

**Composição musical a partir da  
Modelagem Sistêmica dos contornos  
texturais do início do Quarteto de cordas  
nº 17 de Heitor Villa-Lobos**

**Musical composition based on the Systemic Modeling  
of the textural contours of the beginning of String  
quartet no. 17 by Heitor Villa-Lobos**

***Sidnei Marques de Oliveira***<sup>1</sup>

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

[sidcompositor@live.com](mailto:sidcompositor@live.com)

<https://orcid.org/0000-0003-3816-4978>

***Marcos da Silva Sampaio***<sup>2</sup>

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

[sampaio.marcos@ufba.br](mailto:sampaio.marcos@ufba.br)

<https://orcid.org/0000-0001-8029-769X>

*Submetido em 30/04/2024*

*Aprovado em 14/03/2025*

## Resumo

Apesar de Daniel Moreira e coautores (2021) já terem abordado a modelagem sistêmica da textura musical, a modelagem de determinados aspectos dessa dimensão, tais como o contorno dos níveis de complexidade do particionamento rítmico da textura e da densidade-compressão, ainda permanece inexplorada. A Modelagem Sistêmica é uma metodologia pré-composicional que examina a estrutura de uma obra musical, empregando parâmetros específicos para gerar uma nova composição, utilizando suas relações abstratas como fundamento. Neste trabalho, descrevemos e discutimos o processo de modelagem sistêmica do contorno da textura sob a perspectiva dos níveis de complexidade do particionamento rítmico e da densidade-compressão no primeiro movimento do Quarteto de Cordas n. 17, de Heitor Villa-Lobos, para gerar a obra Devaneios 5. Concluímos que a modelagem sistêmica, na perspectiva dos contornos da textura, tem potencial para novas abordagens composicionais criativas.

**Palavras-chave:** modelagem sistêmica; particionamento rítmico; contorno da textura; teoria dos contornos; composição musical.

## Abstract

Although Daniel Moreira and co-authors (2021) have already addressed the systemic modeling of musical texture, the modeling of certain aspects of this dimension, such as the contour of the complexity levels of rhythmic partitioning and density-compression, remains unexplored. Systemic Modeling is a pre-compositional methodology that examines the structure of a musical work by employing specific parameters to generate a new composition, using its abstract relationships as a foundation. In this study, we describe and discuss the process of systemic modeling of texture contour from the perspective of complexity levels in rhythmic partitioning and density-compression in the first movement of String Quartet No. 17 by Heitor Villa-Lobos, with the aim of generating the piece Devaneios 5. We conclude that systemic modeling, from the perspective of texture contours, has the potential to foster new creative compositional approaches.

**Keywords:** systemic modeling; rhythmic partitioning; texture contour; contour theory; musical composition.

---

<sup>1</sup> Sidnei Marques de Oliveira é Bacharel em composição pela Universidade Federal da Bahia. Atualmente é mestrando pela mesma instituição, sob orientação do Dr. Marcos Sampaio. Está pesquisando relações entre Composição Musical, Teoria dos Contornos, Modelagem Sistêmica e Análise de Particionamento Rítmico. Em 2008 ganhou primeiro lugar no Concurso de Composição Ernst Widmer, da UFBA, com uma obra baseada em contornos musicais.

<sup>2</sup> Marcos Sampaio é compositor, professor e pesquisador nas áreas de Teoria Musical e Composição. Tem interesse nas áreas de Musicologia Computacional, Teoria de Relações de Contornos e Análise particional. É Professor Associado da Escola de Música da Universidade Federal da Bahia (UFBA), onde obteve o seu doutorado. Nesta instituição, trabalha em pesquisa, ensino e administração. É membro fundador da Associação Brasileira de Teoria e

## 1. INTRODUÇÃO

Neste trabalho, aplicamos os fundamentos da modelagem sistêmica às abstrações do contorno na textura musical, considerando o particionamento rítmico e a densidade-compressão como parâmetros para análise e criação musical.

Recentemente, a modelagem sistêmica tem recebido grande atenção de teóricos e compositores, com aplicações em diversos parâmetros musicais (Castro-Lima e Pitombeira, 2015; Pitombeira, 2018; Kuhn e Pitombeira, 2019; Oliveira, 2020; Tavares, 2021; Oliveira 2024). No contexto da textura musical, Wallace Berry (1987) contribuiu significativamente introduzindo ferramentas que possibilitaram uma descrição mais precisa da organização e interação dos elementos sonoros em uma composição. Berry considera dois aspectos da textura: o quantitativo, relacionado a densidade e amplitude; e o qualitativo, relacionado a dependência e independência rítmica das vozes. Com base no aspecto rítmico da teoria de Berry, Pauxy Gentil-Nunes (2009) desenvolveu a análise particional, ampliando as possibilidades de investigação da textura musical.

Embora Moreira et al. (2021) já tenham abordado a modelagem da textura musical, determinados aspectos como o contorno dos níveis de complexidade do particionamento rítmico na análise particional e as variáveis quantitativas da textura, como densidade-número e densidade-compressão, ainda não foram explorados. Neste estudo, analisamos o contorno da textura sob essas duas perspectivas.

Considerando o recentemente demonstrado potencial composicional do contorno desses aspectos da textura (ver Oliveira 2024), este trabalho propõe sua modelagem como ferramenta de generalização paramétrica na construção de um modelo hipotético para aplicação composicional. Para isso, utilizamos como base o motivo textural dos três primeiros compassos do primeiro movimento do *Quarteto de Cordas nº 17*, de Villa-Lobos, extraindo princípios texturais específicos para aplicá-los de forma independente em um novo contexto composicional, sem replicar o modelo. A análise dessa estrutura permitiu explorar o contorno da textura no desenvolvimento da obra *Devaneio 5* de Sidnei Marques de Oliveira, para quinteto misto (Flauta, Clarinete, Oboé, Fagote e Violoncelo). Além disso, apresentamos um panorama das teorias que fundamentam o estudo e uma discussão sobre o processo composicional.

---

Análise Musical (TeMA) e membro do Genos, grupo de pesquisa em Teoria, Composição e Computação Musical. É coordenador do curso de Bacharelado em Composição e Regência da UFBA (2023-2025).

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este trabalho está fundamentado na modelagem sistêmica (Pitombeira, 2015), Análise participacional da textura (Gentil-Nunes, 2009), Contorno textural (Moreira, 2015) e Densidade-compressão (Berry, 1976; Schubert, 2018).

### 2.1 Modelagem sistêmica

A modelagem sistêmica visa estabelecer um sistema composicional hipotético para analisar a estrutura musical, integrando as teorias da Intertextualidade e dos Sistemas Composicionais. Essa abordagem busca compreender a estrutura de uma obra musical, evitando sua mera reprodução, priorizando o uso de suas relações abstratas como ponto de partida para a composição de uma peça original (Pitombeira, 2017).

Liduino Pitombeira (2015) discute a intertextualidade e os sistemas composicionais na modelagem sistêmica. Toma como base as ideias de pesquisadores como Joseph N. Straus (1990), Kevin Korsyn (1991) e Michael Klein (2005) para a intertextualidade, e os fundamentos de Flávio Fernandes de Lima (2011) para sistemas composicionais.

No contexto dessa metodologia, a intertextualidade é abstrata. Enquanto na intertextualidade literal, as referências são apresentadas de maneira direta na superfície musical da nova peça, na modelagem sistêmica, focaliza-se as relações entre os objetos no processo de análise da peça modelo, sem a necessidade de reconhecer referências diretas ou específicas na nova composição. (Pitombeira, 2017).

Já os sistemas composicionais consistem em conjuntos de orientações que visam coordenar tanto os parâmetros musicais quanto os materiais utilizados durante o processo de criação musical (Lima, 2011). Um aspecto destacado por Pitombeira é a consideração de materiais além dos parâmetros musicais, particularmente nos sistemas abertos. Esses sistemas são percebidos como hipotéticos, representando uma suposição sobre o funcionamento de uma obra musical, sem a intenção de reproduzir fielmente a obra original em sua totalidade (Pitombeira, 2015). O processo de modelagem sistêmica é dividido em duas etapas: análise, e composição (Quadro 1).

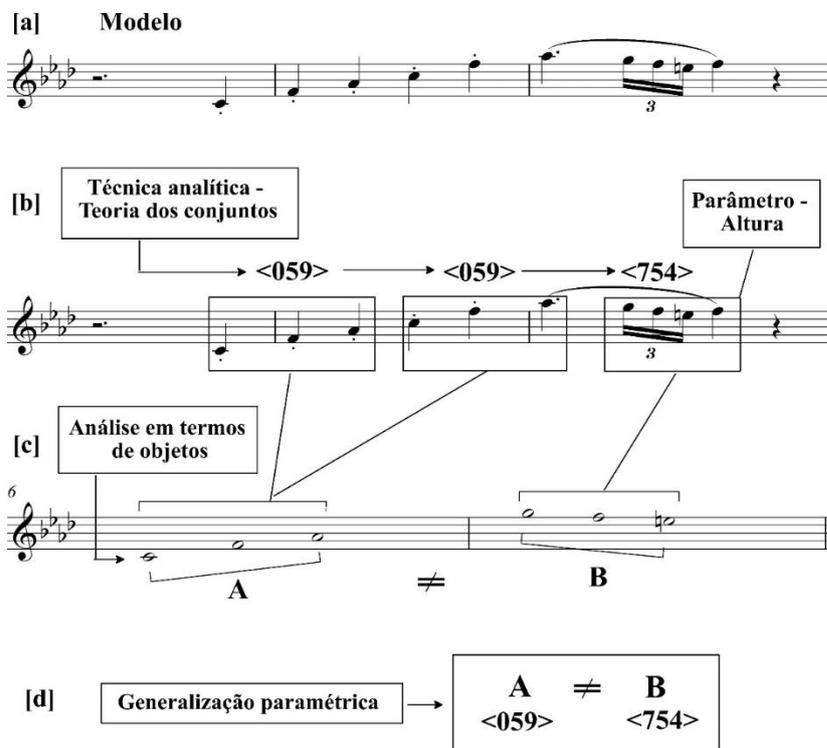
Quadro 1 - Modelagem sistêmica: etapa de análise e de composição.

