livres de excentricidades acústicas :

	Natureza da gravação	Fabricante	Número	Título
1.	Voz	Argo	RG 484	Elizabethan & Jacobean Lyric
2.	Orquestra de cordas	Colúmbia	SAX 5252	Mozart : Eine Kleine Nachtmusik
3.	a) Orquestra completa	RCA	SB 2105	Borodin : Sinfonia n.º 2
	b) Orquestra completa	HMV	ASD 582	Rimsky Korsakov : Tsar Saltan
	c) Orquestra completa	DGG	138974 SLPM	Sibelius : Sinfonia n.º 4
4.	Quarteto de cordas	DECCA	SXL 6196	Shostakovitch : Quarteto n.º 10
5.	Piano	IRAMAC	6504	Beethoven : Sonata Waldstein
6.	Órgão	HMV	CSD 1541	Douglas Guest at Westminster Abbey
7.	Soprano	DECCA	SXL 2256	The Art of the Prima Donna
8.	Música de dança	POLYDOR	237646	Bert Kempfert : Blue Midnight

## **Radiodifusão estereofónica**

Quase todo o país se encontra já coberto pela rede de emissões radiofónicas em estereofonia, quer oficiais quer particulares.

Uma grande parte das emissões é de apreciável qualidade, sendo principalmente de realçar os notáveis resultados obtidos nas transmissões directas de ópera do Teatro de São Carlos. Também as gravações efectuadas nos estúdios dos emissores revelam um elevado padrão técnico. Tais emissões constituem bons pontos de referência para a avaliação dos equipamentos acústicos. No caso das emissões directas das salas de espectáculo, os aplausos da assistência são também uma prova reveladora de coloração dos altifalantes e da perspectiva do auditório.

## **Volume de reprodução**

As provas de audição devem realizar-se com um volume de reprodução adequado. As características do ouvido variam consideravelmente com o volume, particularmente nas frequências mais baixas. Um nível de reprodução muito elevado acentua os graves e vice-versa. A regulação do volume para a prova de voz tem especial importância e consegue-se pela comparação com uma voz ao vivo. A música reproduzida a nível muito baixo perde definição e poder sugestivo. Existe um nível que lhe restitui a vida, sem, no entanto, a tornar escusadamente opressiva.

## **O que se deve ouvir nos discos seleccionados**

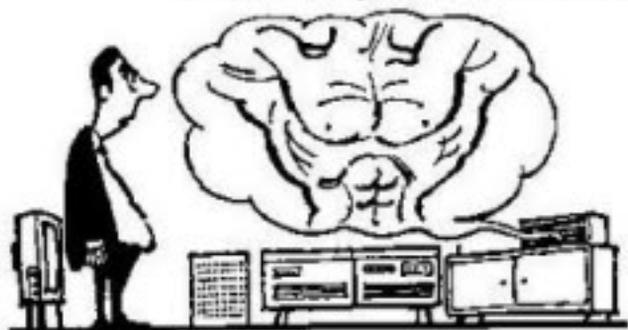
Os defeitos dum altifalante constituem um obstáculo entre o ouvinte e a realidade da execução ao natural. Os factores preponderantes são a coloração, a falta de linearidade, o balanço defeituoso e as mudanças bruscas de directividade. O glossário contém as definições destes termos.

Há outras deficiências, tais como, a redução da banda de frequências, isto é, a perda de graves ou de agudos, e a distorção de não linearidade, as quais não são tão drásticas, nos seus efeitos subjectivos, como os factores atrás indicados.

A mudança de um altifalante para outro, durante as passagens críticas, faculta aos ouvidos um processo rápido de apreciação de defeitos e virtudes. Concentre mais a sua atenção na banda média, dado que os extremos graves e agudos podem ser corrigidos e os médios não.

## 1. Voz

Preste atenção a efeitos cavos ou nasais que revelem ressonâncias no sistema. Baixos muito enfáticos, sibilação excessiva ou efeitos apagados indicam um balanço incorrecto. Uma resposta não linear na banda média dá-lhe um carácter fechado como se as vozes fossem ouvidas através dum tubo comprido.



## 2. Orquestra de cordas

Perscrute a orquestra nas partes mais remotas. Uma resposta pobre na banda média fará com que alguns instrumentos quase deixem de se ouvir. A tonalidade das cordas deve ser doce e suave, mas nunca brusca, áspera ou estridente.

## 3. Orquestra sinfónica

Qualquer das obras indicadas porá à prova toda a banda de frequências e a sua dinâmica. O som deve manifestar calor e plenitude, conservando, ao mesmo tempo, o vigor de ataque dos instrumentos de corda e a leveza de propagação. Esteja atento a efeitos abafados de caixa acústica, provocados por um balanço defeituoso e por «tweeters» altamente direccionais.



