

Composição de *Caldeirão da Santa Cruz do Deserto* a partir da modelagem sistêmica do *Ponteio n.26* de Camargo Guarnieri

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO

SUBÁREA: COMPOSIÇÃO

Marcel Macedo de Castro Lima
UNIRIO – marcelcastrolima@gmail.com

Liduíno José Pitombeira de Oliveira
UFRJ - pitombeira@musica.ufrj.br

Resumo: Este artigo trata da composição do quarto movimento da *Suite n°1*, de Marcel Castro-Lima, como parte de sua pesquisa de mestrado, a partir da Modelagem Sistêmica do *Ponteio 26*, de Camargo Guarnieri. O principal aspecto observado na modelagem do *Ponteio* é a complexidade textural, utilizando as teorias da Análise Particional e do Contorno Textural como fundamento. Para tal, foram utilizadas ferramentas computacionais de análise.

Palavras-chave: Composição. Análise musical. Modelagem sistêmica. Análise particional. Contorno textural.

Composition of *Caldeirão da Santa Cruz do Deserto*, Based on the Systemic Modelling of Camargo Guarnieri's *Ponteio n.26*

Abstract: This article deals with the composition of the fourth movement of *Suite n°1*, by Marcel Castro-Lima, as part of its masters research, based on the Systemic Modeling of the *Ponteio 26*, by Camargo Guarnieri. The main aspect observed in the *Ponteio*'s modeling is the textural complexity, using theories of Partitional Analysis and Textural Contour as a foundation. For this, computational analysis tools were used.

Keywords: Composition. Musical analysis. Systemic modeling. Partitional analysis. Textural Contour.

Apresentação

A Modelagem Sistêmica é uma metodologia analítico-composicional, inspirada em técnica homônima do campo da engenharia, que surge da convergência de duas teorias: a teoria dos Sistemas Composicionais e a teoria da Intertextualidade. Na Modelagem Sistêmica, uma determinada obra é analisada a partir de determinados parâmetros de maneira que se possa propor um modelo do funcionamento da obra de acordo com os parâmetros utilizados. Esse modelo é chamado de Sistema Composicional, e pode ser constituído de uma série de definições ou modelos matemáticos. A partir deste Sistema Composicional são compostas novas obras, em uma fase denominada Planejamento Composicional.

Aplicações da Modelagem Sistêmica para a composição de diversas obras, para instrumentos solistas, grupos de câmara e orquestrais, assim como sua fundamentação teórica e metodologia podem ser observados em numerosos trabalhos produzidos, principalmente, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Música da UFRJ, envolvendo a iniciação

científica, pós-graduação e pesquisa.¹

No caso presente, do *Ponteio 26*, a textura é o principal foco da análise. Observaremos como a variação na complexidade textural articula a forma no *Ponteio*. A relação entre o contorno textural e a estrutura da peça será descrita no Sistema Composicional e servirá como ponto de partida para a composição de *Caldeirão da Santa Cruz do Deserto*.

Ponteio 26

O *Ponteio 26* é, entre os ponteios de Guarnieri, um dos que apresentam maior complexidade textural, e é sobre esse aspecto que iremos nos ater mais demoradamente nessa modelagem. Ayres de Andrade descreve esse ponteio como a versão de Guarnieri de uma invenção a três vozes *bachiana* (AYRES DE ANDRADE, *apud* FIALKOW, 1995:91).

Com relação à estrutura, observamos um tema que é apresentado, repetido de maneira variada, e apresentado novamente de maneira incompleta no final. Guarnieri afirmava que considerava quase todos os ponteios monotemáticos, com exposição seguida de reexposição (VERHAALLEN, 2001:128). No caso do *Ponteio 26* podemos identificar uma seção central com um maior número de vozes ocorrendo concomitantemente. Fialkow afirma que “apesar da característica monotemática [dos ponteios], a mudança de textura é obtida geralmente pela sobreposição de vozes, frequentemente acarretando em uma forma modificada do tipo **ABA**: geralmente uma forma **AA'A**.” (FIALKOW, 1995:93)².

