




Tom, semitons e tonalidades


Origem: Wikipédia

Em música, tom pode ter vários significados:

Um tom é um intervalo utilizado na escala diatônica (e conseqüentemente em grande parte da música ocidental). Corresponde à diferença de altura entre duas teclas brancas do piano quando há uma tecla preta entre elas ou ainda entre duas teclas pretas. O tamanho exato de um semitom (em relação às freqüências) depende do temperamento que é utilizado.

Os exemplos sonoros abaixo mostram um intervalo de um tom melodicamente (duas notas em seqüência) e harmônicamente (as duas notas simultaneamente).

 *Intervalo de um tom - melódico ?*

 *Intervalo de um tom - harmônico ?*

O termo **tom** também pode se referir à nota em relação à qual se constrói uma escala no sistema tonal e que representa o centro tonal em torno do qual se compõe a tensão e o repouso no qual esse sistema se baseia. Neste sentido, tom é sinônimo de **tonalidade**. Quando dizemos, por exemplo que uma música está em Dó maior, isso significa que a música é composta em uma escala maior, cuja nota fundamental é o Dó.

O intervalo de um tom

No sistema de afinação conhecido como temperamento igual, um tom é igual a dois semitons.

Os termos tom e semitom são usualmente usados juntos para expressar intervalos. Por exemplo, a quarta justa tem 5 semitons ou 2 tons e meio. Em sua forma abreviada podemos usar esses termos para expressar as diferenças de altura entre as notas sucessivas de uma escala. Por exemplo, a escala maior pode ser expressa pela seqüência de intervalos T-T-S-T-T-T-S, onde T significa tom e S, semitom.

Significado matemático do tom


No sistema de temperamento igual, um intervalo de um tom é igual a dois semitons. Como a relação entre duas freqüências separadas por um semitom é igual a $1:21/12$ ou $1 : \sqrt[12]{2}$, a relação de um tom será $(\sqrt[12]{2})^2$, ou seja, $1 : \sqrt[6]{2}$.


Em sistemas que não utilizam o temperamento igual, tal como a **escala pitagórica**, baseada puramente em relações inteiras de freqüências e na série harmônica, a oitava não é dividida em 12 semitons iguais e conseqüentemente os semitons representam relações matemáticas diferentes. Nestes sistemas, os tons e semitons de uma mesma escala podem ter valores ligeiramente diferentes entre si.

Semitom

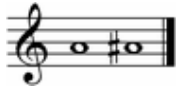
Um semitom é o menor intervalo utilizado na escala diatônica (e conseqüentemente em grande parte da música ocidental). Corresponde à diferença de altura entre duas teclas adjacentes do piano (uma branca e a preta adjacente, ou duas brancas quando não há uma preta entre elas). Também é o intervalo entre duas notas produzidas ao apoiar o dedo sobre duas casas adjacentes na mesma corda de uma guitarra, por exemplo. O tamanho exato de um semitom (em relação às freqüências) depende do temperamento que é utilizado. O intervalo de segunda menor é considerado fortemente dissonante.

Os exemplos sonoros abaixo mostram um intervalo de um semitom melodicamente (duas notas em seqüência) e harmônicamente (as duas notas simultaneamente).

 *Intervalo de um semitom - melódico ?*

 *Intervalo de um semitom - harmônico ?*

Semitons cromáticos e diatônicos



Se um semitom é anotado como duas notas baseadas no mesmo grau da escala, com uma das notas sendo modificada por um acidente (como no exemplo ao lado - Lá e Lá#), então o semitom é chamado de **cromático**.



Se por outro lado ele é anotado como duas notas baseadas em graus adjacentes (como no exemplo ao lado - Mi e Fá), então o semitom é chamado **diatônico**.

Um semitom diatônico pode ser chamado de segunda menor, enquanto que um semitom cromático é às vezes chamado de unísono aumentado. Note que um semitom cromático Fá-Fá#, por exemplo, é sonoramente equivalente ao semitom diatônico Fá-Sol. A escolha entre uma forma ou outra de notação depende do estilo musical. Os intervalos diatônicos são usados na música tonal, enquanto que os intervalos cromáticos são mais usados na música atonal ou em cromatismos.

O tamanho de um semitom

No sistema de afinação conhecido como temperamento igual, todos os doze semitons que formam uma escala cromática têm exatamente 1/12 de uma oitava e qualquer intervalo diatônico pode ser expresso como um número equivalente de semitons. Por exemplo uma quinta justa tem exatamente 7 semitons. No temperamento igual, um tom é igual a dois semitons.

Os termos tom e semitom são usualmente usados juntos para expressar intervalos. Por exemplo, a quarta justa tem 5 semitons ou 2 tons e meio. Em sua forma abreviada podemos usar esses termos para expressar as diferenças de altura entre as notas sucessivas de uma escala. Por exemplo, a escala maior pode ser expressa pela seqüência de intervalos T-T-S-T-T-T-S, onde T significa tom e S, semitom.