MODELAGEM SISTÊMICA	
Etapa de análise	Etapa de composição
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleção paramétrica</li> <li>• Análise</li> <li>• Generalização paramétrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condições paramétrica</li> <li>• Aplicação no contexto musical</li> <li>• Complementação paramétrica/composição</li> </ul>

FONTE: Concepção original dos autores (2024)

Para ilustrar as etapas da modelagem sistêmica, tomemos como exemplo o início da *Sonata em Fá menor Op. 2, n.º 1* de Beethoven, Figura 1a. Uma vez definida a teoria analítica a ser empregada, na etapa da análise escolhemos os parâmetros relevantes a serem investigados (Figura 1b), analisamos o comportamento destes parâmetros na peça-modelo com o suporte da teoria definida (Figura 1c), e realizamos a generalização paramétrica de modo a considerar apenas as relações entre os objetos. Esse procedimento resulta no modelo composto por um conjunto de relações genéricas (Figura 1d).

Figura 1 - *Sonata em Fá menor n.º 1 Op. 2* de Beethoven, modelagem sistêmica, etapa de análise.

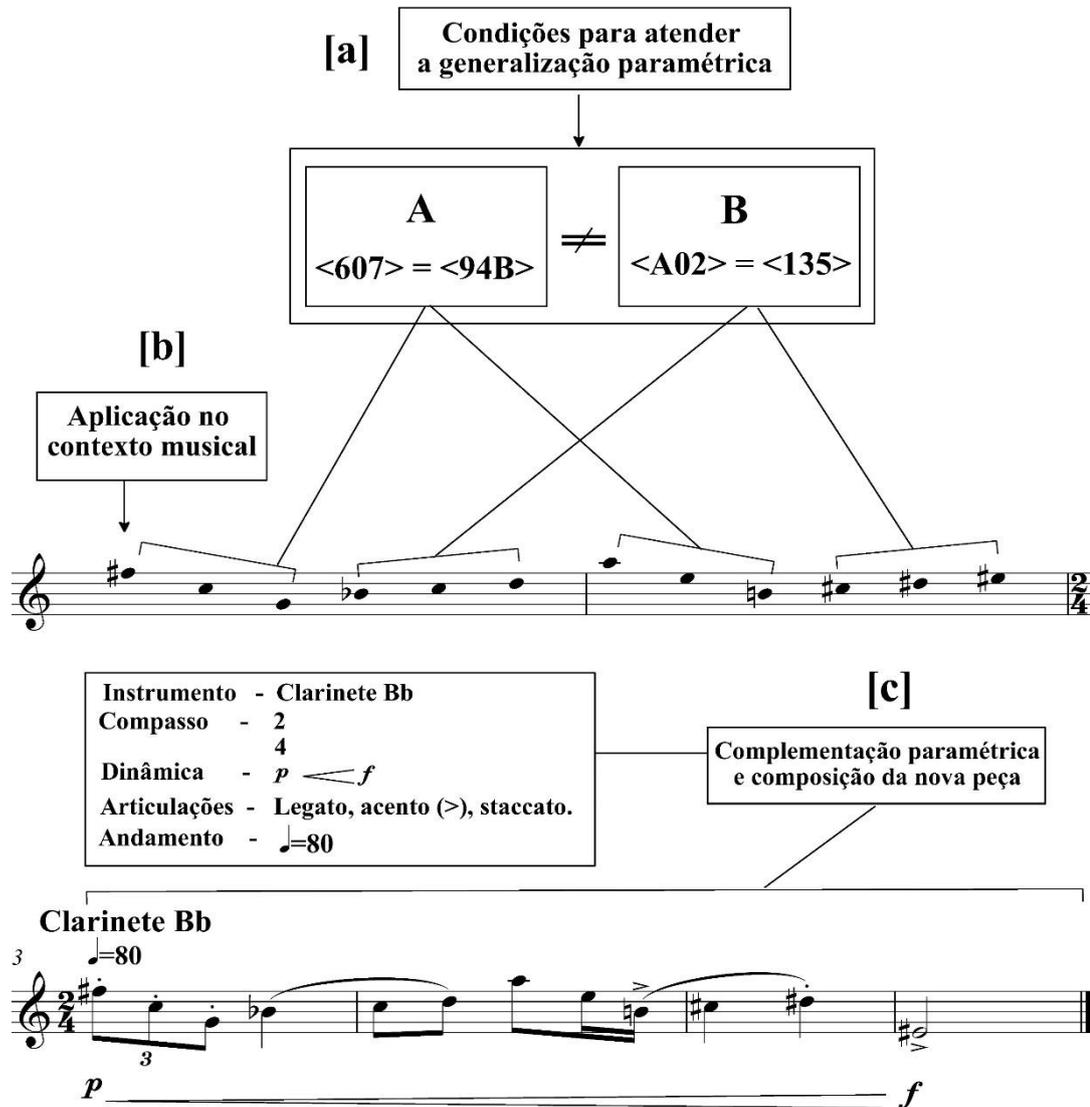


Fonte: Concepção original dos autores (2024)

Na etapa de composição, planejamos a nova peça em três fases. Primeiro, estabelecemos condições para os parâmetros escolhidos, de modo a satisfazer a generalização paramétrica obtida

na etapa de análise (Figura 2a). Em seguida, aplicamos os valores escolhidos no contexto musical (Figura 2b). Por fim, compomos a nova peça, complementando os demais parâmetros livremente, conforme a nossa escolha (Figura 2c).

Figura 2 - Modelagem Sistêmica, etapa de composição



Fonte: Concepção original dos autores (2024)

## 2.2 Contornos Texturais

O contorno textural é uma abstração dos níveis de complexidade do particionamento rítmico da textura de uma obra musical proposta por Daniel Moreira (2015). Tem como fundamento a Análise particional (Gentil-Nunes, 2009), que por sua vez tem como base a proposta de análise de

textura de Wallace Berry (1976) e a teoria matemática de partições de inteiros (Andrews, 1976). Moreira interligou essas abordagens construindo um instrumento de compreensão dos níveis e subníveis de complexidade das partições para as abstrações do contorno musical.

Wallace Berry (1976) desenvolveu conceitos para a análise estrutural da textura musical que contribuem com a sua precisão. Propôs uma descrição numérica da dependência e independência das partes levando-se em consideração o aspecto rítmico. Na sua proposta, em cada ponto temporal de uma obra musical, um vetor descreve o número de partes (componente real) e o seu respectivo número de vozes. Por exemplo, no início da *Sonata em Fá menor nº 1, Op. 2* de Beethoven (Figura 3), há quatro configurações texturais diferentes: nos dois primeiros compassos a melodia consiste em uma parte composta por uma única voz (vetor [1]). No segundo tempo do terceiro compasso, o acorde de Fá menor constitui uma nova parte ritmicamente diferente da melodia do soprano, resultando em duas partes, uma com uma única voz (melodia) e a outra (acorde), com três vozes (vetor [1, 3]). Na metade do terceiro compasso, a segunda ocorrência do acorde tem o mesmo ritmo da melodia do soprano, significando uma única parte com quatro vozes (vetor [4]), e por fim, o acorde do final do compasso ocorre simultaneamente ao silêncio da melodia. Assim, considera-se a finalização de uma única parte com três vozes (vetor [3]).

Figura 3 - *Sonata em Fá menor nº 1, Op. 2* de Beethoven, início - Descrição numérica para dependência e independência das vozes.

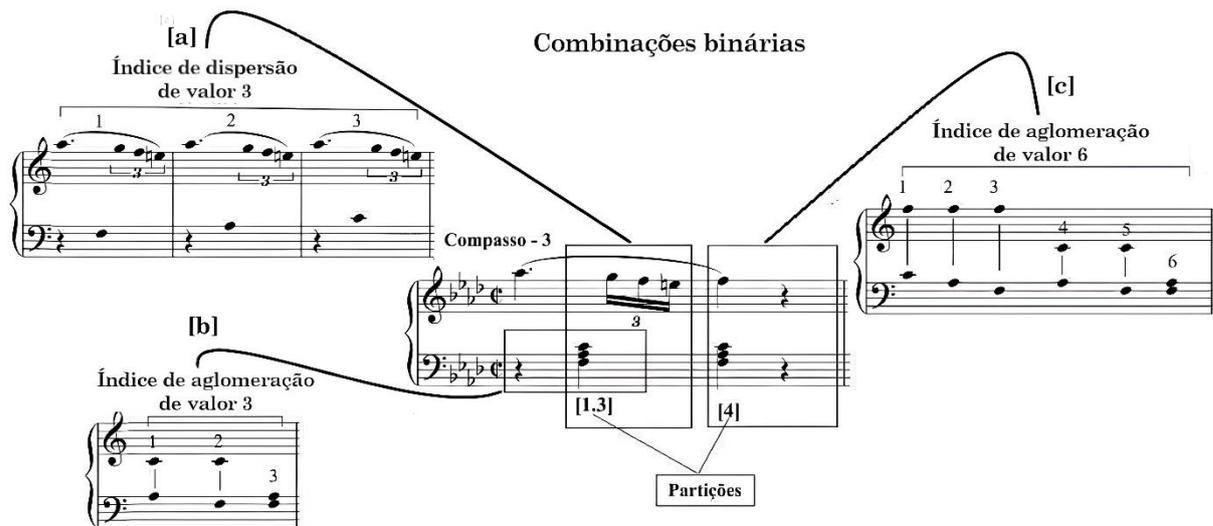
FONTES: Concepção original dos autores (2024)

Pauxy Gentil-Nunes (2009) estabeleceu uma conexão entre os conceitos introduzidos por Wallace Berry (1976) e a Teoria das Partições de Inteiros (Andrews, 1984) para fundamentar a Análise Particional. A Teoria das Partições de Inteiros é um ramo da matemática que lida como números inteiros podem ser representados como a soma de outros números inteiros, focando na decomposição de um número em partes constituintes. Por exemplo, o número 4 pode ser dividido em cinco partições possíveis: (4), (3+1), (2+2), (2+1+1) e (1+1+1+1).

Ao empregar a Teoria das Partições de Inteiros, Gentil-Nunes reinterpretou as representações numéricas de Berry como partições, possibilitando o desenvolvimento de uma taxonomia abrangente para as configurações texturais, introduzindo os índices de aglomeração e dispersão. Esses índices são calculados com base nas combinações binárias entre as partes dentro de uma partição específica de um determinado número de vozes.

A configuração rítmica da textura na *Sonata em Fá menor nº 1, Op. 2*, de Beethoven, apresenta as partições [1.3] e [4] no terceiro compasso (Figura 4). Embora ambas possuam o mesmo número de vozes, suas combinações resultam em índices distintos de aglomeração e dispersão.

