

# RESENHA DE LIVRO: BREGMAN, ALBERT STANLEY. AUDITORY SCENE ANALYSIS: THE PERCEPTUAL ORGANIZATION OF SOUND. CAMBRIDGE: THE MIT PRESS, 1990

**Patrick do Val**

FAMES - patrick\_do\_val@yahoo.com.br

## **Resumo**

Esta resenha pretende mostrar um panorama do livro *Auditory scene analysis: the perceptual organization of sound*, de Albert Stanley Bregman, uma obra de grande relevância na área de cognição musical. Entre os temas abordados, compondo o campo da análise de cena auditiva, são apresentados: o conceito de fluxos auditivos; uma teoria da dissonância; preceitos de organização dos sons no âmbito da ecologia da percepção; a noção de imagem auditiva; o princípio da alocação exclusiva como um paralelo sonoro das descobertas da Gestalt no campo das imagens visuais; uma concepção de textura musical e a apresentação da ideia de quimera auditiva. Concluiu-se que a obra, enquanto um quadro teórico único e visionário das ciências da audição em seu tempo, faz-se uma leitura de grande relevância para interessados em compreender a percepção do som com aplicações na área musical.

**Palavras-chave:** análise de cena auditiva, fluxos auditivos, ecologia da percepção, alocação exclusiva, textura musical, quimera auditiva.

## **Abstract**

This review aims to show an outlook of the book *"Auditory scene analysis: the perceptual organization of sound"*, by Albert Stanley Bregman, a work of great importance in the music cognition area. Among the topics covered, which make up the field of auditory scene analysis, are presented the concept of audio streams; a theory of dissonance; organizational precepts of the sounds within the perception of ecology; the concept of auditory image; the principle of exclusive allocation as a sound parallel of Gestalt discoveries in the visual images field; a conception of musical texture; and presentation of auditory chimera idea. It concludes that the work, as a single and visionary theoretical framework of hearing sciences of his time, is a very important piece of reading for those interested in understanding the perception of sound with applications in music.

**Keywords:** auditory scene analysis, audio streams, ecology of perception, exclusive allocation, musical texture, auditory chimera.

Albert Stanley Bregman, conhecido como Al Bregman, é um professor e pesquisador canadense dedicado à psicologia experimental, ciência cognitiva e psicologia Gestalt, principalmente na relação entre a organização do som e a percepção auditiva. Ele é considerado o pai da Análise de Cena Auditiva.

Em seu livro de 1990, cujo título pode ser traduzido como "Análise de cena auditiva: a organização da percepção sonora", o autor debruça-se sobre os princípios de organização dos sons no âmbito da ecologia da percepção. Ele diferencia os conceitos de som e de fluxos auditivos, faz um paralelo entre análise da cena nos campos visual e auditivo, expõe diversas experiências de escuta, descreve sua noção de imagem auditiva, propõe os conceitos de alocação exclusiva, textura musical e quimera auditiva, entre outros. Em seu quinto capítulo, ele discute as implicações musicais de sua teoria. Sua escrita é bastante clara, embora densa, e com farta quantidade de ilustrações e descrições de experimentos de laboratório.

O autor afirma que a principal tarefa do sistema auditivo é organizar os sons em aglomerados significativos que correspondem às diversas atividades do mundo. Bregman diferencia o conceito de som e o conceito de fluxos auditivos ("auditory streaming"). O fluxo auditivo é um agrupamento de sons que é percebido como uma unidade independente dos demais acontecimentos acústicos simultâneos. Em suma, ele é uma linha de som, uma unidade auditiva homóloga ao que um objeto é para a percepção visual. O fluxo desempenha o mesmo papel na experiência mental auditiva que o objeto faz no que diz respeito à visão. O projeto de Bregman se assemelha ao que a psicologia Gestalt significou para a ampliação do conhecimento sobre a percepção visual.

Esse pesquisador discerne as noções de som e fluxo em seu trabalho. Em seu livro, a palavra som diz respeito a um acontecimento físico-acústico que pode incorporar mais de um fluxo. Além disso, som refere-se, indistintamente, a um acontecimento físico sonoro no mundo e à nossa experiência mental dele. É útil reservar a palavra fluxo ("stream") para uma representação perceptual e a expressão "evento acústico" ou a palavra "som" para a causa física.

O objetivo da análise da cena é a recuperação de descrições de cada coisa separada no meio ambiente. O que são essas coisas? Na visão, estamos focados em objetos. Na audição, o ouvido recebe os diversos sons simultâneos integrados e a mente os separa em fluxos auditivos.

