

Aspectos cognitivos da percepção do agrupamento

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO

SUBÁREA: MÚSICA E INTERFACES

Letícia Dias de Lima

PPG – Instituto de Artes – UNESP – leticiadiaspiano@gmail.com

Resumo: Este trabalho apresenta algumas concepções de agrupamento e os critérios musicais e cognitivos que o definem, visando compreender como se dá seu processo perceptivo. Os principais referenciais teóricos incluem as regras preferenciais de Lerdahl e Jackendoff (1983) e os modelos cognitivos desenvolvidos por Temperley (2001). Concluiremos com reflexões sobre possíveis abordagens do agrupamento na disciplina de treinamento auditivo.

Palavras-chave: Agrupamento. Percepção. Cognição. Treinamento auditivo.

Cognitive Aspects of Grouping Perception

Abstract: This paper presents some grouping concepts and the musical and cognitive aspects that define it, aiming for its perceptive process' understanding. The main theoretical references include Lerdahl and Jackendoff's preference rules (1983) and the cognitive models developed by Temperley (2001). We will conclude with reflections about possible grouping approaches in the discipline of ear training.

Keywords: Grouping. Perception. Cognition. Ear Training.

1. Introdução

O discernimento de aspectos como textura, timbre, tessitura e dinâmica até tarefas mais específicas normalmente empregadas na disciplina de treinamento auditivo, como solfejos, ditados e transcrições, são algumas das habilidades auditivas que um músico deve desenvolver. Nossa compreensão das estruturas e funções cerebrais envolvidas no processamento e aprendizado de tais habilidades tem se expandido consideravelmente através de pesquisas na área de cognição musical (Hallam, 2006), já que este campo se interessa em descrever e explicar processos cognitivos normalmente envolvidos com a escuta (Temperley, 2001).

Segundo Karpinski (2000), elementos musicais ligados à altura, como intervalos, escalas e acordes, são geralmente introduzidos no início do treinamento auditivo; no entanto, o autor defende, baseando-se em teorias e pesquisas em cognição, que questões elementares sejam abordadas primeiramente - dentre elas, a percepção rítmica. Pulso, metro e agrupamento são alguns dos aspectos geralmente examinados em teorias rítmicas (Berry, 1987; Cooper & Meyer, 1960; Lerdahl & Jackendoff, 1983); pesquisadores também tem

tratado destes aspectos separadamente tanto em experimentos quanto no desenvolvimento de teorias cognitivas (Thompson e Schellenberg, 2006).

Neste trabalho pretendemos discutir algumas concepções de agrupamento, os critérios musicais e cognitivos que o definem e como se dá sua percepção, visando, posteriormente, refletir sobre possíveis abordagens deste elemento na disciplina de treinamento auditivo.

2. Agrupamento

Um exemplo simples de agrupamento, em música, pode ser a nossa percepção de que certa sequência de notas forma uma unidade, seguida então por outra sequência e assim sucessivamente. Tendemos a ouvir as notas agrupadas – e não isoladas – porque, entre uma unidade e outra, percebemos uma divisão. Agrupamento se refere à percepção dessas divisões (Patel, 2008) ou, como define McAuley, "à maneira como uma série de notas é agrupada pela percepção" (2010, p. 166). O agrupamento exerce a função cognitiva de contenção; se elementos isolados podem ser reunidos num grupo maior, esta ação reduz o número de elementos que devem ser reconhecidos, armazenados e recuperados pela memória: "é muito mais fácil lembrarmos de uma lista de 10 palavras do que de uma lista de 70 letras" (TEMPERLEY, 2001, p. 56).

Portanto, como ouvintes, naturalmente organizamos sinais sonoros em unidades como pequenos conjuntos melódicos, frases, seções e movimentos de uma peça – que são exemplos de agrupamento em diferentes níveis hierárquicos¹ (Deutsch, 2013; Lerdahl & Jackendoff, 1983; Thompson & Schellenberg, 2006). Esse sentido estrutural pode ser transmitido ao ouvinte através de uma gama de pistas (*cues*) acústicas - como frequência, duração, intensidade ou timbre - e estruturais - como a harmonia. Eventos como súbitas mudanças em dinâmica ou timbre², saltos melódicos relativamente distantes, ênfases locais como *sforzando*, notas longas, mudanças harmônicas e outros padrões de alteração nestas dimensões produzem acentuações subjetivas que influenciam nossa percepção do agrupamento de elementos musicais (Deliège, 1987; Deutsch, 2013; McAuley, 2010). Tais eventos são chamados por Lerdahl e Jackendoff (1983) em "*A Generative Theory of Tonal Music*" (doravante designada como GTTM) de "acentos fenomenais" (*phenomenal accents*).

