



## Planejamento composicional de *Tenere* segundo princípios gestálticos

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO

SUBÁREA: COMPOSIÇÃO

*Helder Alves de Oliveira*  
*Universidade Federal do Rio de Janeiro – heldcomposer@gmail.com*

*Raphael Sousa Santos*  
*mail@raphaelss.com*

*Alexandre de Souza Ferreira da Silva Pinto*  
*Universidade Federal do Rio de Janeiro – Alexf.mah@gmail.com*

*André Codeço dos Santos*  
*Universidade Federal do Rio de Janeiro – andrecodeco@gmail.com*

*Liduino José Pitombeira de Oliveira*  
*Universidade Federal do Rio de Janeiro – pitombeira@musica.ufrj.br*

**Resumo:** Este artigo visa descrever o planejamento composicional de *Tenere*, baseado nos princípios gestálticos de proximidade e similaridade, predominantemente, bem como nos princípios de fechamento e simetria. A análise por segmentação de melodias em unidades gestálticas temporais (UGT) segundo Tenney e Polansky (1980) foi utilizada sob viés prescritivo na elaboração dos gestos e estruturas musicais da obra, partindo de uma melodia criada por um aplicativo computacional denominado *CAGE – Computer Assisted Gestalt Environment*.

**Palavras-chave:** Planejamento composicional. Gestalt e música. Aplicativo computacional gestáltico.

### Compositional Planning of *Tenere* according to Gestalt Principles

**Abstract:** This article aims to describe the compositional planning of *Tenere*, based on Gestalt principles of proximity and similarity, predominantly, as well as on the principles of closure and symmetry. The analysis by segmentation of melodies in temporal gestalt units (UGT) according to Tenney and Polansky (1980) was used under a prescriptive fashion in the elaboration of gestures and musical structures of the work, starting from a melody created by a computer application called CAGE - Computer Assisted Gestalt Environment.

**Keywords:** Compositional Planning. Gestalt and Music. Gestalt Computer Application.

### 1. Introdução

Neste trabalho, detalharemos o planejamento de *Tenere* com relação à estrutura, textura e aos parâmetros altura (melodia e harmonia), duração, dinâmica, intensidade e timbre. Para o planejamento dessa obra (que é o segundo movimento de uma obra maior denominada *Segmentos*), os princípios gestálticos de proximidade e similaridade<sup>1</sup> serão utilizados para guiar as diversas decisões composicionais sob a forma de segmentação de melodias em unidades gestálticas temporais (UGT) segundo Tenney e Polansky (1980)<sup>2</sup>.

É interessante observarmos que o gerenciamento de UGT no nível quantitativo só é viável sob uma perspectiva monofônica e se restringe às leis gestálticas de proximidade e similaridade, algo claramente expresso na própria definição de Tenney e Polansky (1980, p. 209). Dessa forma, essa obra será planejada tomando como ponto de partida aspectos quantitativos aplicados unicamente a UGT monofônicas, sendo a polifonia resultante um aspecto não gerenciável.<sup>3</sup>

## 2. Planejamento composicional de *Tenere*

A linha melódica principal, que será utilizada em *Tenere*, foi produzida na fase pré-composicional a partir de princípios aleatórios controlados por computador, como veremos adiante, em seus parâmetros altura e duração. A Fig. 1 apresenta a convenção quantitativa para o parâmetro altura, cujo Dó central (Dó<sub>4</sub>), nota mais grave do âmbito, corresponderá ao valor 240, o Dó<sub>5</sub>, ao valor 360, e o Dó<sub>6</sub>, nota mais aguda do âmbito, ao valor 480. Apresentamos a primeira oitava em suas subdivisões cromáticas, cujo intervalo de semitom corresponderá ao valor 10. Já a Fig. 2 apresenta a convenção quantitativa para o parâmetro duração, cuja semínima corresponderá ao valor 60, possibilitando a utilização de tercinas, quintinas e sextinas, uma vez que esse número é divisível por 3, 5 e 6.