Figura 4 - *Sonata em Fá menor nº 1, Op. 2* de Beethoven, terceiro compasso - Combinações possíveis entre vozes e seus respectivos índices de dispersão e aglomeração, total de combinação entre vozes



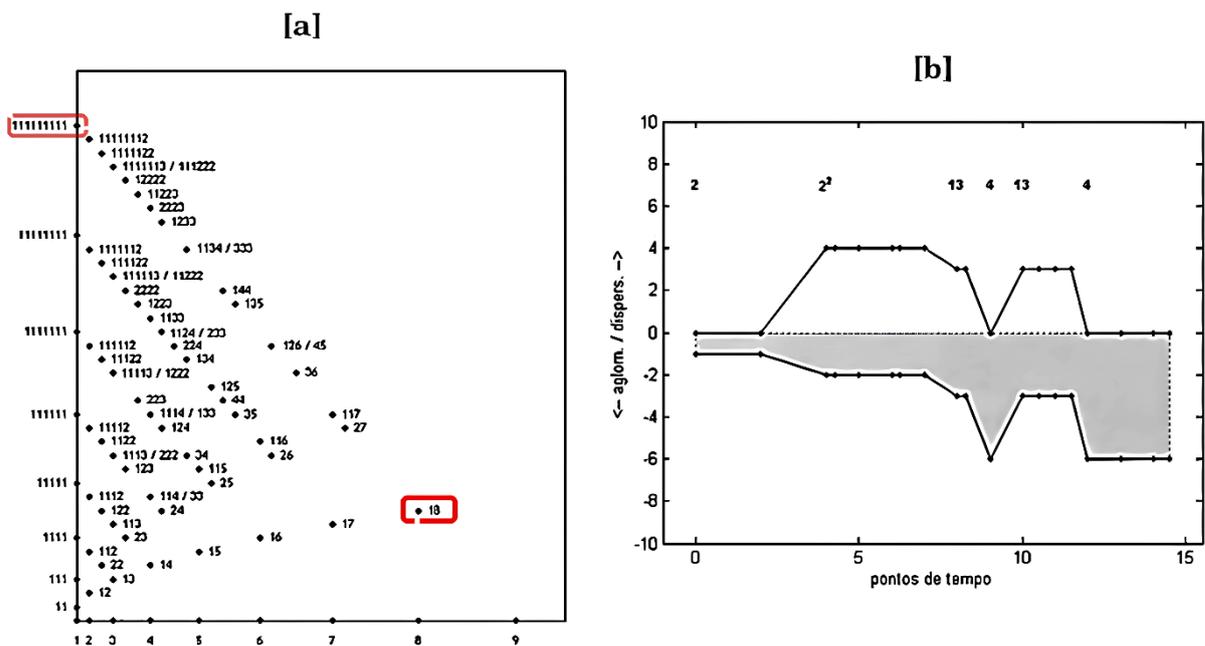
FONTE: Concepção original dos autores (2024)

No conteúdo da Figura 4, a partição [1.3] apresenta uma voz que contém um ritmo independente, enquanto as outras três compartilham a mesma estrutura rítmica. Nessa configuração, ocorrem três combinações binárias entre a voz individual e cada uma das vozes do grupo, gerando um índice de dispersão igual a 3 (Figura 4a). Paralelamente, as três vozes do grupo formam outras três combinações binárias entre si, resultando em um índice de aglomeração igual a 3 (Figura 4b). Já na partição [4], todas as quatro vozes compartilham a mesma estrutura rítmica. Nesse caso, as seis combinações binárias são homorrítmicas, levando a um índice de aglomeração

igual a 6 (Figura 4c). Como não há interações entre vozes com ritmos distintos, o índice de dispersão é igual a zero.

Gentil-Nunes (2009) propôs dois gráficos para representar os índices de aglomeração e dispersão de uma composição. O Particiograma é um gráfico de dispersão (não confundir o tipo de gráfico com a propriedade da partição) que representa todas as partições utilizadas em uma peça musical como pontos, cada um com o índice de dispersão representado no eixo-Y, e de aglomeração no eixo-X. Ele permite a compreensão geral da dependência/independência rítmica textural de uma obra (Figura 5a). O Indexograma é um gráfico linear que representa os índices de aglomeração e dispersão no tempo. Ele possibilita uma comparação imediata com a partitura musical (Figura 5b). Ambos os gráficos permitem a interpretação das características texturais da obra.

Figura 5 - Índices de dispersão e aglomeração – [a] Particiograma para  $n \leq 9$ , [b] Indexograma



FONTE: Particiograma, Gentil-Nunes (2009, p. 38). Indexograma, Gentil-Nunes (2011, p. 184)

O conteúdo da Figura 5a (particiograma) mostra os índices de aglomeração e dispersão se relacionam na organização rítmica. Podemos notar que a partição [1.8] está mais próxima do eixo X e afastada do eixo Y. Isso significa que o índice de aglomeração é maior que o de dispersão, indicando uma forte tendência à homorritmia. Já a partição [1<sup>9</sup>], localizada no topo à esquerda, está próxima do eixo Y e distante do eixo X, o que revela uma dispersão bem maior que a aglomeração, caracterizando um padrão mais heterorrítmico. Já o Indexograma (Figura 5b), por sua

vez, nos permite visualizar como aglomeração e dispersão se comportam simultaneamente ao longo da passagem analisada. O exemplo mostra que a progressão culmina em uma configuração homorrítmica, onde a aglomeração atinge seu valor máximo e a dispersão chega a zero.

Além dos gráficos de dispersão e aglomeração, Gentil-Nunes (2009) propõe a criação do Reticulado de Young Particional, ou RYP. O RYP "é a representação de todos os diagramas de Young, ordenados por relação de inclusão" (Gentil-Nunes, 2009, p. 13). Constitui um método visual e estruturado para compreender as formas de organização da textura e suas inter-relações, possibilitando a análise das diferentes transformações e variações dentro do conjunto de partições possíveis. Esse reticulado tem como base o Diagrama de Young, criado por Alfred Young, e o Diagrama de Hasse, desenvolvido por Helmut Hasse.

O Diagrama de Young é uma representação visual das partições de um número, na qual os elementos são dispostos em blocos organizados em linhas alinhadas à esquerda. Esse diagrama possibilita a visualização da decomposição de um número inteiro em partes menores (Figura 6).

Figura 6 - Representação das partições do nº 4 - Diagrama de Young



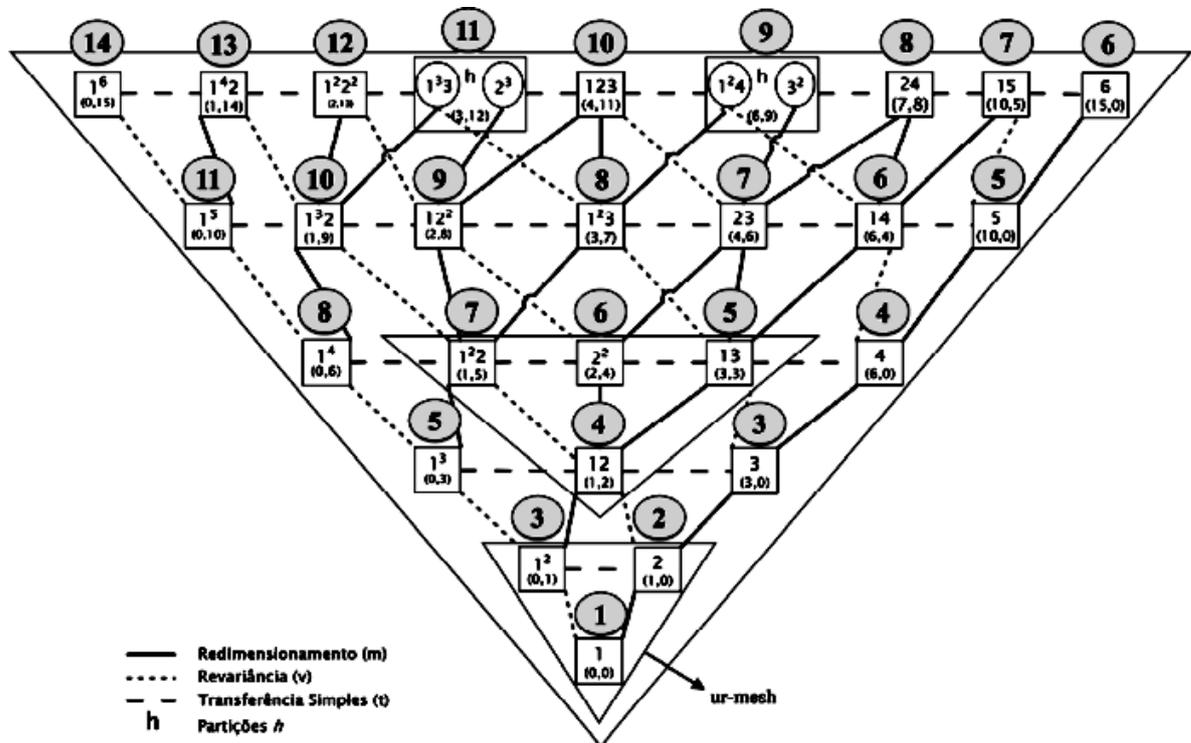
Fonte: Os autores, a partir da concepção original de Gentil -Nunes (2013, p.46)

A relação de inclusão estabelece as regras para a obtenção de um diagrama a partir de outro, permitindo a adição ou remoção de blocos sem alterar a ordem estrutural. Essa relação segue uma ordem usual, na qual diagramas menores ocupam a base e se conectam progressivamente a diagramas maiores.

O diagrama de Hasse é a representação gráfica de um conjunto parcialmente ordenado. No diagrama de Hasse os elementos são representados por pontos (ou vértices) e as relações de ordem são representadas por linhas (ou arestas) que conectam os elementos de acordo com a relação de precedência (Gentil-Nunes, 2009). O Reticulado de Young emprega esse modelo para ilustrar a organização e as inter-relações entre diferentes partições.

No RYP<sup>3</sup> (Figura 7), as partições são organizadas em ordem parciais. Os números abaixo das partições correspondem aos índices de aglomeração e ao índice de dispersão. As conexões entre as partições representam as possíveis transformações mediadas por operadores particionais. Esses operadores representam os tipos de transformações que ocorrem entre partições vizinhas. Essas transformações podem estar relacionadas a aspectos como o engrossamento ou esvaziamento do fio da textura e os diferentes tipos de movimentos entre as vozes, incluindo movimentos paralelos, oblíquos e contrários, conforme a evolução dos índices de aglomeração e dispersão (ver Gentil-Nunes 2009; Moreira 2014, 2015).