## 4. Quarteto de cordas

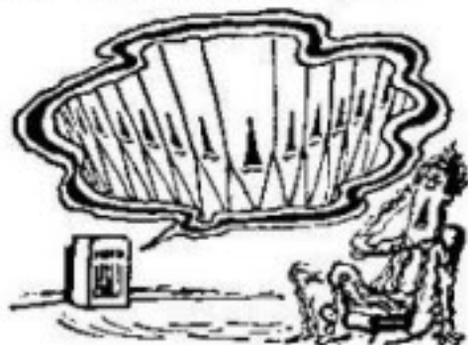
A reprodução deste disco deve ser natural, como se os instrumentos estivessem imediatamente atrás dos altifalantes. O violoncelo sobressai em toda a sua plenitude e com som verdadeiramente resinoso e o violino deve cintilar sem mostrar estridência.

## 5. Piano

Este disco contém uma das melhores gravações de piano que conhecemos, devendo a sua reprodução resultar natural. Os efeitos bruscos de percussão revelarão quaisquer ruídos ou zumbidos dos altifalantes.

## 6. Órgão

Os acordes baixos, pesados e prolongados, perto do final da tocata em dó maior, são admiráveis para se compararem as possibilidades dos altifalantes na reprodução de graves. Escute também as passagens mais altas e o efeito ambiente da catedral, que porão à prova a linearidade de resposta do altifalante na banda média.



## 7. Soprano

A voz de Joan Sutherland tem posto a descoberto defeitos em muitos altifalantes, sendo este disco uma prova excelente da distorção e linearidade do «tweeter». Escolha o «Let the Bright Seraphin», de Handel.

## 8. Orquestra de dança

A percussão neste disco permitir-lhe-á comprovar a resposta às altas frequências, a decisão de ataque e definição. Deve ser proeminente mas não demasiado, firme mas não acutilante. Experimente deslocar lateralmente o eixo do «tweeter» para avaliar a directividade.

**N. B.** — Os números 1 e 2 são os ensaios mais eficazes para uma prova decisiva.

## Sensação de estereofonia

Um altifalante com boa reprodução em mono pode não ser ideal para estéreo. Alguns altifalantes dão uma sensação vaga de estéreo devido à distorção provocada por desvios de fase e por transitórios na banda importante de médios. É, portanto, necessário fazer-se uma comparação final de pares de altifalantes em estéreo, sendo recomendáveis para esse fim os discos do número 3. A audição deverá apresentar uma figura estéreo preenchendo o espaço entre os altifalantes com uma boa definição.

# GLOSSÁRIO

---

## Perspectiva do auditório

Os sons produzidos por uma orquestra numa sala de concertos chegam ao ouvinte provenientes de um número largo de instrumentos distribuídos num amplo palco de três dimensões. O som adicional é reflectido pelas paredes e pelo tecto, de uma maneira que depende das condições acústicas da sala e da distância a que o ouvinte está da orquestra. O objectivo dos engenheiros, tanto em radiodifusão como em gravação, é transmitir estes sons complexos através do espaço e do tempo para outros ambientes e criar a ilusão de presença das salas de concertos.

Os altifalantes, na sua maioria, reproduzem sons por meio de mecanismos irradiantes de dimensões diminutas relativamente às da fonte original e são invariavelmente dispostos numa frente plana. A ilusão de largura e de profundidade deve depender, portanto, dos efeitos acústicos e eléctricos realizados por engenheiros no ponto de transmissão. Quando os altifalantes utilizados são quase perfeitos, a reprodução destes sinais ouvir-se-á exactamente como os engenheiros planearam, mas se tiverem defeitos, mesmo bastante pequenos, a perspectiva do auditório será modificada, alterando-se a distância aparente da orquestra ou os efeitos acústicos do ambiente. Em determinadas circunstâncias, os ouvintes preferem às vezes a perspectiva modificada produzida por altifalantes de qualidade inferior. Fazemos jus à sua preferência, mas convém esclarecer que isto é uma forma de distorção, uma vez que o efeito pretendido não é realizado.

## Balanço

É a relação, em termos de intensidade aparente, entre as várias partes da banda musical. A banda de frequência crítica que afecta o balanço, ao longo da qual a resposta deve ser linear e nivelada, está compreendida entre 250 e 4000 Hz. O efeito da elevação ou atenuação de qualquer parte desta banda, mesmo de pequenas quantidades, produz mudanças drásticas no balanço aparente entre os instrumentos musicais.