No *Ponteio 26* podemos observar três seções mais uma *coda*. O caráter monotemático citado anteriormente nos levou a denominar essas três seções de A, A' e A''. Na verdade, podemos observar em todo o *Ponteio 26* a repetição variada da mesma frase, que chamaremos de tema e que, no total, é apresentado onze vezes: cinco em A, quatro em A' e duas em A''. O tema é apresentado em três formas principais: iniciando em Fá, em Dó (uma quinta justa acima) e em Sol (uma quinta justa acima de Dó). Chamaremos os conjuntos de frases iniciadas em Fá, Dó e Sol de **a**, **b** e **c**, respectivamente.³

A primeira seção (A) vai até o compasso 21 e é formado pelas frases **a₁**, **a₂**, **b₁**, **b₂** e **c₁**. A segunda seção (A') inicia com a reapresentação de **a₁**, ligeiramente variado, em um registro mais grave, e vai do compasso 22 ao 37. A' é formado pelas frases **a₁'**, **a₂'**, **b₁'**, **b₂'**. A terceira seção (A'') é marcada pela reapresentação literal de **a₁** e **a₂**, indo do compasso 38 até a *coda*, que se inicia no compasso 46. Extraímos a melodia do *Ponteio 26* e apresentamos a segmentação proposta na figura 1.



Fig.1: Melodia principal conforme a segmentação proposta.

Podemos observar que um dos fatores que cria diferenciação na seção central é justamente o aumento sutil na complexidade textural, já que as frases se repetem com pouca variação, estando transpostas uma oitava abaixo. Esse aumento é realizado através do acréscimo de vozes, como pode ser observado na figura 2.

A análise da textura foi fundamentada pela Análise Particional⁴ e Contorno Textural⁵ e utilizou dois aplicativos de MatLab⁶, PARSEMAT (GENTIL-NUNES, 2004/2014) e JACQUARD (MOREIRA, 2015b), que a partir da análise de arquivos MIDI, através da biblioteca MIDI TOOLBOX⁷, retornam gráficos analíticos, que serão brevemente apresentados.



Fig.2: Comparação das primeiras frases das seções A e A'. Em A' o tema é transposto uma oitava abaixo e pode-se observar o acréscimo de vozes na parte inferior.

Inicialmente, inserimos um arquivo MIDI do *Ponteio 26* no aplicativo PARSEMAT e obtivemos de forma automatizada a sequência de todas as suas partições.⁸ A tabela completa com as partições de cada compasso não pode ser apresentada aqui pela extensão do artigo, mas podemos observar na tabela 2 todas as partições ocorrentes no *Ponteio* organizadas por nível de complexidade.

O aplicativo também retorna gráficos que serão úteis a esta análise. Um deles, chamado de Indexograma, possibilita observar as modificações das partições no tempo a partir dos índices de aglomeração (parte superior do eixo horizontal) e dispersão (parte inferior do eixo horizontal). A alteração na espessura do gráfico, desde o índice de aglomeração até o índice de dispersão, representa as alterações na densidade número.⁹ No Indexograma podemos visualizar a relação entre as modificações texturais e a forma (figura 3). Observa-se claramente o início da reexposição pela semelhança no gráfico e como o aumento na densidade-número é significativo na seção central, o que corrobora a afirmação anterior de que a variação textural na seção central de muitos ponteios se dá pelo acréscimo de vozes.