Figura 7 - RYP para partições com densidade-número = 6.



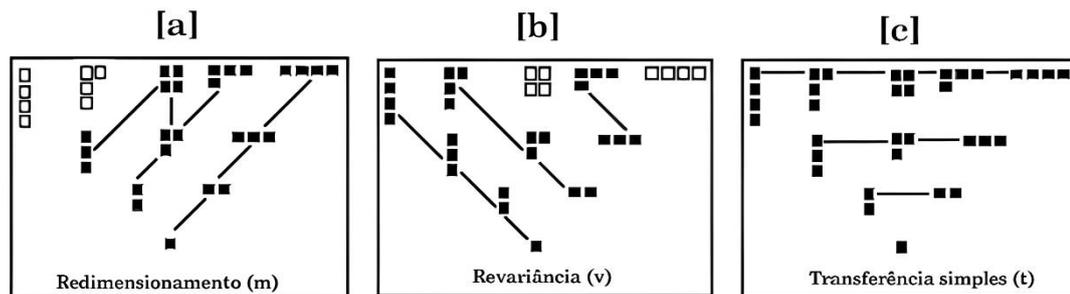
FONTE: Daniel Moreira (2015, p.74)

Os principais operadores são: o redimensionamento (m), a revariância (v), a transferência (t). O redimensionamento atua na inclusão ou exclusão de elementos das partições, podendo aumentar ou reduzir sua espessura (Figura 8a). Na figura, a linha diagonal à direita representa as operações de redimensionamento que conectam as partições [1], [2], [3] e [4]. A revariância, por

<sup>3</sup> O reticulado da Figura 7 é uma adaptação realizada por Daniel Moreira sobre o RYP desenvolvido por Pauxy Gentil-Nunes para incluir a descrição da complexidade textural. A principal diferença para a versão original é a presença dos números inteiros nos círculos acima dos nós das partições.

sua vez, modifica o grau de polifonia ao adicionar ou remover elementos da partição (Figura 8b). As linhas diagonais a esquerda nesse caso ilustram a conexão entre partições como  $[1]$ ,  $[1^2]$ ,  $[1^3]$  e  $[1^4]$ . A transferência (Figura 8c) reorganiza os componentes das partições, preservando a densidade-número. Nesse caso, as linhas horizontais representam operações que conectam, por exemplo, as partições  $[3]$ ,  $[1.2]$  e  $[1^2]$ . (Gentil-Nunes, 2009; Moreira, 2014, 2015).

Figura 8 - Operadores particionais.



FONTE: Os autores a partir da concepção original de Oliveira (2024, p. 37-38)

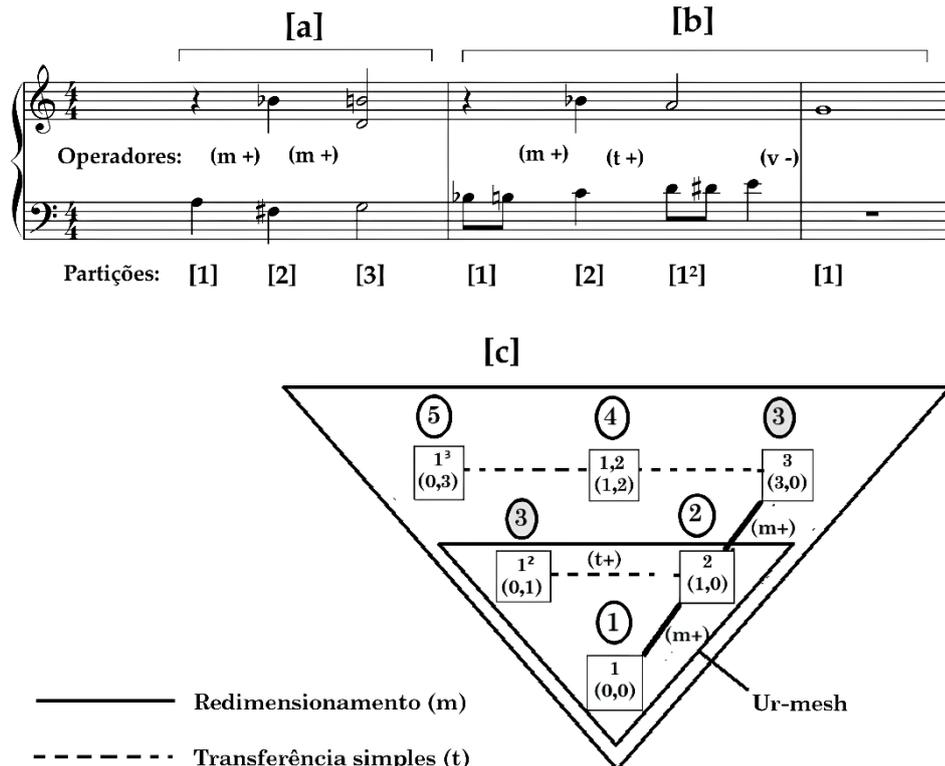
A classificação dos níveis e subníveis das partições tem como base a sua complexidade relativa determinada pela aplicação dos operadores particionais.

Na organização interna da textura, a aplicação de um único operador resulta em uma estrutura mais simples e linear (Figura 9a). Entretanto, a interação entre múltiplos operadores gera uma organização mais complexa e estratificada (Figura 9b), possibilitando diversas configurações, incluindo partições que não podem ser diretamente comparadas entre si. Partições simétricas, que compartilham o mesmo nível de complexidade, viabilizam uma organização simultaneamente estratificada e linear (Moreira, 2015).

Moreira (2015) propôs uma estrutura básica denominada *ur-mesh*, composta pelas partições (1), (2) e (1+1), que serve como base para o RYP (Figura 9c). A partir dessa estrutura desenvolveu um sistema para identificar a complexidade relativa das partições, incluindo aquelas que não podem ser diretamente comparadas. Por exemplo, ainda no conteúdo da Figura 9c, a partição [3] é classificada com nível de complexidade três, pois sua evolução a partir da partição [1] ocorre exclusivamente pela aplicação do operador de redimensionamento (m), que gradualmente

engrossa a textura até atingir esse nível de forma direta. Já a partição  $[1^2]^4$  apresenta o mesmo nível de complexidade três, porém seu percurso a partir da partição  $[1]$  envolve a atuação de dois operadores particionais distintos: o redimensionamento (m) e a transferência (t). A interação entre esses dois operadores gera uma estrutura estratificada, tornando essa partição um exemplo de configuração incomparável.

Figura 9 - Complexidade relativa das partições.



FONTE: Elaborado pelos autores, baseado na concepção original de Moreira (2015, p. 78)

Embora ambas as partições possuam o mesmo nível de complexidade, a partição  $[1^2]$  é estruturalmente mais complexa do que a partição  $[3]$ , pois contém um maior número de componentes reais—dois componentes reais na partição  $[1^2]$  em comparação a apenas um na partição  $[3]$ . A partir da generalização dessas relações Moreira estabeleceu os níveis e subníveis de complexidade de todo o reticulado. A enumeração é realizada do menor para o maior número de vozes (de baixo para cima) e da menor para a maior dispersão (da direita para a esquerda), (ver Figura 7).

<sup>4</sup> Gentil-Nunes utiliza a notação por multiplicidade ou forma abreviada proposta por Andrews e Eriksson, na qual cada parte é expressa por meio de expoentes. Por exemplo: as partição  $[1+1]$  e  $[1+2+2]$  é escrita  $[1^2]$  e  $[1.2^2]$  respectivamente (Gentil-Nunes, 2013).

Moreira aproveitou a base da Teoria dos Contornos para criar o contorno textural, que consiste no contorno dos níveis e subníveis de complexidade das partições. “O contorno musical é um conjunto de pontos de uma dimensão sequencial, ordenados por outra dimensão” (Morris, 1987, p. 283). Uma dimensão sequencial é aquela em que seus elementos podem ser postos em sequência de tal forma que o valor de um elemento seja maior ou igual ao do anterior. Por exemplo, as alturas das notas formam uma dimensão sequencial, pois podem ser postas em sequência ordenada do menor (nota mais grave) para o maior valor (nota mais aguda).

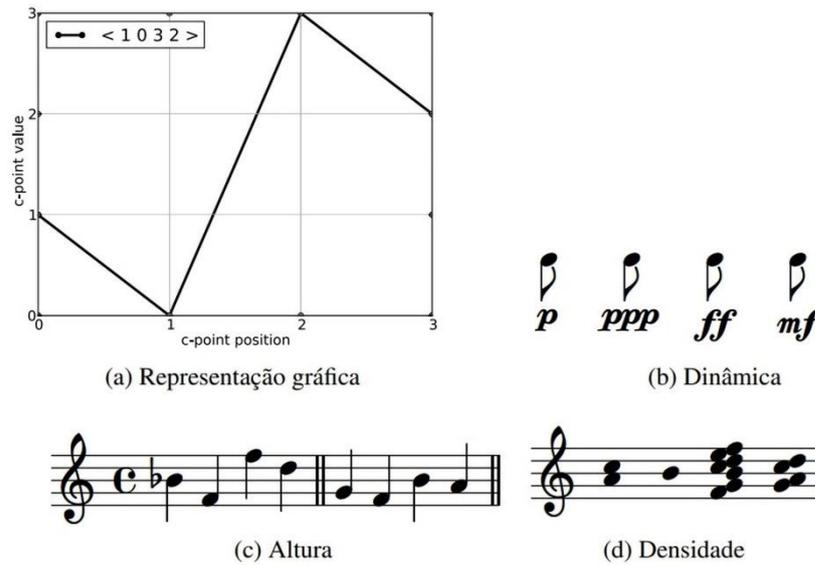
Cada elemento disposto nessa dimensão sequencial ordenada tem sua posição relativa abstraída. Assim, seus valores absolutos, tais como Dó, Mib e Sol, são ignorados, e eles passam a ser representados unicamente como pontos: o de menor valor, o segundo de menor valor etc. No caso das alturas, o mais grave, o segundo mais grave etc. Tecnicamente, esse conjunto de pontos é denominado, na teoria dos contornos, espaço de contorno. O segmento de contorno, ou simplesmente contorno, é a ordenação desses pontos de um espaço de contorno por outra dimensão sequencial. O mais comum é ordenar no tempo.

Assim, dada uma melodia formada pelas notas Dó, Sol e Mib em uma mesma oitava, o contorno de suas alturas é a abstração de três pontos, nos quais o primeiro tem o menor valor, o segundo, o maior, e o terceiro, um valor intermediário do conjunto. Nessa perspectiva, as diferenças de valor (intervalo, no caso das alturas das notas) são irrelevantes. O aspecto central do estudo dos contornos é essa relação menor-igual-maior entre seus pontos (Sampaio e Pochat, 2016).