Os autores desenvolvem uma teoria de agrupamento que pode ser aplicada em estruturas locais e globais do processo de escuta musical. Ela descreve dois tipos de regras: as regras de boa-formação (*well-formedness rules*), que especificam as descrições estruturais plausíveis da superfície musical e as regras preferenciais (*preference rules*) que, "entre uma

série de análises logicamente possíveis, não estabelecem decisões inflexíveis, mas preferências relativas" (p. 42) de descrições estruturais que o ouvinte atribui à música, baseando-se na percepção dos acentos fenomenais.

Ao desenvolver as regras preferenciais, os autores "querem expressar analiticamente as relações que o ouvinte percebe intuitivamente, ou seja, os princípios inconscientes de sua organização perceptiva" (DELIÈGE, 1987, p. 327). Estes princípios podem ser encontrados nos clássicos estudos da teoria da Gestalt e parecem ser mecanismos cognitivos gerais também envolvidos no processamento da fala e outros estímulos auditivos (Patel et al., 1998). Dois deles sustentam as regras preferenciais de agrupamento: nossa tendência a agrupar o que é similar (similaridade) e o que está próximo (proximidade) (Temperley, 2001).

O princípio da proximidade tem-se mostrado como a mais categórica pista que governa o agrupamento perceptivo de padrões musicais, tanto de tempo quanto de altura (Deutsch, 2013; Hamaoui & Deutsch, 2010). Numa sequência rítmica - sendo iguais os elementos de outras dimensões, como intensidade, andamento e articulação - o agrupamento "natural" é determinado pelos intervalos entre seus eventos; portanto, ele ocorre sob influência da proximidade temporal (Todd, 1994). A proximidade diz respeito a duas regras preferenciais referentes a eventos temporais: a regra de ligadura ou pausa (R1) – segmentação no final de ligaduras ou pausas – e a regra de ponto de ataque (R2) – o limite é definido após um som prolongado entre outros sons curtos; o princípio da similaridade rege as regras de mudança de registro (R3), dinâmica (R4), articulação (R5), duração (R6) e timbre (R7) (Deliège, 1987).

Alguns autores apontam para problemas encontrados na GTTM. Frankland e Cohen (2004), por exemplo, discordam da junção de ligadura e pausa na mesma regra. Para eles, é mais coerente combinar ligadura com a regra de mudança de articulação, que já inclui *staccato* e *legato*. Além disso, Temperley indica que:

A teoria acomoda apenas a música "homofônica", em que uma única estrutura de agrupamento se aplica à textura inteira. Deste modo, ela funciona convincentemente para coisas como os corais de Bach. Em boa parte da música, no entanto, percebe-se que partes diferentes da textura demandam limites de agrupamento diferentes (2001, p. 63).

Esta é uma limitação que Lerdahl e Jackendoff admitem: "para as variações mais contrapontísticas da música tonal [...] nossa teoria é inadequada" (1983, p. 37). Além disso, a teoria foi concebida estruturalmente; não foi validada por testes envolvendo participantes

humanos (Mesquita, 2016).

Em seu artigo de 1987, Deliège descreve dois experimentos que desenvolveu para testar a validade das regras preferenciais em músicos e não-músicos. Os participantes foram orientados a indicar as divisões entre agrupamentos em excertos de música clássica ocidental (experimento 1) e em sequências melódicas simples (experimento 2). Não-músicos tiveram um desempenho relativamente mais baixo no primeiro experimento. No entanto, a autora afirma que o treinamento musical não parece provocar interpretações de agrupamento radicalmente diferentes daquelas percebidas por ouvintes não-músicos, mas parece tornar a memória mais eficiente. Os limites percebidos pelos participantes corresponderam amplamente às regras da GTTM.