Na análise de cena auditiva, três aspectos-chave são levantados pelo

autor: a segmentação, a integração e a segregação. Falando do primeiro tópico, segmentação, pode-se dizer que um segmento é uma das partes que compõem um fluxo auditivo. Vamos a alguns exemplos: na linguagem, o significado se dá através de palavras, mas as crianças pequenas não são capazes de entender e separar os consecutivos segmentos de sons de uma expressão, a menos que se insira um silêncio entre cada palavra. Esse é um problema de segmentação que, ao longo do processo de aprendizagem, em geral, resolve-se naturalmente. Além disso, ao longo da aquisição da linguagem, faz-se necessário aprender a encadear em uma certa ordem cada uma das palavras que compõem o discurso, o que equivale a dispor em uma determinada sucessão de segmentos linguísticos. Ao longo de sua obra, Bregman descreve diversos experimentos sonoros, que se valem da segmentação de fluxos para demonstrar diferentes problemas de percepção auditiva. O autor demonstra que o aumento da velocidade de apresentação de diversos segmentos sonoros tende a piorar a integração do fluxo de destino pela percepção sonora, dado que o reconhecimento de um padrão conhecido ou previsto pode ser perdido. Isso leva a agrupamentos equivocados, o que pode causar no ouvinte a sensação de ouvir sons que de fato não existem, mas que são somente o resultado de combinações erradas dos componentes originais.

Quanto ao segundo tópico, integração, o autor mostra que há uma tendência de os sons formarem um sentido de continuação, propiciando a fusão dos segmentos ligados no tempo em um fluxo auditivo único. A isso ele denomina integração. Sons individuais tendem a se aglutinar em uma unidade perceptiva de acordo com as correlações físicas que compartilham, tais como: timbre, proximidade de frequência, proximidade temporal, disposição harmônica, intensidade e origem espacial. É o que a psicologia Gestalt nomeia princípio do fator comum. Esse princípio é de grande importância na formação do fluxo auditivo.

Por fim, segregação diz respeito a quando as atividades sonoras simultâneas mantêm suas identidades independentes. É quando os sons são interpretados pelo sistema auditivo como dois ou mais fluxos simultâneos de som. Um exemplo é a capacidade de se distinguir uma voz em meio a uma multidão de outras vozes. Um outro é o caso do contraponto, no âmbito da música, com suas linhas melódicas simultâneas e distinguíveis separadamente. Nossa audição é, de fato, uma miscelânea de diversos eventos sonoros simultâneos e nosso sistema auditivo os distingue de duas formas: processos primitivos de agrupamento auditivo e por meio de esquemas cognitivos que remetem a vivências auditivas anteriores. Bregman diferencia a segregação primitiva e segregação baseada em esquema.

A segregação primitiva é automática, inata e fruto da evolução das espécies. Nesse processo, os animais adquirem uma capacidade geral, involuntária, para segregar sons. Os fluxos são espontaneamente analisados de acordo com suas correlações e as frequências são atribuídas a um ou outro fluxo auditivo.

Por outro lado, a segregação baseada em esquema surge de fatores experienciais e cognitivos, portanto, é resultado de aprendizagem. Advém de uma escuta intencional, ativa, de um determinado padrão. Na segregação baseada em esquema, a fusão dos elementos em primeiro plano não resulta automaticamente na fusão dos elementos de fundo.

O pesquisador salienta que a trajetória da frequência não contribui para a segregação baseada em esquema. Exemplo disso é o fato de que não há predisposição de que uma frequência que subiu continue a subir. A tendência natural é, sim, para que os tons se mantenham em uma tessitura estável, podendo, inclusive, descer ou se manter. Bregman observa que isso difere do que acontece no sentido da visão, que costuma seguir a primeira lei de Newton, dessa forma, o sistema perceptivo visual tende a pressupor que um determinado corpo preservará seu estado natural, quer repouso, quer movimento retilíneo e uniforme, a menos alguma força seja exercida sobre eles.

Um dos conceitos trabalhados por Bregman é o da alocação exclusiva, de modo semelhante ao que a Gestalt denominou princípio do pertencimento – em que, como no clássico exemplo da taça que pode ser vista como duas faces frente a frente –, há sempre uma das duas possibilidades de percepção em foco que são mutuamente excludentes, não sendo possível, portanto, que sejam simultâneas. Em música também há, analogamente, um primeiro plano e um segundo plano – é o caso da melodia acompanhada.