## **Banda de frequências**

É a banda em que o altifalante reproduz com eficiência. Uma simples indicação de frequências não é, contudo, suficiente, isto é, 40 - 15000 Hz, sendo necessário especificar os limites entre os quais a resposta é praticamente linear, isto é,  $\pm 5$  db. Estes valores correspondem já a um altifalante muito bom à luz dos padrões actuais, ainda que seja necessária uma banda de 15 - 18000 Hz  $\pm 2$  db para se reproduzir tudo o que é ouvido numa sala de concertos.

## **Impedância**

O efeito de carga dum altifalante sobre o amplificador que o alimenta designa-se vulgarmente por impedância. O seu valor varia consideravelmente com a frequência, sendo normalmente indicado por convenção o referente à banda de 300 - 400 Hz.

A máxima transferência de energia com um mínimo de distorção obtém-se quando a impedância do altifalante e a de saída do amplificador são iguais, condição esta designada por adaptação. Os altifalantes de alta fidelidade, na sua maioria, têm uma impedância de 15 óhmios no Reino Unido e de 5 óhmios no Continente. Os amplificadores de válvulas de alta qualidade têm normalmente 15 óhmios à saída, mas os tipos transistorizados são desenhados para 4 ou 8 óhmios, admitindo-se por este facto que a impedância dos altifalantes de alta fidelidade venha a sofrer uma redução durante os próximos anos.

## **Sistemas de mais de um altifalante**

Ainda que seja possível construir-se um conjunto acústico muito bom com um único altifalante, os problemas técnicos são consideravelmente facilitados com a utilização de dois ou mais altifalantes, responsabilizando cada um deles pela respectiva banda de frequências. A situação assemelha-se à dos automóveis, havendo muito poucos com motores de um único cilindro, visto que com maior número de cilindros aumenta a potência, a flexibilidade e a confiança. Os componentes dos sistemas de mais de um altifalante são os seguintes :

**BAIXO** («WOOFER») — Reproduz desde as audiófrequências mais baixas até 1 k Hz.

**MÉDIO («SQUAWKER»)** — Reproduz a banda de 200 a 4000 Hz.

**AGUDO («TWEETER»)** — Reproduz a banda acima de 1 k Hz.

**FILTRO DISTRIBUIDOR («DIVIDING NETWORK»)** — Circuito eléctrico que desdobra o sinal de audiofrequência em duas ou mais bandas de frequência. A sua função é distribuir a cada componente a banda que lhe estiver atribuída.



### **Potência admissível**

É a quantidade de potência eléctrica que o altifalante pode aceitar sem distorção excessiva ou dano ao reproduzir um programa musical.

### **Sensibilidade**

Designa-se também algumas vezes por rendimento, sendo no entanto mais correcto o termo sensibilidade. É a relação entre a potência sonora de um altifalante e a potência eléctrica aplicada. Um altifalante de maior sensibilidade exige obviamente um amplificador de menor potência, o que não tem actualmente muita importância por existirem amplificadores de potência elevada a preços razoáveis. Qualquer consideração sobre sensibilidade deve ter em linha de conta a impedância do altifalante

e a adaptação, dado que um modelo de 4 óhmios ouvir-se-á mais alto do que um de 15 óhmios, comparando-os por comutação directa.

A sensibilidade é afectada pelo balanço. Um altifalante com uma banda média de nível exagerado terá uma reprodução mais alta do que um modelo de resposta mais linear. Actualmente pouco há que escolher no que diz respeito a sensibilidade entre altifalantes de banda larga e bem equilibrados. Qualquer aumento significativo na sensibilidade traduzir-se-á num correspondente aumento em tamanho e preço.

### Linearidade

É a ausência de mudanças bruscas na resposta de frequência e na directividade. Um altifalante com resposta linear terá sempre uma reprodução natural.

### Resposta aos transitórios

É a capacidade de resposta de um altifalante a mudanças bruscas do nível de sinal sem inércia ou atrasos. Uma resposta pobre a transitórios é uma das causas principais de coloração e falta de definição.



Publicado por :



KEF Electronics Limited  
Tovil, Maidstone, Kent, Telephone: Maidstone 58361  
Fabricantes de altifalantes de alta qualidade

---

Escrito por Raymond E. Cooke

Produzido por Richmond Towers Ltd., London W. C. 1

Ilustrações de John Jensen

Edição portuguesa de Jorge Gonçalves - Representante da KEF

Av. 5 de Outubro, 53, 1.º - Lisboa 1 - Tel. 4 40 29

Impresso em Portugal por Sousa Ferradeira, Lda.