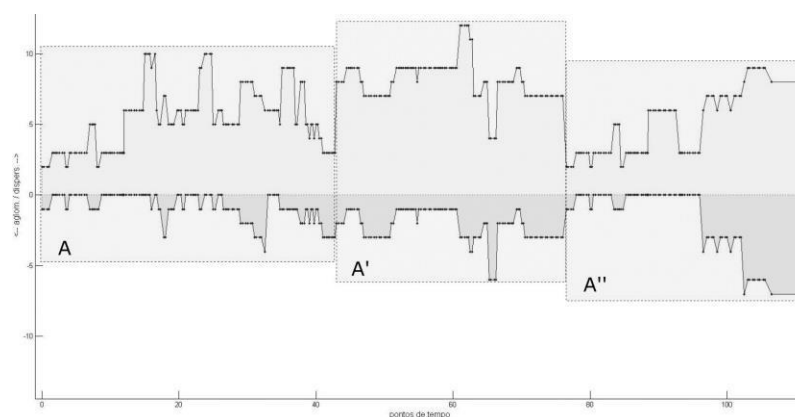


Fig.3: Indexograma resultante do arquivo MIDI do *Ponteio 26*.

O aplicativo JAQUARD funciona, da mesma forma que o PARSEMAT, com a inserção de um arquivo MIDI e retorna gráficos que demonstram o contorno de complexidade textural da obra, baseado nas partições. No caso desta análise, não consideraremos os subníveis quando ocorrerem partições incomparáveis¹⁰, ou seja, mais de uma partição poderá ocupar o mesmo nível de complexidade do contorno. Isso explica o fato de termos dezesseis partições observáveis no *Ponteio 26* mas apenas oito níveis no contorno. Observe na figura 4 o resultado gráfico do contorno textural.

Se organizarmos, portanto, as partições presentes no *Ponteio 26* de acordo com seus níveis de complexidade, tomando como referência a tabela 1, elaborada por Moreira (2015:82), considerando como do mesmo nível partições incomparáveis, temos os oito níveis de contorno observados na tabela 2.

Relacionaremos a seguir, na tabela 3, os níveis do contorno com cada frase presente no *Ponteio 26*, divididos em seções. Posteriormente, na elaboração do sistema composicional, iremos considerar os segmentos do contorno atribuídos a cada frase, generalizando as partições correspondentes.

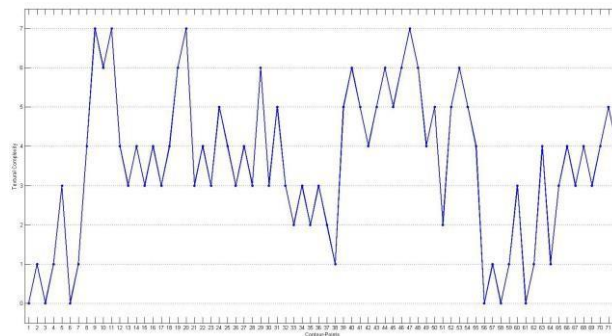


Fig.4: Contorno textural do *Ponteio 26*, obtido através do aplicativo JAQUARD.

Níveis	Subníveis	Partições	Níveis	Subníveis	Partições
0	0	1	7	2	2 4
1	0	2	7	3	1 ² 3
2	1	3	7	4	1 ⁴
2	2	1 ²	8	2	3 ²
3	1	4	8	3	1 ² 4
3	2	1 2	8	3	1 2 ²
4	1	5	9	3	1 2 3
4	2	1 3	9	4	1 ³ 2
4	3	1 ³	10	3	2 ³
5	1	6	10	4	1 ³ 3
5	2	1 4	10	5	1 ⁵
5	2	2 ²	11	0	1 ² 2 ²
6	2	1 5	12	0	1 ⁴ 2
6	2	2 3	13	0	1 ⁶
6	3	1 ² 2			

Tab.1: Níveis e subníveis de complexidade textural para densidade número 6. Fonte: Moreira (2015, p.82)

7	1 ⁵ – 1 ³ 3	3	1 ² 2 – 23
6	1 ³ 2 – 123	2	2 ² – 14

5	$12^2 - 1^24$	1	$1^3 - 13$
4	$1^4 - 1^23 - 24$	0	12

 Tab.2: Níveis de contorno textural, do mais complexo para o menos, com as respectivas partições do *Ponteio26*

A	A'	A''
a1 < 0 1 0 1 3 >	a1' < 5 6 5 4 >	a1 < 0 1 0 1 3 >
a2 < 0 1 4 7 6 >	a2' < 5 6 5 6 >	a2 < 0 1 4 1 >
b1 < 3 4 3 4 3 4 6 7 >	b1' < 6 7 6 4 5 2 >	CODA < 1 3 4 3 4 3 4 5 4 >
b2 < 3 4 3 5 4 3 >	b2' < 5 6 5 4 >	
c1 < 4 3 6 3 5 3 2 3 2 3 2 1 >		

Tab.3: Segmentos do contorno total divididos em seções e frases.