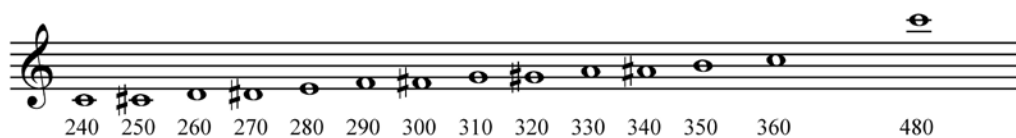


Figura 1: Correspondência entre alturas e valores numéricos.

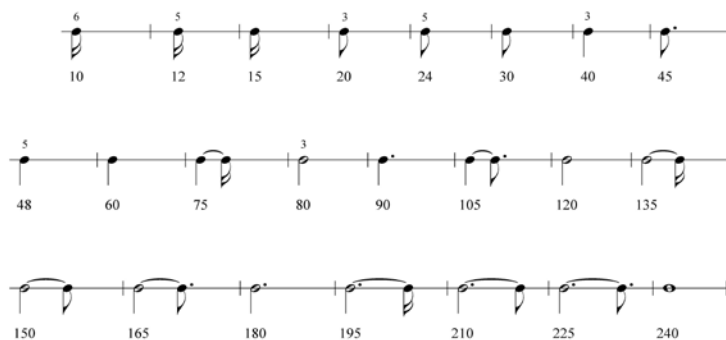


Figura 2: Correspondência entre durações e valores numéricos.

A segmentação da melodia principal em UGT irá estruturar essa obra em sua totalidade. Isso significa, em outras palavras, que a própria estrutura formal do movimento foi determinada, em diversos níveis, pelos princípios gestálticos de proximidade e similaridade.

Para proceder a segmentação da melodia principal, foi preciso calcular as disjunções entre as UGT.<sup>4</sup> Disjunção é a soma da distância média (considerada aqui simplesmente como distância) com as distâncias de fronteira entre todos os níveis hierárquicos inferiores (que, somadas, formam o que nomeamos de disjunção de fronteira do próximo nível inferior). A distância média se refere à soma dos intervalos dos parâmetros utilizados (no caso, altura e duração), e a distância de fronteira é a distância entre o componente final de nível hierárquico inferior de uma UGT e o componente inicial de nível inferior da próxima UGT.<sup>5</sup>

É notório que o processo de traduzir essas informações em notação musical é extremamente exaustivo se realizado manualmente. Portanto, automatizamos esse processo através do aplicativo computacional *CAGE* (*Computer-Assisted Gestalt Environment*). Além de acelerar nosso processo de delimitação das UGT para a composição de *Tenere*, esse aplicativo torna a manipulação gestáltica, no âmbito prescritivo, acessível a outros compositores interessados em realizar experimentações.<sup>6</sup> Os passos do algoritmo do aplicativo *CAGE* são: (1) Uma quantidade  $n$  de Elementos é inserida no *input*; (2) São geradas  $n$  alturas aleatoriamente entre a altura mínima (240) e a máxima (480); (3) São geradas  $n$  durações aleatoriamente dentre as durações possíveis (10–240) e com duas restrições para as quialtéras: devem começar exatamente no início do pulso e devem somente ser geradas de forma a preencher completamente um pulso de semínima (sextina de semicolcheias, quintina de semicolcheias ou tercina de colcheias), dois pulsos (quintina de colcheias ou tercina de semínimas) ou quatro pulsos (quintina de semínimas ou tercina de mínimas); (4) O aplicativo efetua o procedimento de segmentação da melodia (disposta em dados de altura e duração) em quatro níveis hierárquicos (*Clangs*, Sequências, Segmentos e Seções), que definem a estrutura formal da obra musical segundo a análise gestáltica de Tenney e Polansky (1980); (5) Um arquivo no formato Lilypond<sup>7</sup> é produzido como *output*, contendo os dados das alturas e durações dos *elementos* e a segmentação de toda a melodia nos quatro níveis hierárquicos citados acima; e (6) Os dados do arquivo em Lilypond são convertidos para o formato PDF, que apresenta uma partitura musical com a melodia e sua segmentação em UGT, indicadas por rótulos.

