

Modelagem sistêmica do primeiro movimento de *Brinquedo de Roda*, de Heitor Villa-Lobos, como uma metodologia para o planejamento composicional de *Villa*

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO

SUBÁREA: COMPOSIÇÃO

Max Kühn Barcellos da Rocha
Universidade Federal do Rio de Janeiro - maxkuhn@ufrj.br

Claudia Usai Gomes
Universidade Federal do Rio de Janeiro - clauusaigom@hotmail.com

Liduíno José Pitombeira de Oliveira
Universidade Federal do Rio de Janeiro - pitombeira@musica.ufrj.br

Resumo: Neste trabalho realizamos a modelagem sistêmica do primeiro movimento de *Brinquedo de Roda*, para piano, de Heitor Villa-Lobos, com a finalidade de propor um sistema composicional hipotético que poderia ter dado origem à obra, sob as perspectivas da forma e do parâmetro altura. A modelagem focalizou nas relações de todos os gestos de duas seções da obra com três gestos geradores. Essas relações foram declaradas em uma função MatLab que nos permitiu gerar novos gestos a partir de gestos geradores distintos dos da obra original. A partir desses resultados, planejamos uma nova obra para quarteto de clarinetes.

Palavras-chave: Modelagem sistêmica. Sistemas composicionais. Generalização paramétrica.

Systemic Modeling of the First Movement of Villa-Lobos *Brinquedo de Roda* as a Methodology for the Compositional Planning of *Villa*

Abstract: In this work, we performed the systemic modeling of the first movement of *Brinquedo de Roda*, for piano, by Heitor Villa-Lobos, in order to propose a hypothetical compositional system that could have given rise to this work under the perspective of the form and the pitch parameter. The modeling focused on the relationships of all the gestures of two sections of the work with three seed gestures. These relationships have been declared in a MatLab function that allowed us to generate new gestures from seeds that were different from the seed of the original work. After these results, we planned a new work for clarinet quartet.

Keywords: Systemic Modeling. Compositional Systems. Parametric Generalization.

1. Introdução

Este artigo propõe uma metodologia composicional que consiste de duas fases distintas e complementares. Na primeira fase, denominada modelagem sistêmica, examinamos uma obra – no caso, o primeiro movimento da suíte *Brinquedo de Roda*, de Heitor Villa-Lobos – com o objetivo de detectar um sistema composicional que hipoteticamente teria dado origem a essa obra. Segundo Flávio Lima (2011: 62), "um sistema composicional é um conjunto de diretrizes, formando um todo coerente, que coordena a utilização e interconexão de parâmetros musicais". O conceito de modelagem sistêmica se desenvolveu através da convergência da teoria dos sistemas composicionais com a teoria da

intertextualidade (KRISTEVA, 1969 e 2005, KLEIN, 2005, KORSIN, 1991). A teoria dos sistemas composicionais, por sua vez, é um desenvolvimento da teoria geral dos sistemas, segundo Bertalanffy (1968), Klir (1991) e Meadows (2009). Do ponto de vista da metodologia da modelagem sistêmica (MORAES e PITOMBEIRA, 2011, 2012, 2013a, 2013b), consideramos que um sistema composicional se articula em níveis musicais profundos, enquanto os aspectos mais imediatos são objeto de uma fase posterior que denominamos planejamento composicional. Nessa fase de planejamento são decididos aspectos da superfície da obra (motivos, notas ornamentais, figurações rítmicas etc.) não considerados pelo sistema composicional. Uma vez determinado esse sistema, a segunda fase dessa metodologia consiste, portanto, no planejamento composicional de uma nova obra. No caso desta pesquisa, essa nova obra será escrita para quarteto de clarinetes.

Inicialmente, definiremos a terminologia associada a essa metodologia, ou seja, os conceitos de modelagem sistêmica, generalização paramétrica e sistema composicional. Em seguida, faremos uma breve descrição musicológica acerca da obra analisada e do gênero utilizado por Villa-Lobos como pano de fundo para a composição. A análise da estrutura da obra e das relações sintáticas entre os gestos nos permitirá propor um sistema composicional para a obra. Por último, realizaremos o planejamento composicional de uma nova obra com base nesse sistema.