Dessa maneira, temos uma sequência de doze frases, divididas em três tipos, **a**, **b** e **c**, e uma *coda*. A cada frase é atribuído um segmento de contorno textural. Generalizando o conteúdo das partições de cada nível do contorno, podemos substituí-las por outras para compor a nova peça, contanto que estas atendam à ordenação de complexidade dos oito níveis do contorno. A tabela 3 consiste, portanto, no modelo (ou sistema composicional) do *Ponteio 26*, na perspectiva da estrutura e do contorno textural.

Sistema Composicional do *Ponteio 26*

Definição 1: Deverá ser composta uma frase que se repetirá ao longo da peça com pequenas variações. Essa frase será apresentada de três formas: iniciada na altura a; iniciada na altura b; e iniciada na altura c, a serem escolhidas livremente.

Definição 2: As frases devem ser ordenadas segundo a seguinte estrutura: A (a_1, a_2, b_1, b_2, c_1), A' (a_1', a_2', b_1', b_2') e A'' ($a_1'', a_2'', coda$). A denominação a, b ou c das frases indica a centricidade de cada frase. A coda é livre.

Definição 3: A textura, em termos de particionamento rítmico, deverá atender aos segmentos de contorno de complexidade atribuídos a cada frase, conforme a tabela 3. Deverão ser escolhidas partições que serão ordenadas em oito níveis diferentes para esse propósito.

Planejamento Composicional de *Caldeirão da Santa Cruz do Deserto*

Em primeiro lugar foi composta a frase que seria utilizada e suas variações. Essas frases podem ser observadas na figura 5. Observe que as alturas a, b e c correspondem respectivamente às melodias iniciadas em Sol, Dó e Ré. As frases foram utilizadas segundo a estrutura formal descrita no sistema: A (a_1, a_2, b_1, b_2, c_1), A' (a_1', a_2', b_1', b_2') e A'' ($a_1'', a_2'', coda$).



Fig.5: Cinco frases utilizadas em *Caldeirão da Santa Cruz do Deserto*.

Como observamos na tabela 3, durante a modelagem, a cada frase, temos atribuído um segmento do contorno textural. Cada nível desse contorno está, por sua vez atribuído a uma partição do *Ponteio 26*. Durante a modelagem, generalizamos esse contorno para que novas partições possam ser ordenadas por nível de complexidade e atribuídas a um nível¹¹. A tabela 4 apresenta as novas partições escolhidas para cada nível, que foram utilizadas no planejamento de *Caldeirão da Santa Cruz do Deserto*.

7	1 ⁶	3	1 ² 2 – 23
---	----------------	---	-----------------------

6	$2^3 - 1^3 3 - 1^5$	2	$2^2 - 14$
5	$3^2 - 12^2 - 1^2 4$	1	$4 - 1^2$
4	$1^4 - 1^2 3 - 24$	0	1

Tab.4: Tabela com níveis do contorno textural e novas partições atribuídas a cada nível.

A cada frase, dessa maneira, foram atribuídos os respectivos níveis de contorno, tendo sido compostas novas partes de maneira a resultar na textura correspondente a uma das partições corretas para cada nível. Observe na figura 6 a aplicação dos níveis de contorno textural à primeira frase da nova obra.



Fig.6: Primeira frase (a₁) com níveis e partições utilizadas.