Para o planejamento de *Tenere*, tomamos como *input* para o aplicativo a quantidade de 1000 notas (Elementos). A partir desse dado inicial, o aplicativo fornece como *output* dados no formato Lilypond que são subsequentemente convertidos em partitura no formato PDF, já contendo as segmentações em UGT. Na Fig. 3, apresentamos a primeira pauta da partitura gerada na conversão dos dados Lilypond em formato PDF. Cada letra da

figura corresponde a uma UGT da seguinte maneira: *Clang* (c), Sequência (q), Segmento (g) e Seção (s). Os números correspondem a ordem de cada UGT, em relação ao movimento inteiro.



Figura 3: Trecho inicial da melodia gerada pelo *CAGE* em formato PDF.

Percebe-se na Fig 3, bem como em toda melodia, que o aplicativo computacional não gera pausas, que são inseridas a nosso critério. Além disso, o aplicativo não ajusta as figuras musicais de acordo com um pulso definido. A fim de facilitar a leitura e execução da melodia gerada pelo aplicativo, mudanças na notação foram feitas, bem como a enarmonização de certas alturas. Portanto, fica a nosso critério escolher qual duração de elemento será dividido em som acrescido de pausa<sup>8</sup>, a posição das barras de compasso e, por conseguinte, quais fórmulas de compasso serão utilizadas. O mesmo trecho da Fig. 3 é apresentado na Fig. 4, com um exemplo de modificação.



Figura 4: Trecho da Fig. 3 ajustado.

Percebe-se também que a melodia gerada pelo *CAGE* possui muitas figuras musicais longas, o que faria com que sua duração total fosse muito extensa no já escolhido andamento de 90 bpm (confortável para a execução de sextinas de semicolcheias). Portanto, foi utilizada para a obra apenas a UGT que corresponde à Seção 1 da melodia, fazendo com que esse movimento tenha a duração de um pouco mais de quatro minutos.

A estrutura da seção 1 de *Tenere* é apresentada nas Tab. 1 e 2. A sigla gla significa Segmento 1, primeira parte. Para cada nível de UGT, características específicas serão atribuídas para reforçar a segregação de unidades dentro de cada nível. Para o nível de Segmento, cada UGT terá uma instrumentação diferente dentre estes quatro grupos: madeiras, piano/celesta (executado por um só instrumentista em alternância), cordas e metais. Portanto, a similaridade e dissimilaridade de naipe reforçará a unificação e segregação de UGT em

nível de Segmento. Como exceção, observa-se que, no Segmento g4 (naípe das cordas), uma flauta fará a melodia dos *Clangs* c50 e c51 devido ao grau de dificuldade. A instrumentação para cada Segmento foi pensada de tal forma a adequar cada família de instrumentos musicais ao grau de complexidade de execução de cada UGT, com exceção do Segmento g1, cuja escolha das madeiras foi baseada no fato de que a nota inicial da melodia do segundo movimento corresponde à nota do primeiro clarinete no grande acorde comum entre esse movimento e o anterior.