2. Terminologia

A modelagem sistêmica, no âmbito da engenharia, segundo Mororó (2008:87) consiste na proposição de um modelo matemático e de um modelo físico (protótipo) com o objetivo de observar um sistema real. A partir da modelagem sistêmica pode-se expor o modelo a diversas condições de funcionamento, bem como prever, através do modelo matemático, situações inusitadas.

No âmbito da análise musical, a modelagem sistêmica consiste em propor um modelo que explique o funcionamento da obra, ou seja, as relações entre os diversos elementos que a compõem. Assim, por exemplo, se focalizarmos no aspecto harmônico, a modelagem consiste em determinar o léxico (ou seja, o vocabulário de acordes) e a sintaxe (relações harmônicas) entre os elementos. Deve-se ressaltar que, como não pretendemos reconstruir o objeto analisado (uma vez que este já está pronto), a modelagem sistêmica que propomos no âmbito deste estudo é parcial. Isso significa que não é de nosso interesse determinar toda a rede estrutural da obra, mas simplesmente focalizar em determinados aspectos. O objetivo dessa visão parcial consiste, portanto, em ver o texto musical sob

determinada perspectiva, com a finalidade de generalizar os valores associados aos parâmetros observados e, dessa forma, chegar a uma estrutura arquetípica generalizada, que denominaremos sistema composicional. A partir dessa generalização paramétrica, chegamos ao sistema composicional, o qual nos permite realizar um tipo de engenharia reversa, ou seja, construir uma nova obra aparentada com a original somente em determinados aspectos, como um tipo de intertextualidade abstrata, na qual somente aspectos estruturais da obra são parafraseados.

3. Modelagem sistêmica de *Brinquedo de Roda*

Essa obra é uma suíte em seis movimentos¹, de aproximadamente dez minutos de duração, com temática infantil composta em 1912 e publicada inicialmente pela Irmãos Vitale em 1940². Analisaremos somente o primeiro movimento dessa suíte (*Tira o seu pézinho*), cujos gestos iniciais são mostrados na Fig.1. O compositor indica logo no início da obra que é um movimento de marcha de Rancho. Esse gênero, que, segundo Marcondes (1998:478), tem um “ritmo mais dolente do que o das marchas comuns”, se originou da música produzida pelas “orquestras dos ranchos carnavalescos cariocas de fins da primeira metade do século XX”. *A Moreninha*, de Eduardo Souto é a gravação mais antiga desse gênero, que passou a chamar-se marcha-rancho no final de década de 1930, tendo como modelo *As Pastorinhas*, de Noel Rosa e João de Barro.



Figura 1: Gestos iniciais de *Tira o seu pézinho*, da suíte *Brinquedo de Roda*, de Heitor Villa-Lobos

Formalmente, *Tira o seu pézinho* é dividida em quatro seções (ABCA'). Nas seções B e C, encontramos dois temas de tradição oral: “O cravo brigou com a rosa” e “Tira o seu pezinho”. A primeira canção sofreu ligeiras alterações, mostradas na Fig.2, a qual compara a versão de Villa-Lobos com a versão original.

Os gestos iniciais dessa obra são mostrados na Fig.1, e a Tab.1 mostra a estrutura completa da obra. Modelaremos a seção A, considerando que todos os gestos foram derivados de três gestos primitivos (x_0 , y_0 e z_0), os quais são mostrados na Fig. 3. A modelagem consistirá em determinar as relações de todos os gestos com os gestos primitivos.

O gesto gerador y_0 é formado por uma escala de sete classes de altura (no caso da obra analisada é o modo Mi frígio), as quais se distribuem ascendentemente de acordo com o seguinte padrão rítmico: uma nota longa ligada a três notas com um valor v (que no caso da obra analisada é semínima), duas notas com metade de v seguidas de três notas com valor v . A última dessas notas é a primeira nota da escala. Em seguida temos o gesto gerador z_0 , apresentado logo após o gesto gerador y_0 . Finalmente, temos o gesto x_0 , que é apresentado no primeiro compasso da mão esquerda do piano.