O material resultante da aplicação do contorno textural às frases foi posteriormente orquestrado livremente, o que significa que os dobramentos de oitava ou uníssono na obra final não tem relação com o contorno textural. A modelagem deu origem portanto ao material musical abstraído do meio, antes da orquestração. Optamos por essa solução após observar que para uma orquestra de sopros com uma quantidade muito numerosa de partes, seria muito limitador trabalhar apenas com os sete níveis de contorno encontrados no *Ponteio 26*. Dessa maneira podemos realizar dobramentos típicos da orquestração de maneira livre sem interferência do sistema.

No caso desta modelagem, o Sistema Composicional determina apenas os aspectos formais e texturais da obra, no que diz respeito à quantidade e transposição das frases e ao contorno de complexidade textural. Ficam a critério do compositor todos os outros parâmetros, como harmonia, contorno melódico, ritmo, andamento, conteúdo escalar, ou qualquer outro aspecto que faça parte da composição da obra.

Em *Caldeirão da Santa Cruz do Deserto*, optamos por uma escrita que passa por momentos tonais, modais, quartais e atonais. Na seção A, optamos por uma harmonia tonal,

procurando emular um ambiente de música sacra, utilizando o contraponto de uma maneira tradicional. A harmonia se torna gradualmente mais complexa, conforme aumenta a própria complexidade textural, culminando em uma harmonia estruturada por sobreposições de quartas justas, na seção central, onde a melodia inicial (a_1) é rerepresentada. Ainda na seção central em b_1' o ambiente harmônico é composto a partir do conjunto [0 1 4 6]. Na reexposição, retorna o ambiente tonal do início. A *coda* é formada novamente pelo conjunto [0 1 4 6].

Conclusão

Podemos observar que a Modelagem Sistêmica nos forneceu, do ponto de vista composicional, um aparato composicional que confere coerência estrutural à nova obra, no que diz respeito a esse aspecto. Do ponto de vista analítico, a teoria da Análise Particional e do Contorno Textural foram de grande utilidade na formalização da relação entre textura em forma no caso do *Ponteio 26*. Os aplicativos computacionais foram de grande utilidade, pois automatizam processos que manualmente se mostrariam trabalhosos.

Com relação à intertextualidade, a Modelagem Sistêmica se apresenta como uma metodologia inovadora, pois formaliza e fundamenta uma prática que é comumente realizada empiricamente, com pouca consciência ou documentação por parte do compositor, ou quando é realizada intencionalmente, utiliza os intertextos de maneira literal, com a intenção de que eles sejam identificados na nova obra.

Foi possível observar que, apesar da relação entre textura e forma ter sido mantida, a nova obra e a obra original pouco se aparentam com relação a todos os outros aspectos. Esse indício aponta no sentido de uma possível separação entre um conjunto de regras reguladoras, prévias à composição, e uma realização composicional de fato. Uma separação, na realidade, entre a forma superficial e uma estrutura mais profunda da obra, como observa Umberto Eco em *Obra Aberta*:

Falaremos da obra como de uma *forma*: isto é, como de um todo orgânico que nasce da fusão de diversos níveis de experiência anterior, (...) mas uma estrutura é uma forma, não enquanto objeto concreto e sim enquanto sistema de relações (...) Mas é justamente para pôr em foco a generalidade e transponibilidade desse sistema de relações que se reduz uma forma a um sistema de relações: justamente para mostrar no objeto isolado a presença de uma 'estrutura' que o aparenta com outros objetos. (ECO, 2015:31, grifo do autor)