Segmento/ [Compasso]	Naípe	Harmonia	Textura	Sequência	Instrumento	Clang	Dinâmica	Articulação
g1a [1–5]	Madeiras	2º critério	Monofônica	q1	Clarinete	c1	<i>fff</i>	<i>Tenuto</i>
						c2	<i>mp</i>	<i>Staccato</i>
						c3	<i>mf</i>	<i>Legato</i>
						c4	<i>p</i>	<i>Tenuto</i>
g1b [5–23]			Homofônica 1 (melodia + acordes com figuras longas)	q2	Flauta	c5	<i>mp</i>	<i>Staccato</i>
						c6	<i>mf</i>	<i>Legato</i>
						c7	<i>p</i>	<i>Tenuto</i>
				q3	Oboé	c8	<i>mp</i>	<i>Legato</i>
						c9	<i>f</i>	<i>Tenuto</i>
						c10	<i>p</i>	<i>Staccato</i>
				q4	Clarinete	c11	<i>f</i>	<i>Legato</i>
						c12	<i>mf</i>	<i>Tenuto</i>
						c13	<i>mp</i>	<i>Legato</i>
				q5	Flauta	c14	<i>p</i>	<i>Staccato</i>
						c15	<i>mp</i>	<i>Tenuto</i>
				q6	Oboé	c16	<i>f</i>	<i>Legato</i>
c17	<i>mf</i>	<i>Staccato</i>						
c18	<i>ff</i>	<i>Tenuto</i>						
c19	<i>mf</i>	<i>Staccato</i>						
g2a [23–36]	Piano/ Celesta	1º critério	Homofônica 2 (melodia + acordes em semínimas)	q7	Piano	c20	<i>p</i>	<i>Legato</i>
						c21	<i>f</i>	<i>Tenuto</i>
						c22	<i>mf</i>	<i>Legato</i>
				q8	Celesta	c23	<i>mp</i>	<i>Staccato</i>
						c24	<i>f</i>	<i>Legato</i>
				q9	Piano	c25	<i>mp</i>	<i>Staccato</i>
						c26	<i>mf</i>	<i>Legato</i>
						c27	<i>f</i>	<i>Staccato</i>
				q10		c28	<i>mf</i>	<i>Legato</i>
						c29	<i>p</i>	<i>Tenuto</i>
				q11	Celesta	c30	<i>mp</i>	<i>Legato</i>
c31	<i>mf</i>	<i>Tenuto</i>						
g2b [36–46]			Cordal (melodia + notas sobpostas para cada figura)	q12	Celesta	c32	<i>f</i>	<i>Staccato</i>
						c33	<i>ff</i>	<i>Legato</i>
						c34	<i>mf</i>	<i>Tenuto</i>
						c35	<i>mp</i>	<i>Legato</i>
						c36	<i>p</i>	<i>Tenuto</i>
						c37	<i>mf</i>	<i>Staccato</i>
g3 [46–63]	Metais	2º critério	Melodia + inversão + ostinatos em colchcias	q13	Trompete	c38	<i>pp</i>	<i>Legato</i>
						c39	<i>mp</i>	<i>Tenuto</i>
				q14		c40	<i>mf</i>	<i>Staccato</i>
						c41	<i>f</i>	<i>Tenuto</i>
				q15		c42	<i>p</i>	<i>Legato</i>
						c43	<i>mf</i>	<i>Tenuto</i>
				q16		c44	<i>mp</i>	<i>Legato</i>
						c45	<i>f</i>	<i>Tenuto</i>
						c46	<i>p</i>	<i>Legato</i>
						c47	<i>mf</i>	<i>Tenuto</i>
	c48	<i>f</i>	<i>Legato</i>					
	c49	<i>ff</i>	<i>Tenuto</i>					

 Tabela 1: Planejamento estrutural de *Tenere*.