Figura 2: Comparação das linhas melódicas da canção “O cravo brigou com a rosa”, em sua versão original e na versão utilizada em *Tira o seu pezinho*, da suíte *Brinquedo de Roda*, de Heitor Villa-Lobos

Comp.	Frases	Seção	Características
01—08	a1	A	
09—16	a2		
17—24	a3		
25—32	a4		
33—36	b1	B	Compasso binário composto utilizando a canção infantil “O cravo brigou com a rosa”
37—40	b2	C	Compasso binário simples utilizando a canção infantil “Tira o seu pezinho”
41—44	c1		
45—48	c2		
01—08	a1	A'	
09—16	a2		
17—24	a3		
25—32	a4'		

Tabela 1: Estrutura da *Tira o seu pezinho*, da suíte *Brinquedo de Roda*, de Heitor Villa-Lobos

Será fundamental na modelagem a definição de uma série de operações que relacionam todos os gestos com os gestos geradores. Uma análise prospectiva nos permitiu detectar uma série de operações, tais como transposição, retrogradação e rotação. Essa última se inspira na operação de rotação de contorno proposta por Friedmann (1985) e consiste em

uma permutação cíclica, na qual os pontos iniciais são deslocados para o final do contorno sem alterar a sua ordem. Por exemplo, um gesto qualquer A, formado pelas classes de altura 0123 tem como rotação de fator 1 $r_1(A)$ 1230. Essas operações foram operacionalizadas em uma função MatLab denominada *gestos.m*. A Fig. 3 mostra uma segmentação da seção A em gestos rotulados de acordo com sua similaridade aos gestos geradores, cujas relações são fornecidas na Tab. 2, que mostra a função *gestos.m*.



The figure shows a musical score for the section 'A' of 'Tira o seu pésinho'. The score is written in 3/4 time and consists of 32 measures. It is divided into five systems, each with a treble and bass staff. Gestures are labeled with X (X0 to X11) and z (z0 to z25). A large bracket labeled Y0 spans measures 1-7 and 9-14. Smaller brackets labeled z0-z25 are placed under specific notes or groups of notes in the bass staff. The labels X0-X11 are placed under groups of notes in the bass staff, indicating their similarity to generator gestures.

Figura 3: Rotulação dos gestos da seção A de *Tira o seu pésinho*, da suíte *Brinquedo de Roda*, de Heitor Villa-Lobos

4. Planejamento composicional de *Villa*

Com base na modelagem realizada na seção 3, propomos um sistema composicional para a obra *Tira o seu pésinho*. Esse sistema é definido pelas seguintes declarações:

1. A obra terá quatro seções: A, B, C, A'.

2. O material para a seção A e A', em termos exclusivamente do parâmetro altura, será gerado por intermédio da função *gestos.m*. Essa função será alimentada por dois gestos geradores: x_0 e z_0 . O gesto y_0 é uma escala ascendente, definida pelo compositor na fase de planejamento, na qual a última nota é igual à primeira uma oitava acima.
3. A seção B será formada por uma canção de tradição oral que sofrerá pequenas alterações em sua linha melódica e será harmonizada livremente.
4. A seção C será formada por uma canção de tradição oral inalterada e harmonizada livremente.