Esse conceito é amplo o suficiente para permitir diversas generalizações: garantida sua propriedade sequencial, uma dimensão pode ter seus pontos de contorno abstraídos, e estes podem ser ordenados por qualquer dimensão além do tempo. Por exemplo, o contorno do número de notas de um acorde pode ser ordenado por uma dimensão não temporal, como a intensidade da dinâmica.

A Figura 10 contém exemplos de três excertos, cada um com um parâmetro musical em destaque (dinâmica na figura 10b, alturas na 10c e número de notas de acordes na 10d). A abstração de contorno nos três casos tem o mesmo resultado: trata-se de uma estrutura em que o primeiro evento tem um valor intermediário em relação aos demais, o segundo tem o valor mais baixo, terceiro, o mais alto, e o quarto, outro valor intermediário que é mais alto que o primeiro. Esse contorno é representado graficamente na figura 10a.

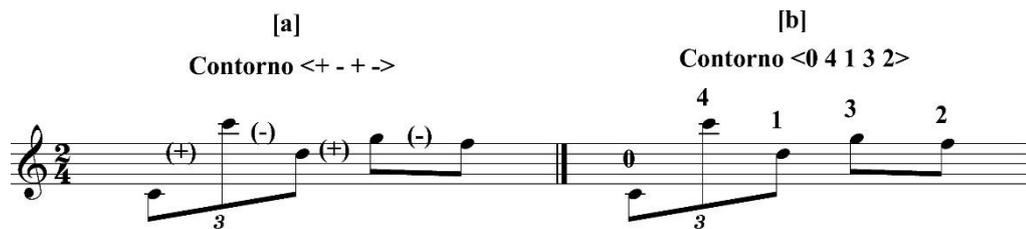
Figura 10 - Contorno < 1 0 3 2 > como abstração de diferentes parâmetros



FONTE: Sampaio (2012, p. 2)

O contorno pode ser representado de forma linear e combinatorial. A representação linear descreve as relações entre pontos adjacentes de uma dada sequência (Figura 11a). A representação combinatorial é uma descrição completa que permite a identificação de todos os pontos, adjacentes ou não (Figura 11b). Para maiores informações sobre representações ver Polansky e Bassein (1992).

Figura 11 - Representações do Contorno: [a]linear, e [b] combinatorial.



FONTE: Concepção original dos autores (2024)

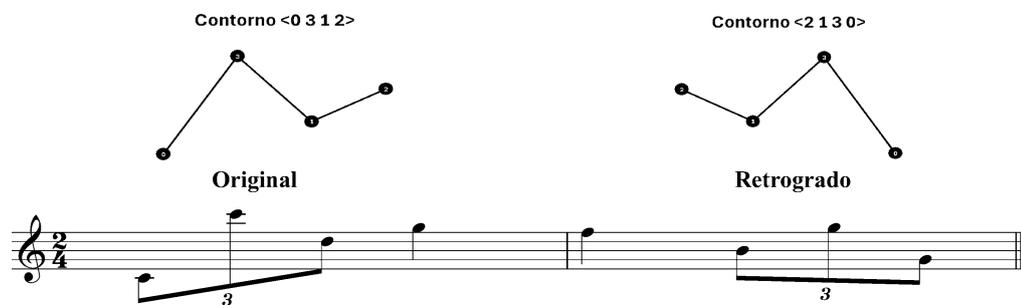
A Teoria dos contornos fornece diversas operações para aplicações analíticas e composicionais (para as operações, ver Sampaio 2012 e Moreira 2015, para aplicações composicionais, Sampaio e Pochat 2016)<sup>5</sup>. Neste estudo usamos as operações de translação, retrógrado, rotação, redução de janela (Bor, 2009) e redução a contorno primo (Morris, 1993).

<sup>5</sup> Uma boa parte dessas operações podem ser calculadas com o auxílio da calculadora de contornos do aplicativo Zarlino (Sampaio 2022-2024).

A operação de translação é uma espécie de compactação do contorno, uma renumeração dos valores dos pontos de contorno (CP)<sup>6</sup>. Por exemplo, a translação do contorno dado  $\langle 4\ 6\ 2 \rangle$  é  $\langle 1\ 2\ 0 \rangle$ . Observa-se que essa operação não altera as relações entre os pontos de contorno. Antes e depois da translação do contorno  $\langle 4\ 6\ 2 \rangle$ , o primeiro ponto é intermediário, o segundo, de maior valor, e o último, de menor valor. A utilidade dessa operação pode ser vista em um contexto de redução de um contorno que tem pontos retirados, resultando, por exemplo em  $\langle 0\ 4\ 0 \rangle$ . Esse contorno pode ser transladado para  $\langle 0\ 1\ 0 \rangle$ .

A operação de retrógrado é um mero reordenamento das relações do contorno do final para o início. Por exemplo, o retrógrado do contorno  $\langle 0\ 3\ 1\ 2 \rangle$  é o contorno  $\langle 2\ 1\ 3\ 0 \rangle$  (Figura 12).

Figura 12 - Reflexões de contorno: original e o seu retrógrado.



FONTE: Concepção original dos autores (2024)

A operação de rotação consiste no deslocamento de elementos do início do contorno para o seu final. Por exemplo, a rotação de fator 1 do contorno  $\langle 0\ 3\ 1\ 2 \rangle$  resulta no contorno  $\langle 3\ 1\ 2\ 0 \rangle$ , a rotação de fator 2, resulta no contorno  $\langle 1\ 2\ 0\ 3 \rangle$ , e assim por diante.

As operações de redução de contorno têm como objetivo remover pontos intermediários preservando pontos estruturais, que normalmente coincidem com picos no perfil do contorno. A diferença entre o algoritmo de redução a primo e o de janela está no método e no objetivo. Enquanto o primeiro consiste em uma sequência de passos recursivos que se encerra ao resultar na forma mais enxuta e compactada de um contorno dado, o segundo é interativo e permite uma remoção parcial, por vezes úteis à análise.

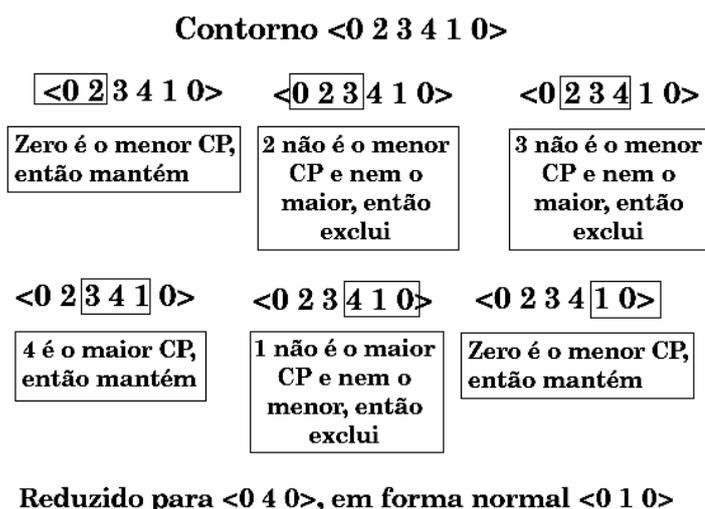
A demonstração do funcionamento do algoritmo de redução a primo foge ao escopo desse trabalho, tamanha a sua complexidade. Após a sua proposição por Robert Morris, em 1993, por

<sup>6</sup> Pontos de contorno (CP), traduzido de *contour point*, são os elementos de um contorno (SAMPAIO, 2012, p. 95)

três vezes foi refinado e revisado (Schultz 2008, Sampaio 2012 e Sampaio e Kroger 2016). A sua aplicação ao contorno dado  $\langle 0\ 2\ 3\ 4\ 1\ 0 \rangle$  retorna o contorno  $\langle 0\ 1\ 0 \rangle$ .

O algoritmo de redução de janela consiste na aplicação de uma janela deslizante de tamanho fixo a todos os pontos do contorno, exceto inicial e o final. A cada movimento da janela, compara-se o ponto central da janela (pivô) com os seus vizinhos à esquerda e à direita. Se esse pivô não é um ponto extremo, ou seja, ponto de maior ou de menor valor no contexto da janela, sinaliza-se esse ponto para remoção. Após o deslizamento da janela de forma ao longo do contorno, remove-se os pontos sinalizados. Essa janela pode ter tamanho fixo 3 ou 5, a depender do objetivo da redução. A janela de tamanho 3 é útil para remover exclusivamente pontos intermediários em uma mesma direção, enquanto a janela de tamanho 5, para remover zigue zagues (Bor 2009). Por exemplo, a sua aplicação ao contorno dado  $\langle 0\ 2\ 3\ 4\ 1\ 0 \rangle$  retorna o contorno  $\langle 0\ 1\ 0 \rangle$ , Figura 13. Como o uso do algoritmo de janela é interativo, é possível escolher janelas diferentes e processar um contorno e suas reduções em sequência. Por exemplo, a redução do contorno  $\langle 4\ 7\ 6\ 5\ 4\ 5\ 4\ 3\ 2\ 3\ 1\ 2\ 3\ 4\ 3\ 4\ 0 \rangle$  (exemplo de Sampaio 2012, p. 56), com janela 3 resulta em  $\langle 4\ 7\ 4\ 5\ 2\ 3\ 1\ 4\ 3\ 4\ 0 \rangle$ . A redução desse com janela 5 resulta em  $\langle 4\ 7\ 1\ 4\ 4\ 0 \rangle$ . Essas operações de redução são abreviadas com a letra R e a sequência de janelas aplicada, neste caso, R35.

Figura 13 - Redução de contorno em janela três (R3) de Mustafa Bor.