Bregman admite que, quando começou suas pesquisas, era parco o conhecimento sobre percepção auditiva no campo musical. De forma geral, havia um atraso quanto ao universo que hoje envolve a análise de cena auditiva como um todo, justamente por não haver, pouco antes do início de seus estudos, meios para realizar diversos tipos de experimentos científicos na área. Só com o desenvolvimento da tecnologia de áudio foi possível realizar certas experiências.

O autor explica que música não é som, enquanto experiência perceptiva do sinal sonoro, mas sim é o que o indivíduo percebe do objeto sonoro. Essa percepção está ligada à sua vivência, sua apreensão de padrões dados pela cultura, tais como

escalas, modos, tonalidades e outros dispositivos desenvolvidos sócio-historicamente no campo da música.

O livro aqui abordado trabalha também a noção de textura musical, que, tal como um tecido, une diversas linhas em uma trama, a música é unida por suas linhas horizontais e verticais. A horizontalidade está, metaforicamente expressa, no roteiro de aparição das notas e suas respectivas durações no movimento do fluxo musical. Por sua vez, a verticalidade está na simultaneidade de sons, ou mesmo de harmônicos. As linhas horizontais e verticais da música exigem ênfases da memória em agrupamentos sucessivos ou agrupamentos simultâneos, ora um, ora outro. Há que se destacar que a textura musical pode tornar-se estanque em relação a outros eventos que permeiam a cena auditiva.

Contrastando com outras experiências de escuta, a música pode não corresponder a fontes reais no mundo, dado que, em muitas ocasiões, vale-se de uma combinação de instrumentos simultâneos para formar um novo timbre. A essa imagem auditiva derivada da composição de outras imagens auditivas, Bregman denominou percepções quiméricas. A audição natural tenta evitá-las, mas a música, diversas vezes, tenta criá-las. Assim, a análise de cena auditiva pode ser usada em música, com a ressalva de que, no âmbito dela, podem haver fontes ficticiais de som, a quimera auditiva.

Notas musicais podem constituir entidades quiméricas chamadas acordes. Eles podem ser percebidos como entidades individuais. As seqüências de acordes podem formar um único fluxo. Tanto cadências quanto outras progressões de acordes geram expectativas. As regras de composição que as criam são específicas dos diversos estilos musicais e baseadas em esquemas cognitivos não primitivos de organização da percepção.

Um fluxo pode ser considerado como um objeto de atenção em qualquer nível: harmônicos, timbre, nota musical, tom, acorde etc. O foco da atenção é que determina a percepção dos citados diferentes níveis. Ao se perceber um acorde, as notas que o formam, em princípio, não constituem um fluxo, fazem-no apenas ao focarmos a atenção nos blocos de notas simultâneas. Trata-se aqui de segregação baseada em esquema, e não segregação primitiva.

Bregman formula, também, uma teoria da dissonância. Para ele, quando duas notas simultâneas são capturadas por fluxos independentes bem definidos, o seu potencial de dissonância é suprimido ou neutralizado. O quanto um intervalo de

sétima maior é percebido dissonante depende de quão integradas estão, cada uma das duas notas, às suas respectivas vozes horizontais. A dissonância potencial de notas não cordais é controlável ao propiciar um bom fluxo para ambas, ou seja, de uma boa condução das vozes. Na prática, isso significa que a maioria das notas não cordais (as antecedentes e as consequentes) mantêm uma estreita proximidade com as notas do acorde. Notas de passagem, tons vizinhos, suspensões e antecipações estão em conformidade com essas condições de fluxo, já apojaturas e escapadas estão menos, segundo o raciocínio do autor. Historicamente, o aumento da dissonância musical se dá muito mais pelo enfraquecimento da fluidez horizontal do que pelo aumento de dissonâncias verticais.

O livro aqui abordado revela-se uma vultosa investigação sobre imagens auditivas, um quadro teórico único e visionário, uma contribuição impar para as ciências da audição. As questões concernentes à análise de cena auditiva, com toda sua complexidade, se cruzam de forma significativa com os interesses musicais, de tal modo que propiciam muitas reflexões sobre os processos de aprendizagem e fruição da música. A todos os pesquisadores e diletantes interessados nesses campos e desejosos de uma compreensão aprofundada dos princípios da análise de cena auditiva, recomendo a leitura.