Apesar das regras preferenciais estarem baseadas em princípios "universais" da percepção humana, Lerdahl e Jackendoff declaram que a teoria se aplica apenas ao ouvinte que possui experiência em certo idioma musical – como a música tonal ocidental; em outro momento, eles afirmam que "o ouvinte precisa conhecer relativamente pouco um idioma musical para determinar estruturas de agrupamento" (1983, p. 36). Nota-se que a questão da aculturação é vaga e o papel que o treinamento auditivo formal exerce sobre a percepção do agrupamento, nesta teoria, não é considerado.

Um notável aspecto cognitivo resultante da pesquisa de Deliège é que ela "sugere a existência de dois mecanismos distintos [...] no tratamento de dados musicais: um específico para a duração do som, outro específico para suas qualidades acústicas" (1987, p. 356). Deutsch corrobora esta conclusão ao afirmar que "as decisões sobre agrupamentos não são tomadas por um único [...] sistema, mas por uma série de subsistemas diferentes que, em algum estágio, agem independentemente uns dos outros e podem levar a conclusões inconsistentes" (2013, p. 184). Divergências ocorrem quando, por exemplo, duas ou mais regras competem entre si em eventos diferentes mas adjacentes; neste caso, a segmentação resultará de uma escolha entre as possibilidades disponíveis (Deliège, 1987). A figura abaixo demonstra um conflito entre (a) uma regra que envolve duração e (b) outra que envolve uma qualidade acústica:



Figura 1: Conflito entre (a) ligadura ou pausa (R1) e (b) mudança de registro (R3). Adaptado de DELIÈGE, Irene. *Grouping Conditions in Listening to Music: An Approach to Lerdahl & Jackendoff's Grouping Preference Rules*. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, v. 4 (4), p. 325-359, 1987.

O excerto abaixo é trazido por Mesquita em seu artigo "*Segmentation and juxtaposition: A brief critical survey*" (2016) como exemplo da justaposição, definida pelo autor como a estratégia de projeção sonora no tempo mais característica da música ocidental tonal. No oitavo compasso desta Sonata, Beethoven "inicia um novo acompanhamento na mão esquerda [e assim] antecipa o acompanhamento da transição, que começa no nono compasso, e confunde momentaneamente o ouvinte" (p. 77):



Figura 2: Ludwig van Beethoven. *Piano Sonata*, Op. 14, No. 2, 1º mvt., c. 5-9. Adaptado de MESQUITA, Marcos. *Segmentation and Juxtaposition: A brief critical survey*. *Percepta*, v. 3 (2), p. 69-80, 2016.

Nossas intuições sobre o agrupamento podem ser imprecisas, impedindo uma análise "correta" de um dado estímulo (Temperley, 2001); porém, alguns recursos composicionais muitas vezes são utilizados precisamente com este propósito: gerar ambiguidade. "Compositores [...] podem estabelecer articulações em parâmetros diferentes em diferentes pontos do tempo e obnubilar a percepção de seções e subseções e, consequentemente, da forma como um todo." (MESQUITA, 2016, p. 78). Este é um aspecto relevante das composições tonais: "o contraste entre seções com fraseados³ muito claros [...] e passagens com fraseados ambíguos" (TEMPERLEY, 2001, p. 65). Neste caso, a ambiguidade proposital do agrupamento implica que ele seja entendido desta forma, em vez de forçado a um padrão claro e bem definido (Cooper & Meyer, 1960). Além desses processos composicionais, "o agrupamento também pode ser [...] enfatizado pelo intérprete" (McAULEY, 2010, p. 185).

Muitos estudos mostram que intérpretes utilizam seus conhecimentos da estrutura musical para evidenciar o agrupamento de elementos (McAuley, 2010). Os ouvintes podem, então, fazer julgamentos sobre a estrutura musical com base nos estímulos trazidos pelo intérprete (Hamaoui & Deutsch, 2010). No artigo "*Structure Communication*", Friberg e

Battel (2002) afirmam que talvez a forma mais óbvia de destacar um evento sonoro seja através do aumento de intensidade; porém, recursos temporais também podem ser utilizados – como o aumento de duração de uma nota – ou mesmo mudanças na articulação – como uma nota *legato* cercada por outras notas *staccato* – podem sinalizar uma acentuação por parte do intérprete. Esse tipo de recurso é denominado *performed accent* e, segundo os autores, é uma ênfase adicionada a um acento da estrutura musical já evidente na própria partitura – o *immanent accent*.