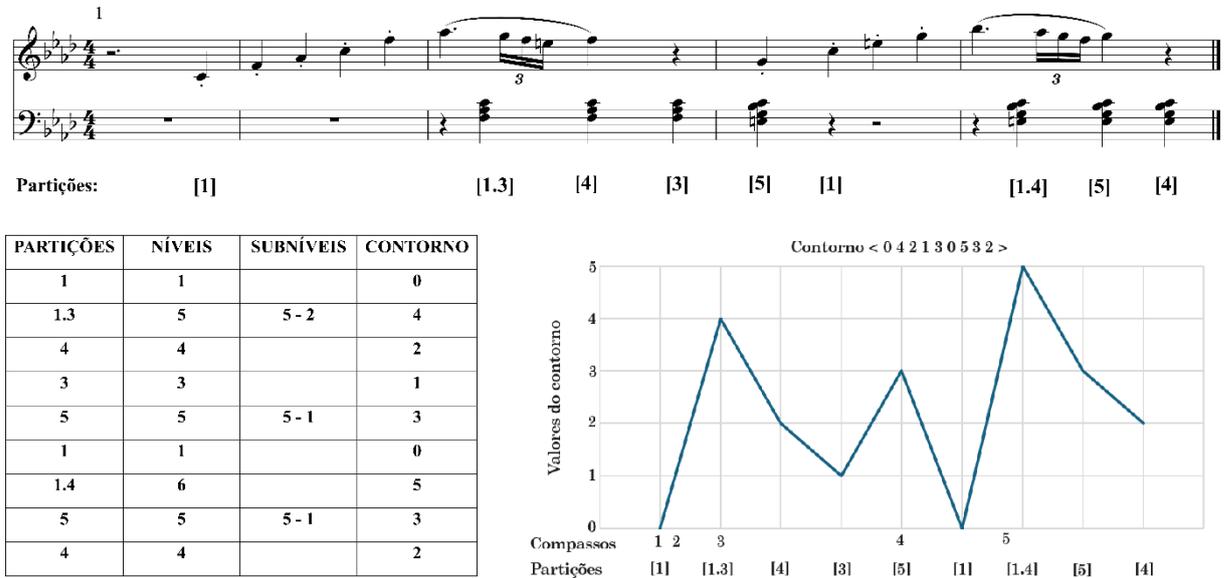


FONTE: Os autores (2024), baseado na concepção original de Sampaio (2012, p. 52)

Finalmente, para criar o Contorno Textural, Moreira (2015) ordenou as partições em níveis e subníveis, associando-as às abstrações da Teoria dos Contornos Musicais. A Figura 14 contém as

abstrações do contorno na textura do início da *Sonata em Fá menor nº 1 Op. 2* de Beethoven, a partir das partições [1], [1.3], [4], [3], [5], [1], [1.4], [5] e [4].

Figura 14 - *Sonata em Fá menor nº 1, Op. 2* de Beethoven, Início – Contorno da complexidade das partições.



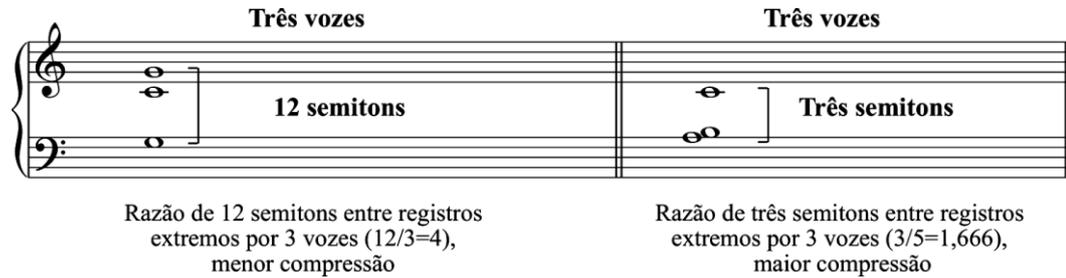
FONTE: Os autores (2024) baseado na concepção original de Moreira (2015)

### 2.3 Densidade – compressão

Em sua pesquisa sobre a textura musical, Wallace Berry (1976) propõe o conceito de densidade-número e densidade-compressão, aspectos quantitativos da textura. A densidade-número representa a quantidade de vozes que participam da trama musical atuando simultaneamente. Já a densidade-compressão expressa a relação espacial entre os registros que atuam simultaneamente a cada momento, considerando a qualidade dos intervalos.

De acordo com Schubert (2018, p. 65), "a densidade-compressão representa a relação entre o número de vozes e o número de semitons existentes entre as extremidades", de modo que quando a razão é de menos semitons e mais vozes, temos uma alta densidade-compressão, e quando o contrário, baixa densidade-compressão. Por exemplo, entre a proporção de 12 semitons para três vozes (razão de 12/3) e a proporção de cinco semitons para três vozes (razão de 5/3), conforme o conteúdo da Figura 15, o primeiro acorde possui menor densidade-compressão em relação ao segundo.

Figura 15 - Relação de densidade-compressão entre dois elementos. Menor compressão (razão de 12/3) e maior compressão (razão de 5/3)



Razão de 12 semitons entre registros extremos por 3 vozes ( $12/3=4$ ), menor compressão

Razão de três semitons entre registros extremos por 3 vozes ( $3/5=1,666$ ), maior compressão

FONTE: Concepção original dos autores (2024)

Para além da proporção da amplitude e número de vozes, Berry (1976) destaca a relevância da qualidade dos intervalos (mais dissonantes ou consonantes) na definição da densidade-compressão. Isso ocorre porque dois complexos musicais distintos, mesmo tendo a mesma quantidade de vozes e semitons, podem apresentar diferentes valores de densidade-compressão devido à organização interna dos intervalos, conforme os dados da Figura 16.

Figura 16 - Mesmo número de vozes e semitons com densidade-compressão diferentes.



Consonâncias

Consonância

Dissonância

Fonte: Concepção original dos autores (2024)

### 3. Modelagem de contornos texturais

Nesta seção, apresentamos o processo de modelagem sistêmica dos contornos texturais. Inicialmente, empreendemos uma análise das abstrações dos contornos presentes na complexidade da textura musical do primeiro movimento do *Quarteto de Cordas nº 17*, de Villa-Lobos. A partir dessa análise, construímos um modelo hipotético composicional, identificando as relações entre os objetos encontrados na complexidade da textura musical e incluímos os demais parâmetros de livre escolha. Em conjunção aos parâmetros de livre escolha, concebemos esse modelo hipotético para compor *Devaneios 5*.

### 3.1 Etapa de análise - *Quarteto de Cordas nº 17, mov. 1, de Heitor Villa-Lobos*

Composto em 1957, o *Quarteto de Cordas n. 17*, de Villa-Lobos, é a sua última obra desse gênero. Essa obra é composta por quatro movimentos, *Allegro non troppo*, *Molto lento*, *Scherzo* e *Allegro vivace com fuoco*. Os dois primeiros têm como base uma estrutura ternária (A, B, A) encerrada por coda prolongada; o terceiro, a estrutura de um *Scherzo* com um trio intercalado, seguido por coda; e o último, por três seções distintas (A, B, C), com recapitulação parcial da seção A e conclusão com coda prolongada.

De forma geral, esse movimento tem como base uma estrutura melódica e harmônica cromática, com centralizações nos finais das seções. Quanto ao aspecto rítmico, a seção A é fundamentada em quiálteras de três sons, enquanto a seção intermediária se apoia em um ostinato rítmico que desempenha o papel de acompanhamento. O contraste entre essas seções reside principalmente no parâmetro de duração e no andamento.

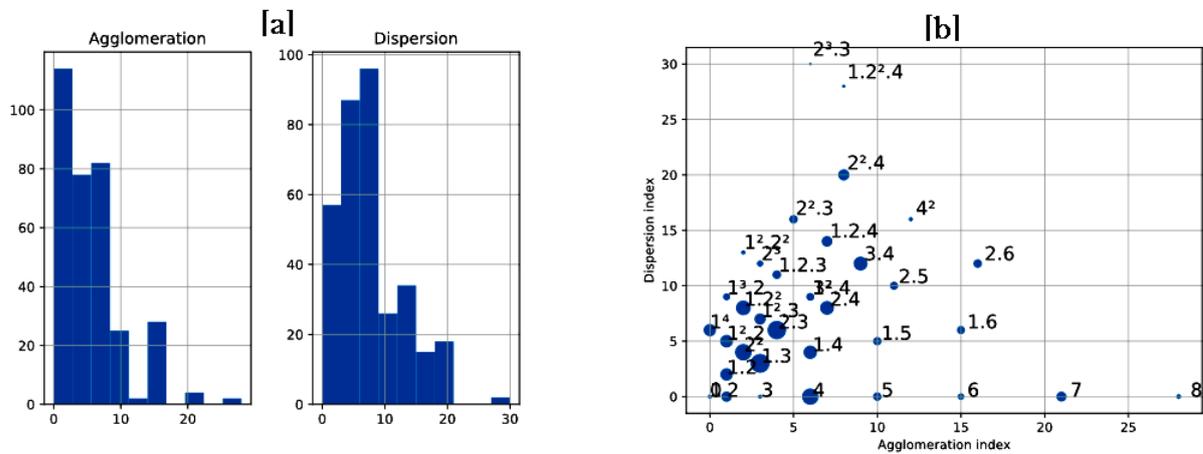
No contexto da textura musical, o primeiro movimento é caracterizado pela predominância de estruturas mais dispersivas que aglomeradas, observáveis pelos índices de dispersão e aglomeração dos seus eventos sonoros (vide na figura 17a a concentração maior de eventos de dispersão em torno dos índices 8-9 e de eventos de aglomeração em torno dos índices 0-1)<sup>7</sup>.

O movimento também é caracterizado pela diversidade de partições distintas (um total de 34), sobretudo considerando-se a expectativa de um número máximo de 11 partições distintas para quatro fontes sonoras. O movimento contém partições de densidade-número de valores até 9, nesses trechos é notável a ênfase no uso de cordas duplas e triplas que sugere um corpo sonoro similar à de uma orquestra de cordas. As partições de densidade-número 9 ([2<sup>3</sup>3] e [1.2<sup>2</sup>.4]) são as que têm a maior complexidade da textura, com quatro componentes reais (vide figura 17b).

---

<sup>7</sup> Para essa análise usamos os gráficos e partitura digital anotada gerados com o auxílio do software RP Scripts (Sampaio; Gentil-Nunes, 2023). Geramos a partitura digital manualmente a partir da edição Petrucci Music Library (IMSLP, 2023) para processamento pelo software.

Figura 17 - *Quarteto de Cordas nº 17* de Heitor Villa-Lobos, Mov. 1, aglomeração e dispersão. (a) distribuição dos valores. (b) Particiograma em bolhas.