Segmento/ [Compasso]	Naípe	Harmonia	Textura	Sequência	Instrumento	Clang	Dinâmica	Articulação	
g4 [63–69]	Cordas	1º critério	Homofônica 1 (melodia + acordes com figuras longas)	q17	(Flauta)	c50	<i>mf</i>	<i>Legato</i>	
						c51	<i>mp</i>	<i>Staccato</i>	
				q18	Violino	c52	<i>f</i>	<i>Tenuto</i>	
					Viola	c53	<i>p</i>	<i>Staccato</i>	
g5 [69–75]	Madeiras	2º critério	Cordal (melodia + notas sobpostas para cada figura)	q19	Oboé	c55	<i>mp</i>	<i>Legato</i>	
						c56	<i>mf</i>	<i>Staccato</i>	
				q20	Clarinete	c57	<i>f</i>	<i>Tenuto</i>	
						c58	<i>mp</i>	<i>Legato</i>	
						c59	<i>mf</i>	<i>Tenuto</i>	
						c60	<i>f</i>	<i>Legato</i>	
g6 [75–86]	Metais	1º critério	Homofônica 2 (melodia + acordes em semínimas)	q21	Trompete	c61	<i>mf</i>	<i>Tenuto</i>	
						c62	<i>p</i>	<i>Legato</i>	
						c63	<i>mf</i>	<i>Tenuto</i>	
				q22		c64	<i>f</i>	<i>Legato</i>	
						c65	<i>mp</i>	<i>Staccato</i>	
						c66	<i>mf</i>	<i>Tenuto</i>	
				q23		c67	<i>p</i>	<i>Legato</i>	
						c68	<i>mf</i>	<i>Tenuto</i>	
						c69	<i>f</i>	<i>Staccato</i>	
g7a [86–95]	Cordas	2º critério	Homofônica 1 (melodia + acordes com figuras longas)	q24	Viola	c70	<i>mp</i>	<i>Tenuto</i>	
						c71	<i>mf</i>	<i>Legato</i>	
						c72	<i>f</i>	<i>Tenuto</i>	
						c73	<i>p</i>	<i>Legato</i>	
				q25		Violino	c74	<i>mp</i>	<i>Tenuto</i>
							c75	<i>mf</i>	<i>Staccato</i>
							c76	<i>mp</i>	<i>Tenuto</i>
				q26		Viola	c77	<i>f</i>	<i>Legato</i>
							c78	<i>mp</i>	<i>Staccato</i>
g7b [95–100]			Monofônica	q27	Violino	c79	<i>mf</i>	<i>Tenuto</i>	
						c80	<i>p</i>	<i>Legato</i>	
						c81	<i>mf</i>	<i>Staccato</i>	
						c82	<i>mp</i>	<i>Tenuto</i>	
						c83	<i>pp</i>	<i>Legato</i>	

 Tabela 2: Planejamento estrutural de *Tenere* (cont.).

Para reforçar a unificação e segregação em nível Segmento, também serão considerados alternadamente dois tipos de tratamento harmônico (os quais serão detalhados mais adiante) para cada Segmento, e um tipo de textura também para cada Segmento, predominantemente. A Fig. 5 apresenta como foi organizada a textura da obra. Observa-se que a dissimilaridade adjacente é um fator primordial no planejamento textural. Os Segmentos g1, g4 e g7, que constituem o início, meio e fim da obra, foram dispostos de tal maneira a possuírem praticamente a mesma característica textural (homofonia do tipo 1 — melodia acompanhada de acordes com figuras longas). A monofonia presente nos Segmentos g1 e g7 seria apenas um desvio de duração temporal mínima. Assim, os Segmentos g4 e g7 podem ser considerados como recorrências do Segmento g1 no que diz respeito ao material textural. Esse fato, portanto, pode ser considerado como uma extensão em nível exclusivamente textural da sugestão musical de Meyer (1956, p. 151-156) para a lei gestáltica

de fechamento (recorrência do tema para gerar completude), que aqui atua como uma lei subsidiária.

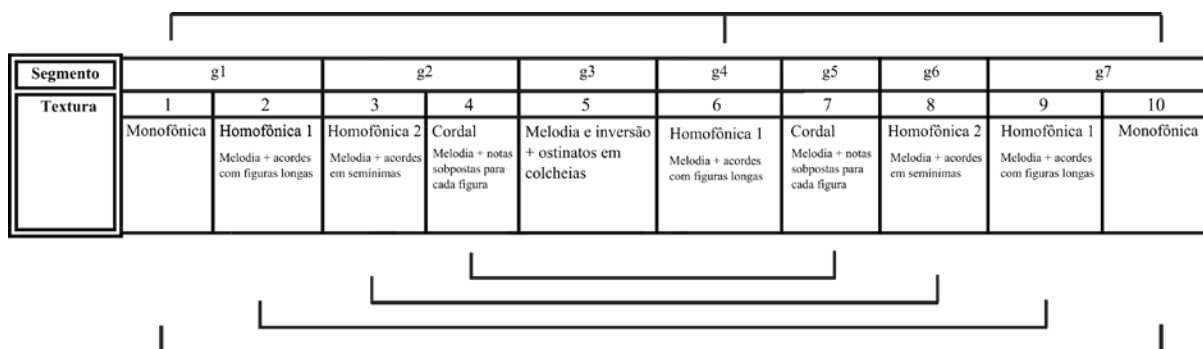


Figura 5: Planejamento da textura de *Tenere*.