Esta classificação deve ser considerada com cautela, afinal, "a função da expressão é manipular o som a fim de facilitar a percepção de uma interpretação estrutural em particular" (TODD, 1994, p. 56). O papel do intérprete, portanto, envolve sua própria leitura da estrutura musical, esteja ela evidente numa partitura ou não. Ainda mais relevante é sua função quando se tratam de interpretações que não se apoiam na notação musical mas que, sem dúvida, poderão influenciar as decisões do ouvinte a respeito da estrutura musical.

3. Conclusões

O agrupamento é percebido pelo ouvinte com base em uma série de critérios cognitivos e musicais. Estes podem estar relativamente claros na própria estrutura da composição e se tornar mais claros ainda quando enfatizados pelo intérprete. Também é possível que a superfície musical não evidencie agrupamentos, e então caberá ao intérprete avaliar as estruturas plausíveis e demonstrá-las utilizando-se de recursos de acentuação.

O estudante de música exerce diferentes papéis nas atividades da disciplina de treinamento auditivo. Ao realizar solfejos rítmicos e/ou melódicos, age como intérprete. Neste caso, é fundamental que ele se conscientize das estruturas musicais presentes no exercício; em especial, as estruturas de agrupamento que, estando claras, facilitarão a interpretação de fraseados. Além disso, dificuldades comuns como o solfejo de grandes saltos melódicos (mudança de registro) podem ser atenuadas com a consciência das direções melódicas e a forma como elas delimitam os grupos de notas. Tais perspectivas podem acrescentar musicalidade e fluência ao solfejo.

Os ditados posicionam o estudante no papel de ouvinte ativo. É comum observar estudantes "lutando" com essa atividade, necessitando ouvir uma pequena sequência de notas muitas vezes para conseguir transcrevê-la, ainda assim, com erros. É possível que isso ocorra porque, com a preocupação de escrever cada nota corretamente, ele deixa de ouvir os fraseados e a coerência musical neles embutida e busca sentido em cada nota ou, no máximo, no intervalo entre duas notas. Esta escuta trata as notas isoladamente e por isso dificulta a

percepção de frases e cadências. O estudante deve, em primeiro lugar, buscar o agrupamento das notas, ou seja, o entendimento da construção das sequências, porque então será capaz de memorizá-las sem grandes dificuldades. Assim, poucas execuções do exercício provavelmente serão suficientes para que o trecho em questão faça sentido musical, facilitando sua transcrição.

Para ambas as atividades, uma importante função do professor é apresentar as concepções de agrupamento ao estudante, seus critérios e as formas viáveis de direcionar sua atenção à percepção das estruturas musicais. A discussão em sala de aula de possíveis agrupamentos – talvez até com a escuta de trechos musicais do repertório – também pode ser uma atividade interessante, já que diferentes julgamentos podem ser feitos a respeito de um mesmo estímulo. Por fim, o agrupamento enquanto mecanismo cognitivo da nossa percepção mostra-se como uma proveitosa ferramenta para a compreensão de estruturas musicais; este entendimento, por sua vez, é vital para o desenvolvimento pleno de habilidades auditivas.

Referências:

- BERRY, Wallace. *Structural Functions in Music*. 2. ed. New York: Dover Publications, 1987.
- CIRELLI, Laura K.; SPINELLI, Christina; NOZARADAN, Sylvie; TRAINOR, Laurel J. Measuring Neural Entrainment to Beat and Meter in Infants: Effects of Music Background. *Front. Neurosci*, v. 10 (229), p. 1-11, 2016.
- COOPER, Grosvenor W.; MEYER, Leonard B. *The Rhythmic Structure of Music*. Chicago/London: The University of Chicago Press, 1960.
- DELIÈGE, Irene. Grouping Conditions in Listening to Music: An Approach to Lerdahl & Jackendoff's Grouping Preference Rules. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, v. 4 (4), p. 325-359, 1987.
- DEUTSCH, Diana. The processing of Pitch Combinations. In: DEUTSCH, Diana (Ed.). *The Psychology of Music*. 3 ed. Amsterdam: Academic Press, 2013. Cap. 7. p. 249-325.
- FRANKLAND, Bradley W.; COHEN, Annabel J. Parsing of Melody: Quantification and Testing of the Local Grouping Rules of Lerdahl and Jackendoff's *A Generative Theory of Tonal Music*. *Music Perception*, v. 21 (4), p. 499-543, 2004.
- FRIBERG, Anders; BATTEL, Giovanni U. Structural Communication. In: PARNCUTT, Richard; MCPHERSON, Gary E. (Ed.). *The Science & Psychology of Music Performance: Creative Strategies for Teaching and Learning*. Oxford/New York: Oxford University Press, 2002. Cap. 13, p. 199-218.
- HALLAM, Susan. *Music Psychology in Education*. London: Institute of Education, 2006.
- HAMAOU, Kamil; DEUTSCH, Diana. *The perceptual grouping of musical sequences: Pitch and timing as competing cues*. In: S. M. Demorest et al. (Eds.), *Proceedings of the 11th International Conference on Music Perception and Cognition*. Seattle: ICMPC, p. 81-87, 2010.
- KARPINSKI, Gary S. *Aural Skills Acquisition: The Development of Listening, Reading, and Performing Skills in College-Level Musicians*. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- LERDAHL, Fred; JACKENDOFF, Ray S. *A Generative Theory of Tonal Music*. Cambridge/London: MIT Press, 1983.

- LONDON, Justin. *Hearing in Time: Psychological Aspects of Musical Meter*. Oxford: Oxford University Press, 2012.
- McADAMS, Stephen. Musical Timbre Perception. In: DEUTSCH, Diana (Ed.). *The Psychology of Music*. 3 ed. Amsterdam: Academic Press, 2013. Cap. 2. p. 35-67.
- McAULEY, J. Devin. Tempo and Rhythm. In: JONES, Mari Riess; FAY, Richard R.; POPPER, Arthur N. (Ed.). *Springer Handbook of Auditory Research: Music Perception*. New York: Springer, 2010. cap. 6. p. 165-199.
- MESQUITA, Marcos. Segmentation and Juxtaposition: A brief critical survey. *Percepta*, v. 3 (2), p. 69-80, 2016.
- PATEL, Aniruddh D. *Music, Language, and the Brain*. Oxford: Oxford University Press, 2008.
- PATEL, Aniruddh D.; PERETZ, Isabelle; TRAMO, Mark; LABREQUE, Raymonde. Processing Prosodic and Music Patterns: A Neuropsychological Investigation. *Brain and language*, v. 61, p. 123-144, 1998.
- TEMPERLEY, David. *The Cognition of Basic Musical Structures*. Cambridge/London: MIT Press, 2001.
- THOMPSON, William F. *Music, Thought, and Feeling: Understanding the Psychology of Music*. 2. ed. New York & Oxford: Oxford University Press, 2015.
- THOMPSON, William F.; SCHELLENBERG, E. G. Listening to Music. In: COLWELL, Richard (Ed.). *MENC Handbook of Musical Cognition and Development*. Oxford: Oxford University Press, 2006. Cap. 3. p. 72-123.
- TODD, Neil P. The auditory "Primal Sketch": A multiscale model of rhythmic perception. *Journal of New Music Research*, London, v. 23 (1), p. 25-70, 1994.

¹ Neste contexto, hierarquia significa uma unidade (subordinada) pertencente a outra unidade (dominante), sendo que este processo de subordinação/dominação existe indefinidamente, de níveis locais - como pequenos grupos melódicos - a níveis globais - como um movimento inteiro de uma peça (Lerdahl & Jackendoff, 1983).

² Segundo McAdams (2013), muitos estudos indicam um importante papel de atributos espectrais e temporais do timbre na integração e segregação de fluxos auditivos, sendo um princípio orientador desta organização a percepção de que "eventos sucessivos que são relativamente similares em suas propriedades espectro-temporais (como suas alturas e timbres) provavelmente vieram da mesma fonte e devem ser agrupados" (p. 50).

³ Frases geralmente se referem a grupos básicos de notas contidas em alguns compassos (Temperley, 2001).