

# Como percebemos a direção do som

Sabe quando você ouve um som e, instantaneamente, vira a cabeça na direção dele?

Você já se perguntou como é que sabemos de onde vem o som?

Utilizamos essa incrível habilidade auditiva diariamente, tanto na música quanto na vida real. Mesmo assim, poucos compreendem como ela funciona. Então vamos saber agora.

Mas primeiro...

## Por que os Humanos Desenvolveram essa Habilidade Essencial

A nossa habilidade de perceber a direção do som funciona através de um processo conhecido como audição binaural, que significa essencialmente “audição com dois ouvidos”.

No curso da evolução, esse sistema acabou sendo o mais efetivo, por permitir que os animais pudessem avaliar a direção dos sons ao seu redor. E a importância disso é se uma onça (eu moro no Acre) estiver lhe caçando, você precisa saber onde ela está para conseguir fugir.

Foi assim que essa habilidade nos ajudou a sobreviver no passado e continua nos ajudando até hoje.

Não preciso nem dizer que se você só tiver um ouvido a onça já lhe pegou.

O que é menos óbvio é: por que você, como músico, deve se importar?

Então, continue lendo, pois é isso que irei explicar.

## Como esse Conhecimento se Aplica à Música

Todos queremos criar mixagens melhores para nossas gravações, certo?

Bom, a criação de boas mixagens depende muito da estratégia empregada para posicionar cada instrumento de forma variada dentro do campo sonoro. Alguns instrumentos devem ficar posicionados no centro, outros, nos lados. Alguns instrumentos devem ficar mais próximos, e outros, mais distantes.

Porém, embora o som de um instrumento possa parecer estar vindo de um determinado ponto único, na verdade, todos os sons vêm do mesmo lugar: dos monitores de estúdio (ou fones de ouvido, é claro). Em outras palavras, eles são apenas ilusões.

Se você quer criar ilusões boas na sua mixagem, você precisa saber como enganar os seus ouvidos. Para fazer isso, você precisa entender como eles interpretam as informações.

Funciona assim...

## Como os Nossos Ouvidos Julgam a Direção

O segredo da audição binaural é onde os ouvidos ficam. Uma vez que eles ficam em lados opostos da cabeça, os sons que captam variam em tempo, volume e balanço de frequência. Essas diferenças são os sinais que o seu cérebro utiliza para decodificar o ponto de origem de um som. Por exemplo, imagine um som não identificado que se origina diretamente à esquerda da sua cabeça.

É assim que seu cérebro interpreta cada sinal:

### 1. Variações de Tempo

Quando um som vem da esquerda, a distância que ele percorre até o seu ouvido esquerdo é ligeiramente menor que a distância até o ouvido direito. Por isso, o ouvido esquerdo escuta o som milissegundos antes do direito. Esse é o primeiro sinal que o seu cérebro capta indicando que o som pode estar vindo da esquerda. Mas só essa informação não basta. Ele ainda precisa de mais.

O próximo sinal são as...

### 2. Variações de Volume

Como todos nós sabemos, o som fica mais suave conforme se move para longe. Ele também fica mais suave quando há objetos que o bloqueiam. Se nosso som não identificado estiver vindo da esquerda, ele também vai soar um pouco mais suave no seu ouvido direito, já que está mais longe e sendo parcialmente bloqueado pela sua cabeça. Agora, o seu cérebro tem ainda mais certeza de que entendeu tudo corretamente.

Mas tem mais uma coisa...

### 3. Variações de Frequência

Conforme acabamos de falar, quando um som vem da esquerda, a sua cabeça o bloqueia e faz com que uma porção dele não chegue ao ouvido direito. O que você talvez não sabe é que ela não bloqueia todas as frequências igualmente.

Frequências altas possuem menos energia e são mais facilmente absorvidas por obstruções do que as baixas. Então, no nosso exemplo, o seu ouvido direito vai ouvir mais das frequências baixas e menos das altas.

Esse é o último sinal.

Quando os 3 sinais se combinam, o seu cérebro tem certeza do que está ouvindo. Porque na natureza, esses 3 sinais estão sempre alinhados.

Quando eles não se combinam (tal como numa mixagem, onde podem ser manipuladas) o cérebro fica confuso e incerto sobre a localização do som.

Agora, neste ponto, você deve estar se perguntando:

“O que acontece quando o som está diretamente na sua frente?”

Pense...

- O tempo é igual nos dois ouvidos
- O volume é igual
- A frequência é igual

E o mesmo também seria verdade se o som estivesse diretamente atrás de você. Mesmo assim, de alguma forma, quando isso acontece na vida real, você pode ouvir a diferença claramente, certo? Que droga, né?

Agora, é aqui que as coisas ficam super interessantes.

Sempre que isso acontece, o seu cérebro fica momentaneamente confuso e desencadeia uma resposta instintiva para que você vire o ouvido ligeiramente para o lado. É um movimento tão rápido e sutil, que você acaba nem percebendo. Esse ligeiro movimento da sua cabeça cria uma diferença no som ouvido por cada orelha, suficiente para permitir que seu cérebro descubra de onde o som está vindo.

Fascinante, NÉ?

Então, é assim que as coisas funcionam. Agora, vamos falar sobre como avaliar uma distância.

## Como nossos ouvidos avaliam uma distância

Quando o seu cérebro julga a distância de um som, ele confia menos na audição binaural e mais nos 3 seguintes sinais: a resposta de frequência, a quantidade de reverb e predelay.

Vamos analisar esses sinais de forma mais detalhada.

### 1. Quantidade de Reverb

A maioria de nós sabe que quanto mais longe estiver o som, mais reverberado ele será. E eis o porquê:

Aquela “reverberação” característica dos sons distantes existe porque eles praticamente não chegam diretamente até você. Ao invés disso, são refletidos em diversas superfícies antes de alcançarem seus ouvidos. Esse é o primeiro sinal que o seu cérebro recebe de que um som está distante.

Confira o próximo:

## **2. Predelay**

Para quem não entende muito de reverb, predelay é o intervalo de tempo entre a primeira vez que o som direto chega e a primeira vez que o som refletido chega. Em um ambiente com muitas superfícies refletoras, os sons que são ouvidos de perto também podem ter muito reverb, mas o intervalo de tempo entre o som direcionado e o reverb será grande. Sons distantes possuem um tempo de predelay menor, porque eles precisam viajar por uma grande distância para chegarem até você. Esse é o segundo sinal.

O último sinal, e talvez o mais importante, é...

## **3. Resposta de Frequência**

Quando um som viaja para chegar até você, muitos dos seus detalhes de alta frequência se dissipam ao longo do caminho.

A razão disso é porque conforme abordamos anteriormente, as frequências altas carregam menos energia que as baixas, então elas são absorvidas mais facilmente pelos obstáculos do ambiente. Em longas distâncias, obstruções como massas terrestres, prédios e até mesmo o ar da atmosfera contribuem para a supressão das frequências altas. Esse é o último sinal. Neste ponto, quando todos eles se alinham, o seu cérebro tem certeza do que seus ouvidos estão ouvindo.

Agora que você sabe de tudo isso, permita-se digerir as informações por um tempo. Perceba os vários sons ao seu redor, tanto os da vida real, quanto os musicais.

- De onde eles estão vindo?
- Quais são as qualidades que você escuta?
- E o que os seus ouvidos e cérebro estão fazendo para ligar os pontos?

Pense nisso até você internalizar as informações. Garanto que você será um músico melhor por causa disso.