Momento	Segmento	Compassos
1	g1a	1–5
2	g1b	5–23
3	g2a	23–36
4	g2b	36–46
5	g3	46–63
6	g4	63–69
7	g5	69–75
8	g6	75–86
9	g7a	86–95
10	g7b	95–100

Tabela 3: Momentos texturais.

Há 10 momentos texturais para cada Segmento de acordo com a Tab. 3. Os quatro primeiros momentos formam um palíndromo com os quatro últimos, em termos texturais (veja Fig. 5), enquanto os dois momentos centrais (5 e 6) possuem características livres e correspondem aos Segmentos g3 e g4, entre os compassos 46–69. Essa distribuição tem o objetivo de efetuar a criação de um complexo simétrico, ou seja, um conjunto que se divide em duas partes iguais em relação a um eixo, que corresponde aos já mencionados momentos centrais. Segundo a lei gestáltica de simetria (outra lei subsidiária presente no planejamento textural dessa obra), “[...] componentes simétricos tenderão a se agrupar [...]” (TODOROVIC, 2008). Dessa forma, podem-se formar pares de momentos texturais de acordo com relações simétricas. Esses pares estão apresentados na Tab. 4.

Pares de momentos texturais	Característica de simetria	Segmentos	Compassos
(1, 10)	Monofonia	g1a e g7b	1–5; 95–100
(2, 9)	Homofonia 1	g1b e g7a	5–23; 86–95
(3, 8)	Homofonia 2	g2a e g6	23–36; 75–86
(4, 7)	Cordal	g2b e g5	36–46; 69–75

Tabela 4: Momentos simétricos.

A simetria entre os momentos texturais 3 e 8 reside no fato de que o acompanhamento básico para cada um desses momentos consistirá em acordes formados por figuras de semínimas (homofonia tipo 2).

Para o nível de Sequência, cada UGT será realizada por um instrumento diferente, com as seguintes exceções: 1) na família dos metais, o único responsável pela linha melódica será o trompete por razões de registro; e 2) na Sequência q10a (ver Tab. 1) foi preferível prolongar o piano devido à dificuldade que o instrumentista teria ao passar de piano para celesta no trecho em questão (c28 e c29). Portanto, a similaridade e dissimilaridade de instrumentação reforçará a unificação e segregação de UGT em nível de Sequência. Predominantemente, outros instrumentos serão utilizados para dobrar a grande melodia desse movimento em intervalos de oitava e quinta a fim de formar timbres peculiares. Por fim, para o nível de *Clang*, cada UGT terá dinâmica e articulação diferentes a fim de produzir segregação entre elas. Isso está baseado na terceira Regra Preferencial de Agrupamento segundo Lerdahl e Jackendoff (1983, p. 46). Essa regra sugere, dentre outras coisas, que elementos com a mesma dinâmica e articulação serão componentes de um mesmo agrupamento.

Em *Tenere*, utilizamos dois critérios básicos, um por vez, para o parâmetro altura em sua dimensão vertical (harmonia). No primeiro critério, as classes de alturas de cada Sequência ou *Clang* serão consideradas como componentes de uma classe de conjunto estrutural que mudará à medida que uma nova Sequência ou *Clang* apareça.<sup>9</sup> O suporte harmônico para cada Sequência ou *Clang* será fornecido pelas alturas complementares para formar um agregado cromático. No segundo critério, as classes de alturas de cada Sequência ou *Clang* serão repetidas na harmonia, ou seja, as alturas da melodia fornecerão material harmônico, efetivando a lei gestáltica de similaridade da seguinte maneira: pelo fato de possuírem praticamente os mesmos componentes (classes de alturas), a melodia e o acompanhamento serão semelhantes entre si e formarão unidades. Ainda em relação a esse procedimento, as classes de alturas que se associam a figuras musicais de duração muito curta em relação às demais serão excluídas do suporte harmônico a critério do compositor como uma analogia ao procedimento analítico de obras tonais na presença de notas estranhas à harmonia (Fig. 6). Como exceção, salientamos que algumas Sequências ou *clangs* serão tratadas monodicamente a critério do compositor. Nesse caso, não será necessário suporte harmônico.




