

SIMETRIA E RELAÇÕES FUNCIONAIS

Antenor Ferreira Corrêa

Universidade de Brasília

antenorfc@unb.br

Resumo: Parte-se do entendimento de que o estabelecimento de relações funcionais ocorre somente quando as estruturas musicais permitam ser conectadas de alguma maneira. Propõe-se, então, que uma das possibilidades dessas conexões se dê por meio dos agrupamentos gestálticos, dentre eles o agrupamento por simetria. A partir daí, realiza-se descrição didática de operações de simetria e de suas transposições para o domínio da música, objetivando entender como são utilizadas no plano composicional e indagar a respeito da possibilidade de sua percepção no ato da escuta musical.

Palavras-chave: relações funcionais; operações de simetria; agrupamentos gestálticos.

SYMMETRY AND FUNCTIONAL RELATIONS

Abstract: The starting point for this article is the understanding that the establishment of functional relationships occurs only when the musical structures allow to be connected in some way. Then it is proposed that one of the possibilities for these connections is given through Gestalt groupings, among of those, the grouping by means of symmetry operations. From there, I present a didactic description of some symmetry operations as well as their transposition into the music realm, aiming to understand how they are used in compositional architecture and also inquiring about the possibility to perceive symmetry relationships during musical listening.

Keywords: functional relationships; symmetry operations; Gestalt grouping.

Introdução

Compreendo funcionalidade como uma das condições necessárias para o entendimento musical. A palavra função, no contexto musical, em um primeiro momento, remete à harmonia funcional elaborada por Hugo Riemann no final do século XIX. Todavia, o conceito não se restringe ao âmbito harmônico, podendo ser observado no orbe total da estrutura musical, compreendendo motivos, agregados acórdicos, frases, seções, etc. Função implica em relação, interdependência, interação, finalidade, papel desempenhado.

A escuta musical tem início com a percepção de estímulos sonoros captados durante a fruição da composição. Esses estímulos são organizados pelo cérebro, que irá lhes conferir um sentido musical. Esse processo torna possível diferenciar os estímulos musicais dos demais estímulos sonoros captados pelo aparelho auditivo. Dessa atividade tem-se a passagem do domínio de objetos meramente sonoros para objetos musicais, sendo que, na impossibilidade de os eventos sonoros serem interpretados musicalmente, não há como falar em música. Consequentemente, os estímulos percebidos como objetos musicais precisam comungar de algum tipo de relação entre si para tornar possível seu entendimento como partes de um mesmo contexto, isto é, devem ser compreendidos como elementos constituintes da mesma música. “Amplamente falando, funcionalidade em música pode ser definida como as implicações que um evento musical (seja este um som, um motivo, uma frase ou uma seção) tem para com algum outro evento musical, quer seja em seu próprio ou em outro nível hierárquico” (Meyer 1994, 296). Se um elemento não permitir promover qualquer tipo de relação para com os outros componentes da composição, será percebido como disperso, desconexo, algo alheio ao contexto imediato.

Na linguagem verbal, uma sequência de estímulos, isto é, de palavras, é interpretada primeiramente de acordo com o significado semântico de cada componente, que é imediatamente relacionado com o termo subsequente de modo a promover o entendimento da estrutura (seja esta uma frase, oração ou período). Em construções sintáticas, esses componentes são ligados por meio de conectores lógicos (conjunções, pronomes relativos). Em estruturas paratáticas, não há conectores aparentes, devendo o sentido ser construído, em geral, semântica ou metaforicamente. Mas, mesmo nessas situações paratáticas, o cérebro constrói o sentido por meio de operações funcionais, avaliando a interdependência entre os termos componentes da estrutura. Na célebre frase “vim, vi, venci,” os termos não são conectados sintaticamente, pois cada um dos verbos possui um significado em si, não implicando necessariamente o próximo. Não há, em princípio, uma relação de causalidade ou subordinação entre os membros da frase. O cérebro, todavia, consegue construir o entendimento simplesmente porque existe um sentido subjacente, não limitado aos significados primeiros dos distintos verbos, que permite entendê-los semanticamente e relacioná-los funcionalmente, conferindo-lhes um sentido causal, uma direcionalidade.