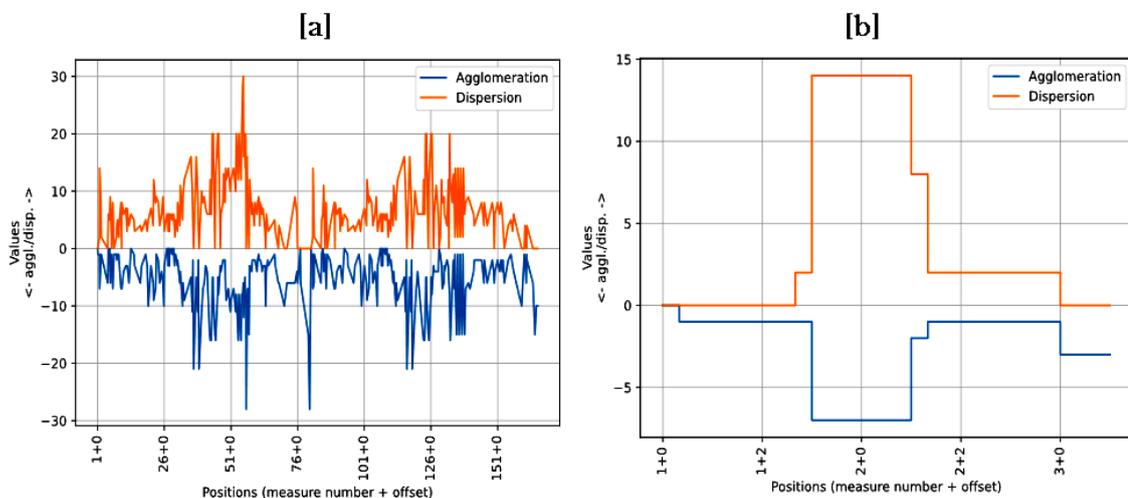


FONTE: Os autores (2024), gerado pelo RPScripts (Sampaio, 2023)

A observação da complexidade da textura do primeiro movimento do quarteto de Villa-Lobos no Indexograma permite visualizar a evolução do aspecto rítmico da textura musical, bem como identificar padrões recorrentes e tendências na organização da complexidade da textura, fornecendo insights valiosos sobre a estrutura do movimento.

Nesse contexto, o primeiro movimento apresenta duas estruturas semelhantes em termos de complexidade da textura musical (Figura 18a). Essa semelhança ocorre no movimento de aumento e diminuição da complexidade da textura, formando dois arcos paralelos de aglomeração e dispersão. Essa mesma característica é encontrada no início do movimento (C. 1-3, Figura 18b).

Figura 18 - *Quarteto de Cordas nº 17* de Villa-Lobos, Mov. 1. Indexogramas [a] primeiro movimento. [b] compassos 1 a 3.



Essa estrutura textural persiste ao longo de todo o movimento, evidenciando um determinado padrão em relação à complexidade da textura musical. Em função da consistência marcante da similaridade entre essas duas estruturas, concentramos a análise no excerto do início desse movimento (Figura 19).

Figura 19 - *Quarteto de Cordas nº 17* de Heitor Villa-Lobos, Mov. 1, organização da complexidade da textura, compassos 1-3.

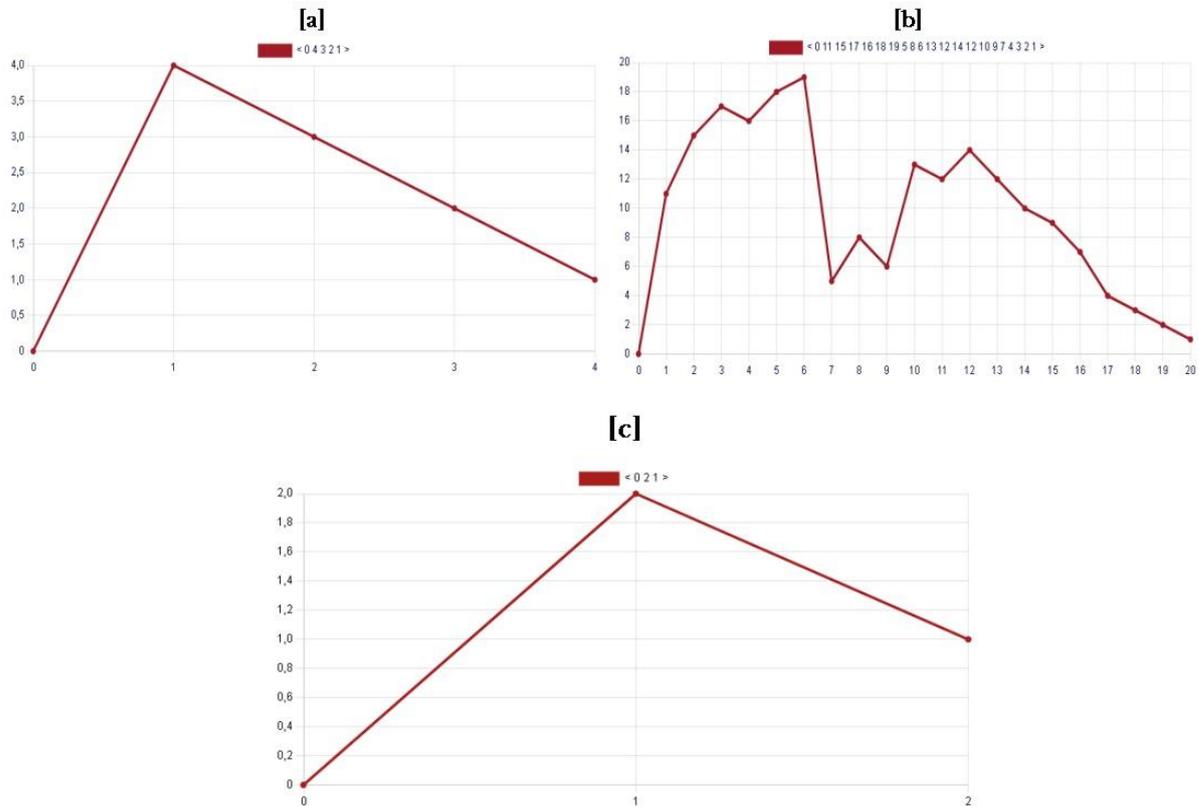
**PARTIÇÕES:** [2] [1.2.4] [1.2<sup>2</sup>] [1.2] [3]

FONTE: Os autores (2024)

O comportamento da densidade-número pode ser compreendido mediante observação da Figura 19a. O excerto se inicia com um valor menor de densidade-número, de duas vezes, o ápice ocorre no quarto tempo do primeiro compasso, com sete vezes (Figura 19b), e posteriormente há uma redução de valor, com finalização da frase com três vezes (Figura 19c).

O comportamento dos níveis de complexidade das partições (Figura 20a) e de densidade-compressão (Figura 20b) é semelhante ao da densidade-número, Mesmo com pequenas variações visíveis no gráfico, de forma geral, a densidade-compressão assemelha-se ao aplicar a redução de janela de Bor R355 que remove pontos intermediários (Figura 20c).

Figura 20 - *Quarteto de Cordas nº 17* de Heitor Villa-Lobos, Mov. 1, compassos 1-3. [a] contorno textural. [b] Contorno da densidade-compressão. [c] Contorno da densidade-compressão, R355.



FONTE: Os autores (2024), a partir do programa Zarlino (Sampaio, 2024)

A análise textural realizada revelou dois contornos: o textural  $\langle 0\ 4\ 3\ 2\ 1 \rangle$ ; e o da densidade-compressão  $\langle 0\ 11\ 15\ 17\ 16\ 18\ 19\ 5\ 8\ 6\ 13\ 12\ 14\ 12\ 10\ 9\ 7\ 4\ 3\ 2\ 1 \rangle$ , reduzido a  $\langle 0\ 2\ 1 \rangle$  pelo algoritmo de redução em janela R355.

Para a composição da obra *Devaneios 5*, utilizamos como base para a generalização o contorno textural  $\langle 0\ 4\ 3\ 2\ 1 \rangle$ . Derivamos o seu contorno linear ( $\langle + - - - \rangle$ ) e geramos um novo contorno combinatorial  $\langle 0\ 2\ 1\ 0 \rangle$  para lidar tanto com contorno textural quanto contorno da densidade-compressão<sup>8</sup>. Os contornos  $\langle 0\ 2\ 1 \rangle$  e  $\langle 0\ 2\ 1\ 0 \rangle$  compartilham uma característica estrutural comum: ambos apresentam um movimento ascendente inicial seguido de um padrão descendente. Além disso, o contorno  $\langle 0\ 2\ 1 \rangle$  é subconjunto do contorno  $\langle 0\ 2\ 1\ 0 \rangle$ .

<sup>8</sup> O Zarlino, mencionado em nota anterior, dispõe de funcionalidade para gerar aleatoriamente contornos combinatoriais a partir de contornos lineares dados

### 3.2 Etapa de composição de *Devaneios 5*

A etapa de composição resultou na peça *Devaneios 5*, destinada a um conjunto de câmara formado por flauta, oboé, clarinete, fagote e violoncelo, com duração aproximada de 3 minutos e 36 segundos. É organizada em três seções (A, B e A'), com um prelúdio que apresenta características musicais semelhantes à coda, Quadro 2. As seções diferem principalmente no andamento (*Moderato*, *Andantino* e *Moderato*) e nos materiais rítmicos. Harmonicamente, a peça é baseada em polícordes. As abstrações do contorno, além de fundamentar os elementos rítmicos e harmônicos, são usadas para projetar as alturas e a textura ao longo da música.