<pre>function gestos = gestos(x0, z0) x1 = x0+2 x2 = x0+3; x2(2) = x2(2) - 1; x2 x3 = x0-2; x3(2) = x3(2)+1; x3 rot1x0 = [x0(2:end), x0(1)]; rot1x0(1) = rot1x0(1)-1; x4 = 12 + rot1x0 x5 = 12+ [rot1x0(1)+1 rot1x0(2:end)+2] x6 = 3 + x4 x7 = 12 + x0 x8 = 7 + x0; x8(2) = x8(2) + 4; x8 x9 = 10 + x0; x9(2) = x9(2) + 1; x9 x10 = 11 + x0 x11 = x7; x11(2) = x11(2) - 8; x11 z1 = z0; z1(1) = z1(1)-2; z1 z2 = fliplr(z0) - 5; z2(end) = z2(end) - 1; z2 z3 = z2+12; z3(end) = z3(end)-1; z3 z4 = z2+7 z5 = z2+4 xz = [x0 x1 x2 x3 x4 x5 x6 x7 x8 x9 x10 x11 z0 z1 z2 z3 z4 z5 z6 z7 z8 z9 z10 z11 z12 z13 z14 z15 z16 z17 z18 z19 z20 z21 z22 z23 z24 z25] q = size(xz,1); Matrizmidix_1 = (1:q)' Matrizmidix_2 = repmat(1,1,q)' Matrizmidix_3 = repmat(1,1,q)' Matrizmidix_4 = xz Matrizmidix_5 = repmat(60,1,q)' Matrizmidix_6 = Matrizmidix_1 Matrizmidix_7 = repmat(1,1,q)' Matrizmidix = [Matrizmidix_1 Matrizmidix_2 Matrizmidix_3 Matrizmidix_4 Matrizmidix_5 Matrizmidix_6 Matrizmidix_7] nm2midi(Matrizmidix)</pre>	<pre>z6 = z1-1 z7 = z1-9; z7(end) = z7(end)+1; z7 z8 = z1-7 z9=z1-5 z10 = z7+5 z11 = z4 +2 z12 = fliplr(z0) + 5 z13 = z0 + 5 z14 = z2 + 12 z15 = fliplr(z11) z16 = z15 - 2 z17 = z16 - 3 z18 = z1 - 10 z19 = z7 - 5; z19(1) = z19(1) - 3; z19 z20 = z1 - 12 z21 = z19; z21(end) = z21(end) + 1; z21 z22 = z6; z22(end) = z22(end)- 2; z22 z23 = fliplr(z6) z24 = z7; z24(1) = z24(1) + 9; z24 z25 = z9; z25(1) = z25(1) + 3; z25</pre>
---	--

Tabela 2: Função MatLab *gestos.m*, que indica a relação de todos os gestos com os gestos geradores x_0 e y_0 de *Tira o seu pésinho*, da suíte *Brinquedo de Roda*, de Heitor Villa-Lobos

Iniciamos o planejamento da nova obra para quarteto de clarinetes, intitulada *Villa*³, definindo os gestos geradores e aplicando esses gestos na função *gestos.m*. Para x_0 , escolhemos as alturas Dó4, Sol4, Fá#4 e Sib4 (considerando Dó central = Dó4). Para z_0 , escolhemos as alturas Mib4, Ré4 e Réb4. Para y_0 , consideramos o modo 6 de Messiaen (Dó, Ré, Mi, Fá, Fá#, Sol#, Lá#, Si, Dó). Os valores de x_0 e z_0 aplicados à função *gestos.m* resultaram nos gestos mostrados na Fig.4. Esses gestos serão distribuídos na nova obra seguindo a mesma ordem dos gestos originais na obra de Villa-Lobos (veja Fig.3). Como o único especificado pelo sistema é a altura, os demais parâmetros serão tratados livremente.



Figura 4: Gestos gerados pela função *gestos.m*

A Fig.5 mostra os dez primeiros compassos de *Villa*, que resultaram da aplicação de ritmo aos gestos gerados pela função *gestos.m*. A ordem dos gestos segue a mesma ordem dos gestos encontrados na obra de Villa-Lobos. Nesse trabalho, demonstraremos somente o planejamento composicional da seção A (e consequentemente A').

5. Conclusões

Nesse trabalho, demonstramos o planejamento composicional da primeira e última seções de *Villa*, segundo a metodologia da modelagem sistêmica. Observamos que a análise estrutural e a determinação das relações entre os gestos melódicos foram fundamentais para a proposição de um modelo hipotético, ou seja, de um sistema composicional para a obra. Esse modelo, intencionalmente parcial, nos permitiu planejar uma nova obra, restituindo as particularidades subtraídas pela generalização paramétrica. Vimos que a inserção de novos valores para os gestos geradores possibilitou certo controle sobre as características estéticas da obra, com impacto óbvio sobre a sonoridade resultante. A nova obra tem características

superficiais distintas da obra original, embora, em nível profundo, as relações entre os gestos tenham sido mantidas. Assim, a modelagem sistêmica pode ser eficaz como metodologia pré-composicional, ao mesmo tempo em que, em nível pedagógico, motiva o jovem compositor a utilizar a análise como ferramenta de estudo de obras de outros compositores.