Há casos em que os significados primeiros são transformados de modo a gerar um novo significado. A palavra “nuvem” é um substantivo, significando um aglomerado circunscrito de água em estado gasoso condensada na atmosfera. A palavra “branca,” por sua vez, refere-se inicialmente a uma cor, tratando-se de um qualitativo. Juntando-se as duas palavras na expressão “nuvem branca,” entender-se-ia aquela massa de vapores de água que possui como atributo a cor branca. Basta, no entanto, uma simples inversão na ordem das palavras, “branca nuvem,” para gerar uma nova percepção, tornando o texto mais poético que o anterior (Jakobson diria que lhe foi atribuída uma *função poética*), pois a segunda estrutura é menos ocorrente na linguagem falada. Esse artifício está na base de trocadilhos, figuras de linguagem e expressões de várias

línguas, um procedimento também usado por Paulo Leminski em sua frase “nuvens brancas passam em brancas nuvens,” processo construtivo típico de refuncionalização que impingiu uma nova significação aos membros da frase, ou seja, logrou a criação de novos sentidos na conservação dos mesmos componentes.

Em música, diferentemente da linguagem verbal, não há significados primeiros para os membros de uma frase, pois as notas ou motivos não são palavras com conteúdo semântico unívoco (exceto quando se trata de objetos autorreferenciais, como o tiro de canhão na Abertura 1812 de Tchaikovsky). O cérebro somente constrói o sentido musical na medida em que, no ato da escuta, pode aferir alguma relação entre as partes integrantes. A percepção de ordem se dá por meio de captação, associação e relação dos estímulos sonoros de modo que estes venham a gerar uma estrutura articulada e organizada. Com isso, os elementos percebidos durante a escuta são interpretados de acordo com a função que desempenham, sendo analisados na relação que mantêm com o evento antecedente e estimando os possíveis acontecimentos precedentes. Na impossibilidade de o sistema cognitivo promover essas relações, os eventos serão entendidos como divergentes e não geradores de expectativas.

Para o estabelecimento de relações funcionais, é necessário que as estruturas musicais permitam ser conectadas de alguma maneira, isto é, os objetos musicais precisam articular-se de modo a serem percebidos como partes integrantes da mesma obra. Essa conexão implica que eventos sejam agrupados segundo alguns critérios. Alguns desses parâmetros têm base nos estudos da psicologia *gestaltista* e podem ser empregados dentre as possibilidades de agrupamento que fazem os diferentes objetos se relacionarem. Roger Shepard (em *Cognitive Psychology and Music*, capítulo do livro organizado por Perry Cook) classifica os seguintes princípios *gestálticos* de agrupamento: proximidade, similaridade, simetria, boa continuação e fato comum (cf.

Cook 2001, 32). Partindo dessa classificação, passo agora a comentar sucintamente cada uma dessas possibilidades de agrupamento, enfatizando, sobretudo, o parâmetro da simetria, com intuito de tentar entender se a percepção da simetria em si, bem como das distintas possibilidades de relações de simetria, é possível durante o ato da fruição musical.

Agrupamentos gestálticos

Segundo a psicologia da Gestalt, a percepção tende a agrupar as coisas de acordo com os seguintes critérios:

1) Proximidade: a distância é fundamental para se promover a associação entre eventos. Coisas colocadas próximas são passíveis de serem agrupadas como pertencentes ao mesmo conjunto. Eventos muito separados são percebidos como isolados. Na medida em que a velocidade de apresentação dos eventos aumenta, eles se tornam mais próximos até o momento de serem percebidos como um padrão único. No caso de eventos melódicos, uma grande separação entre notas faz com que elas sejam entendidas como isoladas. Diminuindo-se a distância, elas passam a compor um padrão melódico. Aumentar-se mais a proximidade pode resultar em percebê-las como ornamentação e, posteriormente, como amálgamas. Um trilo é um tipo de amálgama entre dois sons que não são percebidos separadamente, o que se percebe é o efeito resultante. O Exemplo 1 demonstra esse processo de agrupamento em razão da proximidade dos eventos (obs.: no exemplo está implícita a manutenção do mesmo andamento para todos os compassos).