 Figura 6: Exemplo do segundo critério harmônico para *Tenere*.

### 3. Conclusão

Em *Tenere*, não há tratamento motivico na linha melódica principal. Isso deve-se ao fato de que decidimos usar de maneira inalterada uma melodia pré-elaborada computacionalmente pelo aplicativo *CAGE*, ou seja, optamos por não elaborá-la e desenvolvê-la. Entretanto, analisando-a minuciosamente, observa-se que, mesmo sem o tratamento motivico tradicional (transposição, inversão, aumento etc.), a melodia de *Tenere* apresenta coerência interna pelo simples fato de que seu princípio intrínseco de construção partiu exclusivamente de uma gama limitada de alturas e durações. Por não haver tratamento motivico nessa melodia principal gerada computacionalmente, buscamos desenvolver e variar outros aspectos da música, como textura, harmonia, timbre, articulação e dinâmica.

### Referências

- LERDAHL, Fred; JACKENDOFF. *A generative theory of tonal music*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1983.
- LIPSCOMB, Scott D. The cognitive organization of musical sound. In: HODGES, D. (Ed.). *Handbook of music psychology*, 2a. ed. San Antonio: IMR Press, 1996. p. 133–75.
- MEYER, Leonard B. *Emotion and meaning in music*. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1956.
- OLIVEIRA, Helder A.; PITOMBEIRA, Liduino. Aplicação de princípios gestálticos no planejamento de estruturas composicionais utilizadas em obras para piano expandido. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA, 22., João Pessoa. Anais... João Pessoa: ANPPOM, 2012. p. 518–525. (1 CD).
- OLIVEIRA, Helder A. Aplicação de princípios gestálticos no planejamento composicional de Segmentos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PÓS-GRADUANDOS EM MÚSICA, 2., Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: II SIMPOM, 2012. p. 211–220. (1 CD ROM).
- OLIVEIRA, Helder A.; SILVA, Aynara D. V.; BARBOSA, H. P.; PITOMBEIRA, Liduino. Controle paramétrico a partir de uma abordagem gestáltica. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA, 23., Natal. Anais... Natal: ANPPOM, 2013. Disponível em: <<http://anppom.com.br/congressos/index.php/ANPPOM2013/Escritos2013/paper/view/2572/307>>. Acesso em: 01 set. 2013.
- OLIVEIRA, Helder A. *Aplicação de Princípios Gestálticos no Planejamento de Estruturas Composicionais Utilizadas na Peça Segmentos*. João Pessoa, 2014. 222f. Dissertação (Mestrado em Música, área de concentração Composição, linha de pesquisa Processos e Teorias Composicionais). Universidade Federal da Paraíba.

POLANSKY, Larry. A hierarchical analysis of Ruggles' Portals. *Proceedings of the ICMC*. Evanston, p. 790–852, 1978.

TENNEY, James; POLANSKY, Larry. Temporal gestalt perception in music. *Journal of Music Theory*, v. 24, n. 2, p. 205–242, 1980.

TODOROVIC, Dejan. *Gestalt principles*. Disponível em:

<[http://www.scholarpedia.org/article/Gestalt\\_principles](http://www.scholarpedia.org/article/Gestalt_principles)>. 2008. Acesso em: 19 jul. 2013.

WERTHEIMER, Max. Laws of organization in perceptual forms. In: ELLIS, Willis D. (Ed.). *A source book of gestalt psychology*. Highland, NY: The Gestalt Journal Press, 1997, p. 71–88.