REFERÊNCIAS

- ANDREWS, George. *The theory of partitions*. Cambridge: Cambridge University, 1984.
- BERRY, Wallace. *Form in Music*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc, 1986.
- CASTRO LIMA, M.; PITOMBEIRA, L. Composition of two works for woodwind quintet based on the Systemic Modelling of Guarneri's Ponteio No 25. Congresso da ANPPOM, 25. **Anais...** Vitória: UFES, 2015, p.1-10.
- CASTRO LIMA, M; MESQUITA, G; PITOMBEIRA, L. Composição do primeiro movimento de Sonatina, para tuba e piano, de Marcel Castro-Lima, a partir da modelagem sistêmica do Ponteio 23 de Camargo Guarneri. Congresso da ANPPOM, 26. **Anais...** Belo Horizonte: UEMG, 2016, p.1-10.
- CASTRO LIMA, M. **Composição de Suíte Nº1 a Partir da Modelagem Sistêmica de Cinco Ponteios do Terceiro Caderno de Camargo Guarneri**. 2017. 222f. Dissertação (Mestrado em Música) UFRJ. Rio de Janeiro, 2017.
- ECO, Umberto. *Obra Aberta: formas e indeterminação nas poéticas contemporâneas*. Tradução: Giovanni Cutolo. São Paulo: Perspectiva, 2015.
- EULER, L. *Introduction to Analysis of the Infinite*. New York: Springer-Verlag, 1748.
- FIALKOW, N. *The Ponteios of Camargo Guarneri*. Baltimore: The Peabody Institute Johns Hopkins University, 1995.
- FRIEDMANN, M. L. A Methodology of the discussion of contour: its application to Schoenberg's music. *Journal of Musical Theory*, v. 29, n. 2, p. 223-48, 1985.
- GENTIL-NUNES, P. *Análise particional: uma mediação entre análise textural e a teoria das partições*. 2009. 371 f. Tese (Doutorado em Música). Centro de Letras e Artes, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2009.
- GENTIL-NUNES, P. *PARSEMAT - Parseme Toolbox Software Package*. Software. 2004/2014. Versão 3.8. Disponível em: <http://musmat.org/downloads/>
- GUILHERME, P; PITOMBEIRA, L. Utilização do sistema trimodal no Planejamento Composicional do primeiro movimento de Sete bagatelas para quinteto de metais. Congresso da ANPPOM. 24. **Anais...** São Paulo, 2014.
- MARVIN, E. W.; LAPRADE, P. A. Relating musical contours: extensions of a theory for contour. *Journal of Music Theory*, v.31, no. 2, p. 225-67, 1987.
- MORAES, P. M.; CASTRO, G.; PITOMBEIRA, Liduino. Procedimentos Composicionais utilizados no Ponteio Nº 2 de Pedro Miguel a partir da modelagem do Ponteio Nº 12 de Camargo Guarneri. **Per Musi (UFMG)**, v. 27, p. 61-74: Belo Horizonte, 2013.
- MORAES, P. M.; PITOMBEIRA, Liduino. Composição do Ponteio Nº 5 de Pedro Miguel a partir da Modelagem Sistêmica do Ponteio Nº 15 de Camargo Guarneri. **Música Hodie**, v. 13, p. 8-33, 2013.
- MORAES, P. M.; PITOMBEIRA, L. Planejamento Composicional do Ponteio Nº 1 de Pedro Miguel a partir da Modelagem do Ponteio Nº 11 de Guarneri. **Revista Música**, v. 13, p. 136-154, 2012.
- MOREIRA, Daniel. *Contour Analyzer*. Rio de Janeiro, 2014. Versão 1.5. Disponível em: <http://musmat.org/downloads/>
- MOREIRA, Daniel. *Perspectivas para a análise textural a partir da mediação entre a teoria dos contornos e a análise particional*. 195 p. 2015. Dissertação (Mestrado em Música). Centro de Letras e Artes, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2015.
- MORRIS, R. D. *Composition with Pitch-classes: A Theory of Compositional Design*. New Haven: Yale University Press, 1987.
- VERHAALLEN, M. *Camargo Guarneri: Expressões de uma Vida*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