Exemplo 1. Agrupamento segundo proximidade. (a) Eventos isolados; (b) constituição de um padrão melódico; (c) percepção como ornamentação; (d) amálgama dos sons

Em razão dessa possibilidade de agrupamento pela proximidade, torna-se possível a realização de intenções polifônicas em instrumentos monódicos, técnica muito explorada por Bach em suas *Partitas* e *Sonatas* para violino solo. Processos semelhantes de agrupamentos por proximidade são observados nos fragmentos seguintes. No Exemplo 2, os compassos iniciais extraídos de minha peça *Metralhadora* (para quinteto de cordas) podem ser percebidos como constituídos de dois eventos diferentes, separados pelo princípio da proximidade. As notas agudas da viola compõem uma linha melódica (G-F#-F-E) diferenciada do acompanhamento, realizado pela repetição das notas G-D no registro mais grave.



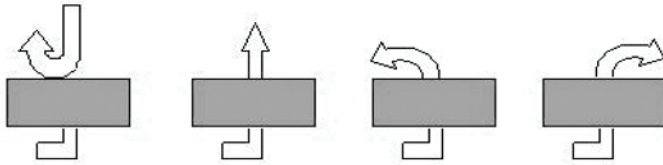
Exemplo 2. Antenor Ferreira, *Metralhadora*, compassos 1-4, agrupamento segundo critério de proximidade

2) Similaridade: em objetos igualmente espaçados, aqueles similares são, provavelmente, mais relacionados. Quando objetos não se diferem por proximidade, apresentando um espaçamento regular, a percepção pode agrupá-los pelo grau de semelhança que apresentam. Um bom exemplo disso é a alternância de acordes entre madeiras e cordas na passagem do primeiro movimento da *Sinfonia 5* de Beethoven (Exemplo 3). A percepção opera no agrupamento desses eventos em razão da semelhança timbrística, separando sopros e cordas.

The musical score for Example 3 shows three systems of staves. The top system is for woodwinds (Sopros), the middle for strings (Cordas), and the bottom for woodwinds (Fl, Ob, CL, Fg, Hr, Tp). The woodwinds play a melodic line of quarter notes, while the strings play a rhythmic pattern of quarter notes. The woodwinds play a melodic line of quarter notes, while the strings play a rhythmic pattern of quarter notes. The score is in 3/4 time and D major.

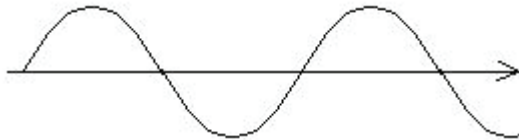
Exemplo 3. Beethoven, *Sinfonia 5*, I, compassos 196-211
Agrupamento por similaridade

3) Boa continuação: a percepção tende a considerar como parte de um mesmo grupo objetos colineares ou dispostos de modo a completar ou continuar (dar prosseguimento) o anterior. Eventos são comumente relacionados pela boa continuidade. Contrastes súbitos são normalmente interpretados como ruptura de fluxo. Em vista disso, o cérebro avalia fortemente os eventos segundo o perfil ou o contorno que, juntamente com o ritmo, compõe os atributos intrínsecos mais identificáveis do objeto musical, sendo que sua transformação subtrai, de modo mais radical, o objeto de sua caracterização inicial. Observe a figura seguinte (Exemplo 4):



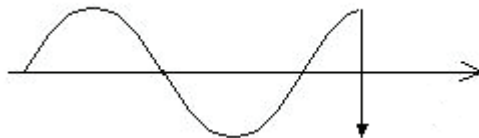
Exemplo 4. probabilidade de continuação de movimento

Dentre as quatro figuras, o cérebro interpreta a segunda como apresentando o movimento mais contínuo, ou seja, a continuação do movimento na segunda figura é mais lógica entre as demais. De igual maneira, uma linha melódica que progride suavemente com um contorno do tipo mostrado no Exemplo 5:



Exemplo 5

não é esperada continuar assim (Exemplo 6):



Exemplo 6

De posse dessa ideia, o compositor pode usá-la em seu favor, de acordo com a sensação pretendida: fluir suave ou descontinuidade, valendo-se desse artifício para combater a monotonia. No trecho seguinte (Ex. 7), dá-se a passagem de uma seção contendo várias justaposições de materiais contrastantes para outra seção re-expositiva, que resgata o gesto inicial da obra. Associados ao processo de modulação métrica, os grupos e linhas antes conflitantes (compassos 105-106) são trazidos para um perfil similar (compassos 108-111), fazendo com que sejam articulados em razão da continuidade do fluxo, de modo que as rupturas cedam lugar ao discurso sequencial.