The image shows a musical score for the beginning of 'Villa' by Liduino Pitombeira. The score is in 5/4 time with a tempo of quarter note = 144. It features four staves: Clarinete 1, Clarinete 2, Clarinete 3, and Clarone. The music is characterized by dynamic markings such as mp, p, mf, pp, and cresc., along with various articulations and phrasing marks.

Figura 5: Início de *Villa*, de Liduino Pitombeira

Referências

- BERTALANFFY, L. von. *General System Theory: Foundation, Development, Application*. New York: George Braziller, 1968.
- FRIEDMANN, Michael L. 1985. A Methodology for the Discussion of Contour: its Application to Schoenberg's Music. *Journal of Music Theory*, N. 29, V.2: 223–48.
- KLIR, George. *Facets of Systems Science*. New York: Plenum, 1991.
- KLEIN, Michael L. *Intertextuality in Western Art Music*. Bloomington and Indianapolis: Indiana University Press, 2005.
- KORSIN, Kevin. Toward a New Poetics of Musical Influence. *Music and Analysis*, Vol. 10, No. 1/2 (Mar. – Jul., 1991), p. 3-72.
- KRISTEVA, Julia. *Semiótica: Introdução à Semanálise*. Tradução: Lúcia Helena França Ferraz. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.
- KRISTEVA, Julia. *História da linguagem*. Tradução: Maria Margarida Barahona. Lisboa: Edições 70, 1969.
- LIMA, F. *Desenvolvimento de sistemas composicionais a partir da intertextualidade*. Dissertação (Mestrado em Música) – UFPB, João Pessoa, 2011.
- MARCONDES, Marcos Antônio, Ed. *Enciclopédia da Música Brasileira: erudita, folclórica e popular*. 2ª Ed. São Paulo: Art Editora, 1998.
- MEADOWS, Donella. *Thinking in Systems: a Primer*. London: Earthscan, 2009.
- MORAES, P. M.; CASTRO, G.; PITOMBEIRA, Liduino. Procedimentos Composicionais utilizados no Ponteio N° 2 de Pedro Miguel a partir da modelagem do Ponteio N° 12 de Camargo Guarnieri. *Per Musi* (UFMG), v. 27, p. 61-74: Belo Horizonte, 2013.

MORAES, P. M.; PITOMBEIRA, Liduino. Composição do Ponteio N° 5 de Pedro Miguel a partir da Modelagem Sistêmica do Ponteio N° 15 de Camargo Guarnieri. *Música Hodie*, v. 13, p. 8-33, 2013.

MORAES, P. M.; PITOMBEIRA, Liduino. Planejamento Composicional do Ponteio N° 1 de Pedro Miguel a partir da Modelagem do Ponteio N° 11 de Guarnieri. *Revista Música*, v. 13, p. 136-154-154, 2012.

MORAES, P. M.; PITOMBEIRA, Liduino. Composição de Obra Original a partir da Modelagem Sistêmica do Ponteio N.13 de Camargo Guarnieri. In: *Anais do XXI Congresso da ANPPOM*: Uberlândia, 2011.

MORORÓ, B. O. *Modelagem Sistêmica do Processo de Melhoria Contínua de Processos Industriais Utilizando o Método Seis Sigma e Redes de Petri*. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – PUC, São Paulo, 2008.

SANTOS, R. S.; Pitombeira, Liduino. Aplicação do algoritmo de contraponto dissonante de Tenney na determinação de parciais em espectros de sons concretos. *Opus* (Porto Alegre), v. 20, p. 159-188, 2014.

Notas

¹ Os seis movimentos dessa suite são: 1) Tira o seu pésinho; 2) A moda da carranquinha; 3) Os três cavalheirozinhos; 4) Uma, duas angolinhas; 5) Garibaldi foi à missa; e 6) Vamos todos cirandar.

² Essa obra é catalogada pelo <<http://villalobos.iu.edu/brinquedo>>, consultado em 29 de abril de 2015, como W045.

³ *Villa* é o terceiro movimento de uma obra para quarteto de clarinetes, de Liduino Pitombeira, intitulada *Berimbau*. O planejamento composicional do primeiro movimento dessa obra, *Espectros*, pode ser lido em SANTOS e PITOMBEIRA (2014).