Significado matemático do semitom

Em música, todos os intervalos são logarítmicos. Uma nota uma oitava acima de outra tem exatamente o dobro da frequência da primeira. Portanto, neste sistema, a relação entre duas frequências separadas por um semitom é igual a 1:2^{1/12} ou $1 : \sqrt[12]{2}$.

Em outras palavras, se tomarmos uma frequência como referência, por exemplo o Lá acima do Dó central do Piano que se convencionou afinar em 440 Hz e multiplicarmos esta frequência por 2^{1/12}, teremos a frequência de 466.163 Hz, correspondente ao Lá# no sistema bem temperado. Se por outro lado dividirmos a frequência original pelo mesmo fator, teremos a nota reduzida de um semitom, ou seja o Lá, com frequência de 415.304 Hz.

Podemos obter a relação de frequências de qualquer intervalo no sistema de temperamento igual, simplesmente elevando a relação de um semitom pelo número de semitons do intervalo. Uma quinta justa, que possui 7 semitons, tem uma relação de frequências de $1 : (\sqrt[12]{2})^7$. Uma oitava possui 12 semitons e tem uma relação de 1:2, pois se multiplicarmos a primeira frequência por este fator doze vezes sucessivamente (doze semitons), obteremos uma frequência exatamente igual ao dobro da inicial: $(\sqrt[12]{2})^{12} = 2$.

Em sistemas que não utilizam o temperamento igual, tal como a **escala pitagórica**, baseada puramente em relações inteiras de frequências e na série harmônica, a oitava não é dividida em 12 semitons iguais e conseqüentemente os semitons representam relações matemáticas diferentes. Em geral neste sistema o intervalo de um semitom representa uma relação de frequências de 15:16. Neste caso um Lá# seria 440Hz * 16/15 = 469.33Hz e um Lá teria 440Hz * 15/16 = 412.5Hz.

No sistema **bem temperado** os semitons de uma mesma escala podem ter valores ligeiramente diferentes entre si.

Tonalidade

Tonalidade, em referência às escalas maiores e as menores, é a hierarquização interna das notas dessas escalas, onde algumas notas ou graus das escalas têm preponderância sobre as outras. Assim, todas as notas e por consequência os acordes, representam as funções de tônica, que é a sensação de final ou de repouso dentro da música, de subdominante, que é a sensação de tensão crescente, e de dominante, que, ao mesmo tempo representa a tensão máxima na música, por suas notas serem totalmente diversas da tônica, é também a preparação para a tônica, marcando o início do retorno.

Tonalidade é um sistema de sons baseados nas Escalas maior, menor, menor harmônica e menor melódica, onde os graus da escala são observados de acordo com sua função dentro da harmonia. Cada um dos graus de uma escala desempenha funções próprias na formação e concatenação dos acordes. A palavra função serve para estabelecer a sensação que determinado grau (ou acorde) nos dá dentro da frase harmônica. Ao ouvir uma escala, percebemos que as notas repousam em certos graus e criam tensão em outros, o repouso absoluto é feito no grau I, centro de todos os movimentos. Assim, cada grau tem função definida em relação à tônica de uma escala, criando momentos estáveis, instáveis e menos instáveis cuja variação motiva a continuidade da música até o repouso final.

Funções harmônicas dos graus da escala

Os graus da escala são designados também de acordo com suas funções dentro da harmonia, sendo classificados da seguinte maneira:

Grau I - Tônica (estável)

Grau II - Supertônica ou Sobretônica

Grau III - Mediante

Grau IV - Subdominante (menos instável)

Grau V - Dominante (instável)

Grau VI - Superdominante ou Sobredominante

Grau VII - Subtônica ou Sensível (o grau VII só é sensível em alguns casos)

Grau VIII - Tônica (= I)

Segundo a teoria da harmonia funcional, de Riemann, os graus I, IV e V, têm importante função dentro da harmonia, na preparação e resolução dos acordes de uma frase harmônica, da seguinte maneira:

* Grau I - Função Tônica

Os acordes formados sobre o grau I de uma escala, têm sentido conclusivo (estável) e geralmente aparecem na finalização de uma música. O acorde principal da função tônica é aquele cuja nota fundamental (primeira nota, ou seja, a nota mais grave do acorde) é também o grau I da escala, podendo ser substituído por acordes formados sobre os graus VI ou III, que também estabelecem repouso.

* Grau V - Função Dominante

Tem sentido suspensivo (instável) e pede resolução na tônica ou nos graus substitutos da mesma. O acorde principal da função dominante tem sua fundamental no grau V da escala, podendo ser substituído pelo grau VII. Muitos músicos interpretam a tríade sobre o grau VII como uma tetrade do grau V desprovida de fundamental. Analogamente, a tetrade sobre o grau VII é interpretado como uma sobreposição de quatro terças sobre o grau V, também com a omissão da fundamental.

* Grau IV - Função Subdominante

Tem sentido meio-suspensivo (meio-instável), pois se apresenta de forma intermediária entre as funções tônica e dominante. O acorde principal é formado sobre o grau IV da escala, podendo ser substituído pelo II. O grau II como subdominante é muito comum em música popular brasileira e jazz. Já na música clássica usa-se mais o grau IV.