4) Fato comum: implica que objetos que se movem conjuntamente são plausíveis de serem conectados. Em objetos atrelados, nota-se que a movimentação de um faz com que o outro também se mova. Assim, se é levado a entender que ambos apresentam algum tipo de elo, permitindo relacioná-los pelo princípio do fato comum. A Lua e a Terra, por exemplo, estão relacionadas pelo mesmo critério, pois a órbita lunar dá-se em função da atração gravitacional exercida pela Terra. Um asteroide que passe pelo Sistema Solar, todavia, não terá essa relação comum, embora esteja presente no mesmo contexto. O exemplo musical oferecido por Cook é o fato das séries harmônicas de diferentes fontes sonoras não se fundirem na percepção. Ou seja, as notas dos diferentes instrumentos são percebidas separadamente durante sua diacronia musical. Isso permite a diferenciação tímbrica, pois, se assim não fosse, dois instrumentos tocando juntos teriam seus respectivos timbres fundidos em um só. Para satisfação da nossa percepção, isso não ocorre e o fluir melódico de um flauta pode ser agrupado e diferenciado do piano, por exemplo, segundo o critério do fato comum.

The image shows a musical score for 'Trilhas Sonoras' by Antenor Ferreira Corrêa. It consists of two systems of music. The first system, starting at measure 105, includes a Marimba part with complex rhythmic patterns and a Bumbo part with a single note. The second system, starting at measure 108, includes a Piano part with a complex rhythmic pattern and a Bumbo part with a single note. The tempo is marked as quarter note = 160. The score includes dynamic markings like 'f' and 's'.

Exemplo 7. Antenor Ferreira, *Trilhas Sonoras*, compassos, agrupamento segundo critério de boa continuidade

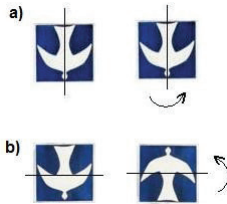
5) Simetria: a simetria não é esperada em eventos aleatórios; assim, a ocorrência de simetria aponta para a existência de relação entre objetos. É comum observarmos em conversas cotidianas que, quando ocorre uma rima, as pessoas logo chamam a atenção para esse fato e não é raro ouvir o comentário “nossa, até rimou!” Essa surpresa se dá porque não se espera o uso de rimas na linguagem falada e, quando acontece, é de modo não intencional. Diferentemente seria se fosse o caso de um poema, em que rimas e assonâncias são previstas. De modo similar, a ocorrência de simetria em eventos aleatórios é rara. Por essa razão, simetrias são tidas como fatos intencionais, revelando a relação entre os elementos. Isso faz com que a percepção entenda esses eventos simétricos como pertencentes a um mesmo grupo.

Antes de dar prosseguimento, é preciso notar que simetria, quando em contexto artístico, remete à ideia de proporção, equilíbrio, arranjo harmonioso entre as partes que compõem o todo. A própria

etimologia da palavra favorece esse entendimento, pois deriva dos radicais gregos 'sin' = unido, relacionado e 'metron' = medida, donde se tem medida relacionada. Todavia, em um sentido lato, simetria é definida como a operação ou o conjunto de operações realizadas em um objeto cujo resultado é congruente com o original. Desse modo, o objeto submetido a certas transformações é invariante no que concerne a seus elementos característicos. Existem basicamente quatro operações geométricas que resultam em simetria: reflexão, translação, rotação e reflexão deslizante. Elas são denominadas *isometrias*, constituindo as aplicações que transformam uma figura geométrica em outra cujas distâncias entre os pontos e a amplitude dos ângulos estejam mantidas. Existem transformações cujo resultado, embora simétrico, altera as dimensões dos objetos inicial e final – essas operações são chamadas de *automorfismos*, tendo dois procedimentos padrões: dilatação e contração (em música, conhecidos por *aumentação* e *diminuição*).