## Notas

<sup>1</sup> Segundo Wertheimer (1997, p. 71–88), o princípio da proximidade nos diz que as formas de agrupamento mais naturais são aquelas que envolvem intervalos menores, enquanto o princípio da similaridade diz que partes semelhantes tendem a se unir. Diversos autores definem esses dois princípios em termos musicais (entre eles LERDAHL; JACKENDOFF, 1983; WERTHEIMER, 1997). Uma exemplificação clara nos é fornecida por Lipscomb (1996, p. 147–150). Para a proximidade, ele cita duas possibilidades: (1) uma melodia formada por graus conjuntos fornece maior senso de unidade do que uma melodia cheia de saltos, e (2) quando duas alturas estão bastante separadas, uma ruptura ocorre, ao passo que alturas bastante próximas tendem a formar unidades. Já para a similaridade, Lipscomb afirma que sons musicais de timbre similar tendem a ser agrupados, assim como sons musicais que dividem uma amplitude comum. Outros princípios definidos por Wertheimer são: destino uniforme, pregnância, grupo objetivo, direção (boa continuidade), fechamento, boa forma, experiência passada ou hábito, e segregação. Grande parte dessas leis foram aplicadas na composição dos três movimentos de *Segmentos*, cujo planejamento composicional é examinado em detalhes em Oliveira (2014). Outros trabalhos dos presentes autores também enfocam a aplicação dessas leis (OLIVEIRA; PITOMBEIRA, 2012; OLIVEIRA, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2013).

<sup>2</sup> Tenney classifica as configurações que exibem unidade (unidades gestálticas temporais—UGT) segundo níveis hierárquicos distintos de percepção: 1) Elemento é a unidade que faz parte do primeiro nível hierárquico, sendo a menor de todas e podendo ter componentes simultâneos indivisíveis; 2) *Clang* é a unidade do próximo nível superior e é composta por dois ou mais Elementos distribuídos temporalmente; 3) Sequência é a unidade do terceiro nível hierárquico superior, logo após o *Clang*, composta por dois ou mais *Clangs*. Outras unidades de níveis hierárquicos superiores são: Segmento, Seção e a peça em si. Pode-se ainda considerar interessante mencionar níveis hierárquicos acima da peça: uma série de peças em um determinado concerto ou mesmo o conjunto de todas as obras de um compositor em particular (TENNEY, 1980, p. 207). A terminologia tradicional de fraseologia tem uma correspondência aproximada com a terminologia de UGT. Assim, os *Clangs* podem corresponder aos motivos, as Sequências, às frases e os Segmentos, aos períodos.

<sup>3</sup> É nossa intenção incluir em trabalhos posteriores uma proposta de sistematização da polifonia a partir dos conceitos de Tenney.

<sup>4</sup> "A medida de disjunção de uma UGT é a medida final perceptiva de 'segregação' no algoritmo, e são esses valores que são utilizados para computar a segmentação hierárquica da peça." (POLANSKY, 1978, p. 803).

<sup>5</sup> As fórmulas matemáticas para o processo de segmentação de uma melodia, baseadas na análise gestáltica de Tenney e Polansky, estão descritas detalhadamente em Oliveira (2014).

<sup>6</sup> Vale salientar que o *CAGE* também pode ser utilizado sob uma perspectiva analítica. Neste caso, um arquivo MIDI, Lilypond ou MusicXML (gerado a partir do Finale ou Sibelius, por exemplo) pode ser particionado em UGT. O código está acessível para pesquisadores na página do GitHub:

< <https://github.com/raphaelss/programagestalt> >.

<sup>7</sup> Lilypond é um editor de música em formato texto e de código livre que produz como resultado arquivos MIDI, PDF, e MusicXML, dentre outros. Documentação completa sobre esse aplicativo, incluindo tutoriais, pode ser encontrada em <<http://www.lilypond.org>>.

<sup>8</sup> A inserção de pausa não altera a duração, ou seja, o tempo pode ser preenchido por som ou som mais silêncio.

<sup>9</sup> A mudança de classe de conjuntos estrutural poderá ser ou entre Sequências ou entre *Clangs*. A escolha entre uma dessas opções será de forma um tanto livre, pois dependerá do tamanho de cada uma dessas UGT. Por exemplo, se uma Sequência tiver dois *Clangs* bastante extensos, haverá mudança de classe de conjuntos estrutural entre esses *Clangs*.