Notas

¹ Pode-se observar como referência teórica e prática da Modelagem Sistêmica nos estudos de Liduino Pitombeira e Pedro Miguel de Moraes sobre a composição dos Ponteios 1, 2 e 5 de Pedro Miguel, compostos a partir da modelagem dos Ponteios 11, 12 e 15 do Segundo Caderno de Ponteios de Guarnieri (MORAES, PITOMBEIRA, 2013a, 2013b, 2012); no artigo sobre a composição de dois quintetos de sopros a partir da modelagem do Pontείο 25 de Camargo Guarnieri (CASTRO LIMA, PITOMBEIRA, 2015), apresentado em congresso da ANPPOM; no artigo sobre a composição do primeiro movimento da Sonatina para piano e tuba a partir da modelagem do Pontείο 23 (CASTRO LIMA, MESQUITA, PITOMBEIRA, 2016), apresentado em congresso da ANPPOM; no capítulo 3 do livro *O pensamento musical criativo* (2015); no artigo de Paulo Guilherme e Liduino Pitombeira (2014), intitulado Utilização do sistema trimodal no Planejamento Composicional do primeiro movimento de Sete bagatelas para quinteto de metais, que trata especificamente da modelagem da Quarta Sonatina de José Siqueira, como base para a composição de uma obra para quinteto de metais. Na dissertação de mestrado *Composição de Suite nº1 a partir da Modelagem Sistêmica de Cinco Ponteios do Terceiro Caderno de Camargo Guarnieri* (CASTRO LIMA, 2017), após uma profunda fundamentação teórica, foi composta uma obra de grande porte para orquestra de sopros, além de diversas peças para grupos de câmara, a partir da modelagem de cinco *Ponteios* de Camargo Guarnieri.

² In spite of their monothematic nature, the change of texture is generally obtained by the superimposition of voices, frequently achieving a modified ABA form, generally an AA'A form (FIALKOW, 1995:93).

³ As diferenças nas letras indicam diferenças de centricidade. Assim, o conjunto de frases **a** tem centricidade Fá, o conjunto de frases **b** tem centricidade Dó, e o conjunto **c** em Sol.

⁴ A análise particional — uma convergência da teoria das partições de Euler (1748) e da teoria textural de Berry (1986) — identifica relações de interdependência entre as diversas partes de uma textura musical. Para maiores informações sobre essa teoria ver Gentil-Nunes (2009).

⁵ O contorno textural consiste em uma hierarquização de partições pelo nível de complexidade. A teoria do contorno textural é uma convergência da teoria dos contornos (FRIEDMANN, 1985; MORRIS, 1987, e MARVIN e LAPRADE, 1987) e da análise particional (GENTIL-NUNES, 2009). Para maiores informações sobre essa teoria ver Moreira (2015).

⁶ Segundo Hunt, Lipsman e Rosenberg (2006, p.xi), o "MatLab é uma linguagem técnica computacional de alto nível, bem como um ambiente interativo para desenvolvimento de algoritmos, visualização de dados, análise de dados e computação numérica".

⁷ Uma *toolbox* é um conjunto de funções e *scripts* que funcionam em ambiente MatLab. O MIDI TOOLBOX (EEROLA e TOIVIAINEN, 2004) lê e manipula arquivos MIDI, convertendo-os em uma matriz, denominada *note matrix*.

⁸ Representação de um número inteiro positivo pela soma de números inteiros positivos (Andrews 1984, p. 149).

⁹ Segundo Gentil-Nunes (2009, p.18), "a densidade-número é simplesmente o número absoluto de componentes sonoros presentes na trama em um determinado momento".

¹⁰ "A maioria das progressões texturais utiliza partições de múltiplos operadores, o que torna a ordenação mais difícil. A característica de conjunto parcialmente ordenado das partições gera uma ordem estratificada com múltiplas possibilidades, o que implica que algumas partições são incomparáveis, ou seja, não é possível afirmar qual delas é a mais complexa" (MOREIRA, 2015, p.73).

¹¹ Observamos aqui, novamente, que partições podem ser incomparáveis. Nesse caso, Daniel Moreira (2015) sugere que o desempate se dê através da densidade número, acarretando em subníveis. No nosso caso, optamos por considerar partições incomparáveis como pertencentes ao mesmo nível.