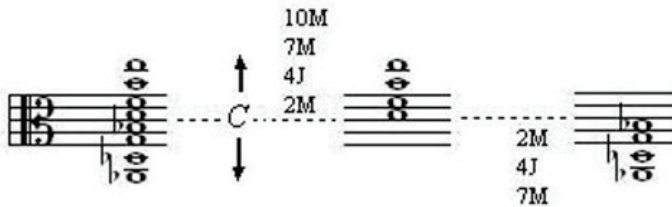
Certamente, a transformação isométrica mais conhecida é a bilateral ou reflexiva. Esse tipo de simetria é realizado por meio de uma projeção ao redor de um eixo cujas resultantes, em lados opostos dessa linha divisória, são similares. O desenho a seguir, extraído de um painel de azulejos de Athos Bulcão,¹ ilustra a simetria reflexiva. Nota-se que a figura da letra 'a' é simétrica quando refletida em seu eixo vertical, ao passo que a mesma figura 'b' não resultará simétrica se projetada em seu eixo horizontal, já que os pontos da parte inferior do eixo não podem ser mapeados um a um em sua parte superior. Uma analogia musical poderia ocorrer como no Exemplo 8, no qual um eixo imaginário na nota *D* divide os grupos simétricos:

1 Sobre as imagens utilizadas de Athos Bulcão ver: <http://www.fundathos.org.br/galeriavirtual>



Exemplo 8. simetria reflexiva de uma sucessão de notas em torno de um eixo vertical

No Exemplo 8, a nota *D* reveste-se como um eixo vertical imaginário em torno do qual ocorre o espelhamento do primeiro grupo de notas. O mesmo eixo poderia também ser posicionado horizontalmente, resultando no procedimento musical conhecido como inversão:



Exemplo 9. simetria reflexiva em torno de um eixo horizontal

No Exemplo 9, as notas do acorde são projetadas ao redor

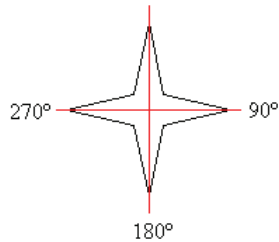
de um eixo horizontal na nota C (ausente do acorde, inclusive), de modo que os intervalos resultantes acima e abaixo desse eixo sejam os mesmos. Esse procedimento recebeu de Persichetti (2012, 140) o nome de harmonia em espelho, constituindo-se um bom artifício para a geração de agregados acórdicos ausentes do campo harmônico tonal. Esse processo de reflexão (inversão) pode ser aplicado linearmente, o que de fato já é conhecido como uma das possibilidades da técnica dodecafônica. Como exemplo, não usarei séries invertidas, mas modos (Ex. 10). É curioso notar que os modos, quando invertidos, resultam em formações distintas, porém correspondentes a outros modos. A inversão do jônico é o frígio, do mixolídio, o eólio e do lídio, o lócrio. O único modo que, sob reflexão, resulta nele próprio é o modo dórico, portanto, o único modo simétrico. Talvez seja essa mais uma das razões que fizeram com que os religiosos considerassem-no o mais perfeito dos modos e o mais propício para o louvor.

A simetria por rotação é realizada imaginando-se um ponto central em uma figura que é girada em distintos ângulos; se os resultados forem congruentes, a figura é dita simétrica. A estrela mostrada na figura seguinte somente resultará inalterada por rotação se girada nos ângulos de 90, 180 e 270 graus (Ex. 11).

The image displays four pairs of Gregorian modes and their reflections, each shown as a two-staff musical score with intervallic patterns (T for tone, S for semitone) written below the notes. The modes and their reflections are:

- dórico** (top left) and **lídio** (top right)
- dórico** (bottom left) and **lócrio** (bottom right)
- jônico** (top left) and **mixolídio** (top right)
- frígio** (bottom left) and **eólio** (bottom right)

Exemplo 10. operação de reflexão (inversão) dos modos gregorianos



Exemplo 11. simetria por rotação.

O teórico norte americano Larry Solomon ao tentar transferir esse tipo de simetria para o plano musical valeu-se da rotação do pentagrama, de modo que acaba por considerar simétricos por rotação os resultados desse tipo (letra 'a' do Exemplo 12):



Exemplo 12. simetria por rotação transferida para o plano musical

Contudo, se o pentagrama houvesse sido desenhado com a clave, ela estaria de 'cabeça para baixo', como na segunda figura (letra 'b' do Exemplo 12). Por curioso que possa parecer, Bach se valia desse artifício para escrever cânones e imitações. A seguir, mostram-se trechos extraídos de cânones de sua *Oferenda Musical* (Solomon 2002), em que as claves de dó e de sol são notadas de "cabeça para baixo," ficando a cargo do executante desvendar a maneira correta de interpretá-los (Ver Ex. 13 e 14).



Exemplo 13. Bach, *Oferenda Musical*, cânone a duas vozes. Notação original com claves de “cabeça para baixo”



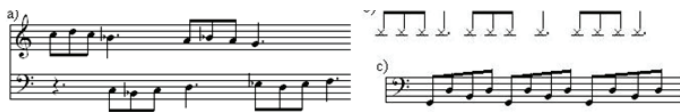
Exemplo 14. Bach, *Oferenda Musical*, compassos 1-3. Cânone a duas vozes por aumentoção e movimento contrário. Notação original (acima) e realização proposta por Larry Solomon (abaixo)

A simetria por translação implica no deslocamento ao longo de um eixo ou de uma linha horizontal, movendo todos os pontos de um objeto no plano, preservando direção e distância entre eles. O resultado são motivos repetitivos como a figura seguinte (Ex.15):



Exemplo 15. simetria por translação

Uma analogia musical da simetria por translação pode ser feita com um baixo de Alberti, como mostrado no Exemplo 16 'c'. A movimentação rítmica do Exemplo 16 'a', mostrada esquematicamente em 'b', também fornece um padrão simétrico por translação. Ao associar as operações de translação e de reflexão, será obtida uma estrutura simétrica como mostrada em 'a'. Nesse procedimento, a figura é transladada e depois invertida, gerando o tipo de isometria conhecido como reflexão deslizante. Trata-se, portanto, de uma dupla operação: primeiro a figura é projetada por translação em seu eixo vertical, para depois ser refletida sob seu eixo horizontal, como também mostrado na clave de sol ao lado da figura anterior.



Exemplo 16. operações simétricas de translação e reflexão deslizante

A Percepção da Simetria

A simetria em música, no que concerne ao plano composicional, não é novidade. A questão complica quando se intenta saber se relações de simetria podem ser captadas na escuta da obra. Embora haja muitas divergências, de minha parte, tendo a pensar que relações simétricas de curto prazo são perceptíveis. Fato que não se verifica em longas extensões temporais. Assim, uma sequência melódica ascendente (do tipo mostrado no Ex. 8) seguida de outra descendente pode ser percebida e agrupada segundo o critério de simetria. Frases curtas de configuração a-b-a também podem ser ouvidas e relacionadas pelo mesmo princípio; o mesmo vale para justaposições de grupos contrastantes e recapitulação em curto prazo de tempo. Contudo, partes ou seções longas são verificáveis como simétricas a partir de análise, que posteriormente deve afetar a escuta, mas são de difícil percepção somente na fruição, sem apoio intelectual. Claro que é possível a percepção de seções recapituladas, como na escuta de um choro de Pixinguinha, por exemplo. Nessa situação, se as seções forem apresentadas com uma configuração tradicional tipo | A | B | A | C | A |, o ouvinte percebe com certa facilidade a divisão em três partes e seus respectivos retornos, ocorrendo a percepção de simetria. Porém, esse tipo de composição tem uma duração relativamente curta, se comparada com um rondó de uma sinfonia. Em obras de grande extensão temporal, essa assimilação tornar-se-á mais difícil não só pelos aspectos mnemônicos exigidos, mas também porque, em geral, essas partes serão reapresentadas com variações, de modo que se podem perceber as semelhanças, mas só um ouvinte treinado dará conta das relações de simetria.

Solomon também defendeu, em sua tese de doutoramento, que as relações de simetria são determinantes no processo composicional². Postulou, assim, que “a simetria é um princípio predominante da

2 *Symmetry as a compositional determinat*. Originalmente publicada em 1973 e revisada em 2002. Disponível em : www.solomonsmusic.net.

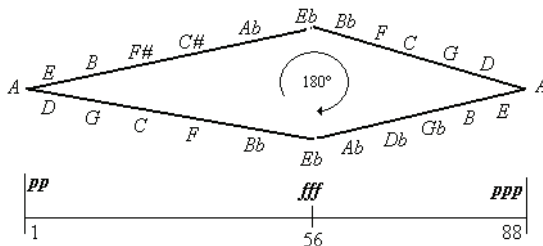
organização composicional, atravessando as fronteiras internacionais de estilo, história e etnia, ou seja, de fato, a maioria das relações encontradas na música é baseada em simetria” (Solomon 2002). Em seu trabalho, objetivou demonstrar relações de simetria envoltas em, praticamente, todas as estruturas musicais, como, por exemplo, identidade tímbrica, imitação, forma sonata, organum paralelo, formações escalares, acordes espelhados, círculo das quintas, etc. No entanto, suas demonstrações se deram no plano teórico da composição, cujas belíssimas análises apontavam para a existência de relações de simetria no âmbito estrutural da obra. Em sua abordagem à *Música para cordas percussão e celesta* de Bartók, por exemplo, Solomon aponta o emprego da seção áurea e de séries de Fibonacci como meios composicionais. Esse uso compreende tanto a estrutura fraseológica quanto a forma total da peça. O sujeito da fuga, primeiro movimento da obra, é usado para indicar o emprego da seção áurea no âmbito da frase. Esse sujeito é mostrado no Exemplo 17



Exemplo 17. Bartók, *Música para cordas percussão e celesta I*.
Sujeito da fuga

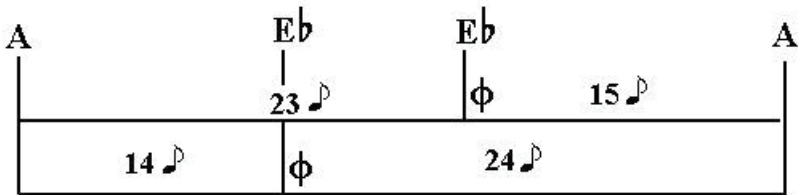
Solomon faz notar que o sujeito possui um polo em A, nota que inicia e finaliza sua exposição. A nota Eb trítono do polo A, ocupa posições que coincidem com o cálculo da seção áurea. Se contadas todas as colcheias do sujeito, incluindo as pausas, o resultado será 38. Calculada o segmento áureo, o resultado será 24,5. Observa-se, então, que Eb recai sobre a 23ª colcheia da seção áurea positiva e sobre 24ª colcheia da seção áurea negativa (contada a partir do fim) – resultados esses bem próximos, que levam a sugerir esse cálculo como base da estrutura

fraseológica desse sujeito. Um esquema fornecido por Solomon dessa operação é mostrado a seguir (Ex. 18):



Exemplo 18: Bartók, Música para cordas percussão e celesta I, esquema da estruturação do sujeito da fuga tendo por base o segmento áureo (Solomon 2002)

Se o esquema anterior for comparado com a forma total do primeiro movimento, a ideia da seção áurea como elemento estruturador ganhará mais fundamento. Para tanto, deve-se ter em conta que essa fuga expõe diversas entradas do sujeito em diapente e subdiapente, partindo de A e seguindo pelo ciclo de quintas ascendente e descendente até atingir a nota *Eb*, trítono de A e ponto mais afastado desse polo. A cada nova apresentação do sujeito corresponde também um aumento nos níveis de intensidade, densidade e registro. Ao atingir o clímax de intensidade, dá-se a operação de reflexão, as imitações são invertidas (entradas no registro agudo são transferidas para o grave e vice-versa), níveis de intensidade, registro e densidade vão diminuindo até alcançarem novamente o polo em A que iniciou o movimento. Uma representação esquemática dessa forma é fornecida no exemplo a seguir (Ex. 19), os números indicam a contagem de compassos.



Exemplo 19. Bartók, *Musica para cordas percussão e celesta I*, esquema da estruturação formal do primeiro movimento (Solomon 2002)

Embora de modo sumário, com essa esquematização (Ex. 19) é possível perceber o plano composicional concebido em acordo com a seção áurea desde o nível fraseológico (Ex. 17) até o formal. Fica clara a intenção de Bartók em partir de um polo, atingir o ponto culminante de maior intensidade e densidade em posição compatível com o cálculo da seção áurea e depois realizar uma reflexão desta primeira parte de modo a projetá-la na parte seguinte, invertendo os eventos anteriores até retornar ao polo de partida. Há outras estruturas simétricas nessa obra não comentadas aqui. Todavia, fica a pergunta: essas relações de simetria são perceptíveis durante a escuta da obra? Eu acredito ser difícil a apreensão dessas relações só pela audição, do mesmo modo penso não ser possível perceber a relação simétrica presente nas séries utilizadas por Webern, como na *Sinfonia Op. 21*, nas *Variationen Op. 30* e no *Quarteto Op. 28*. Essas operações são bons recursos composicionais no que concerne à arquitetura da obra, mas estão longe de fornecer uma apreensão imediata da simetria como observada nas artes visuais.

Considerações finais

No interior da funcionalidade, um mesmo objeto musical (o tema,

por exemplo) pode, ainda, ser rerepresentado em contextos diferentes, de modo que continue a ser percebido como equivalente, embora de maneira renovada, refuncionalizada. Os novos contextos se dão por adição ou pela imbricação de justaposições anteriores. Nesses novos ambientes, o material original continua a ser reelaborado, via artifícios de transformação, mas mantém características que permitem identificá-lo perceptualmente. Retomando Meyer, para engendrar uma impressão formal, uma ordem deve ser estabelecida, na qual os estímulos individuais tornem-se parte de uma estrutura maior e realizem distintas funções dentro dessa estrutura. Se o estímulo não é percebido como sendo similar, então ele vai falhar em criar coesão ou em formar um grupo ou unidade.

A concepção de funcionalidade tem como condição básica a existência de relações entre objetos ou eventos musicais de modo a constituírem um todo coordenado. Acho correto imaginar que um compositor tenha um propósito estabelecido ao inserir em sua música um determinado elemento (seja um acorde, uma sonoridade, uma seção, etc.). Assim, é lícito perguntar: qual a função disso? Essa questão não subentende uma visão utilitarista do mundo na qual tudo deve possuir uma serventia, mas sim, que em uma boa obra nada é obsoleto ou casual.

Ao fim, essa reflexão não pode desconsiderar o fato mais importante da arte musical: a percepção. Uma música é composta de sons e eles só se dão a conhecer no ato da escuta; portanto, aspectos cognitivos ligados à percepção musical não podem ser postos fora de um projeto composicional. Nesse sentido, artifícios de operações de simetria mostram-se procedimentos organizadores que podem concorrer para a viabilização da compreensão auditiva de uma obra, embora alguns desses procedimentos sejam complexos e de difícil percepção. No entanto, a escuta musical não precisa apenas ser uma atividade contemplativa, de entrega descomprometida aos estímulos sonoros, mas pode demandar

uma atitude ativa, buscando penetrar nos meandros da composição de modo a promover a construção de sentido durante o discurso musical.

Referências

Cook, Perry R. *Music, cognition and computerized sound*. Massachusetts: MIT Press, 2001.

Meyer, Leonard. *Explaining music: essays and explorations*. California: University of California Press, 1973.

_____. *Music, the arts, and ideas*. Chicago: University of Chicago Press, 1994.

Persichetti, Vincent. *Harmonia no Século XX*. Antenor Ferreira e Dorotéia Kerr, trad. São Paulo: Via Lettera, 2012.

Solomon, Larry J. *Symmetry as a compositional determinant*. Tese de Doutorado. revisão de 2002. Disponível em: www.solomonsmusic.net