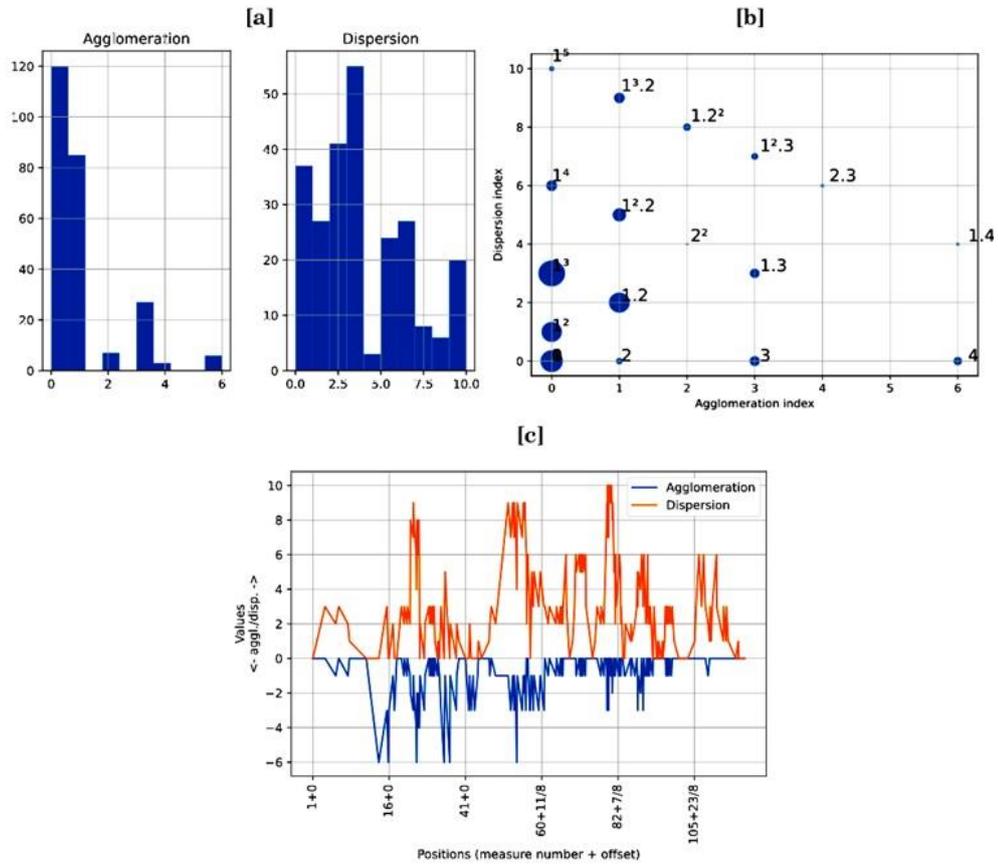
Quadro 2 - *Devaneios 5*, organização formal

SEÇÕES	COMPASSOS
Prelúdio	1 - 10
Seção A	11 - 48
Seção B	49 - 65
Seção A'	65 - 104
Coda	104 - 113

FONTE: Concepção original dos autores (2024)

No âmbito da textura musical, conforme o conteúdo do histograma, as estruturas heterorrítmicas são mais predominantes (vide na Figura 21a distribuição mais espalhada dos valores de dispersão, chegando a 10, e mais concentrada entre zero e um nos valores de aglomeração). A obra possui um total de 17 partições distintas de um conjunto-léxico de 18 partições disponíveis para uma formação de cinco instrumentos, desconsideradas aqui as técnicas estendidas para os diferentes instrumentos de sopro, e cordas duplas ou triplas para instrumento de cordas. As partições mais utilizadas são [1<sup>3</sup>], seguidas das partições [1.2] e [1<sup>2</sup>], respectivamente. As partições [2<sup>2</sup>], [1.4], [2.3] e [15], nessa ordem, são menos utilizadas. A partição [1<sup>5</sup>] é identificada como a mais complexa, com todas as vozes independentes (Figura 21b). Além disso, os dados do Indexograma indicam uma tendência progressiva de diminuição da homorritmia, conforme o conteúdo da Figura 21c.

Figura 21 - *Devaneios 5*, aglomeração e dispersão. [a] Histograma com distribuição dos valores; [b] Particiograma em bolhas; [c] Indexograma.



FONTE: Os autores (2024) a partir do programa RPScripts (Sampaio, 2023)

Para atender ao modelo genérico hipotético definido na análise (ver seção anterior), utilizamos dois conjuntos de partições como base para a composição das seções da peça *Devaneios 5*. O conjunto de partições {1, 1<sup>2</sup>, 1<sup>3</sup>} (Tabela 1a) para as seções A e A', introdução e coda; e o conjunto de partições {1.2, 2<sup>2</sup>, 1<sup>3.2</sup>} (Tabela 1b) para a seção B. Além disso, organizamos a densidade-compressão das alturas conforme as abstrações do contorno base.

Tabela 1 – *Devaneios 5*, conjunto de partições, níveis de complexidade e abstrações do contorno. [a] conjunto {1,1<sup>2</sup>,1<sup>3</sup>}. [b] conjunto {1.2, 2<sup>2</sup>, 1<sup>3.2</sup>}.

[a]			[b]		
Partições	Níveis de complexidade	de Abstrações do contorno	Partições	Níveis de complexidade	de Abstrações do contorno
1	1	0	1.2	4	0
1 <sup>2</sup>	3	1	2 <sup>2</sup>	6	1
1 <sup>3</sup>	5	2	1 <sup>3.2</sup>	10	2

FONTE: Concepção original dos autores (2024)

A seção A da peça tem como base a Projeção compositiva<sup>9</sup>, aplicada tanto na textura como aos conjuntos de notas. Na textura, a projeção das partições [1], [1<sup>3</sup>], [1<sup>2</sup>] e [1] de forma que o contorno <0 2 1 0> define a aplicação dessas partições em pequena e grande escala ao mesmo tempo (Figura 22). No conjunto de notas, a projeção é organizada a partir das abstrações do contorno na densidade-compressão (Figura 23).

Figura 22 - *Devaneios 5*, Projeção compositiva do contorno da textura.

Compassos do 11 ao 19      Compasso 21      Compasso 26      Compasso 46

Flauta  
Oboé  
Clarinete em Sib  
Fagote  
Violoncelo

[1] [4] [3] [1] [1<sup>3</sup>] [1<sup>2</sup>] [1]

<0 2 1 0>

Contornos/Partições      Projeção do contorno da textura

FONTE: Concepção original dos autores (2024)

Figura 23 - *Devaneios 5*, seção A, Densidade-compressão.

Contorno <0 2 1 0> <0 2 1 0> <0 2 1 0> <0 2 1 0>

Projeção do Contorno <0 2 1 0>

FONTE: Concepção original dos autores (2024)

Quanto ao aspecto rítmico da primeira seção, os valores de duração das figuras musicais são ordenados com base nas abstrações do contorno <0 2 1 0> do modelo hipotético e operações, em especial movimento retrógrado e rotações (Figura 24).

<sup>9</sup> Projeção Compositiva - A projeção compositiva é uma técnica empregada no contexto da música pós-tonal, que visa projetar uma ideia musical de forma simultânea, abrangendo tanto a camada superficial da composição quanto escalas mais amplas. Seu propósito é unificar desde estruturas musicais menores até a obra na totalidade (Straus, 2005).

Figura 24 - *Devaneios 5*, seção A, materiais rítmicos.

The figure shows two staves of musical notation in 2/4 time. The first staff has a rhythmic pattern of quarter notes with accents, annotated with '<0 2 1 0> Rotações.....'. The second staff starts with a '5' and is annotated with 'Retrogrado Rotações.....', showing a similar pattern with a different starting point.

FONTE: Concepção original dos autores (2024)

A terceira seção tem como base a reiteração da seção A, com modificações nas disposições dos registros na primeira parte da seção, e interrupção da projeção compositiva dos componentes de altura na segunda parte. Tal interrupção é decorrente das transposições das subseções. Apesar dessas diferenças, a sequência das partes, estruturadas em projeção compositiva, e a organização dos componentes rítmicos permanecem inalterados nessa seção.

A seção B tem como base as partições [1.2], [1<sup>3</sup>.2], [2<sup>2</sup>] e [1.2], organizadas conforme as abstrações do contorno do modelo hipotético. Cada uma dessas partições possui uma estrutura de alturas organizadas em níveis de densidade-compressão, conforme as abstrações do contorno base (Figura 25).

Figura 25 - *Devaneios 5*, seção B, organização textural e da densidade compressão.

The figure displays two examples of contour and partitioning. The first example shows a contour '<0 2 2 1 1 0>' above a musical staff with two partitions: [1.2] and [1<sup>3</sup>.2]. The second example shows the same contour '<0 2 2 1 1 0>' above a musical staff with two partitions: [2<sup>2</sup>] and [1.2]. The musical notation consists of dense chords in a specific key signature.

FONTE: Concepção original dos autores (2024)

Conforme os dados da Figura 25, o primeiro conjunto de materiais de altura associado à partição [1.2] é o original, enquanto os conjuntos relacionados às partições [1<sup>3</sup>.2] e [2<sup>2</sup>] são transposições dos originais em T<sub>3</sub> e T<sub>2</sub>, respectivamente. Cada subseção tem uma única

configuração textural, e a organização timbrística empregada mantém a variedade de cada subseção.

Em termos rítmicos, os procedimentos adotados na seção A são reiterados na seção B (Figura 26).

Figura 26 - *Devaneios 5*, seção B, materiais rítmicos.

FONTE: Concepção original dos autores (2023)

O prelúdio e coda compartilham as configurações texturais, baseadas nas partições [1], [1<sup>3</sup>], [1<sup>2</sup>] e [1], e materiais de altura, com uma transposição T<sub>-1</sub> na coda (Figura 27). O prelúdio é caracterizado por uma manutenção da mesma densidade-compressão entre os acordes, no entanto, apesar da expectativa de estaticidade resultante, a introdução frustra essa expectativa.

Figura 27 - *Devaneios 5*, Introdução e Coda, materiais de altura

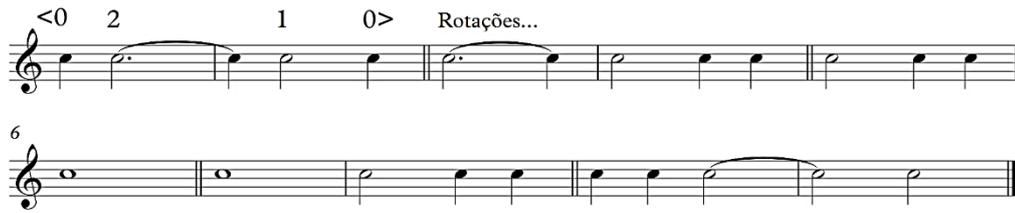
Material da Introdução

Material da Coda

FONTE: Concepção original dos autores (2023)

Da mesma forma, os materiais rítmicos do prelúdio e da coda são os mesmos. Assim como na seção A, esses materiais têm como base os mesmos procedimentos utilizados naquela seção (Figura 28).

Figura 28 - *Devaneios 5*, Prelúdio e Coda, materiais rítmicos.



FONTE: Concepção original dos autores (2023)

#### 4. DISCUSSÃO SOBRE O PROCESSO

No processo de modelagem sistêmica aqui relatado, destacamos os seguintes aspectos que merecem discussão: o papel do motivo textural como ponto de partida, a relação entre aspectos modelados e de livre escolha, e o potencial de modelagem do contorno do particionamento rítmico da textura e da densidade-compressão. Esses elementos são essenciais para compreender a metodologia aplicada na composição da peça *Devaneios 5*, que se estrutura a partir de princípios extraídos do *Quarteto de Cordas n.º 17* de Villa-Lobos.

Sobre o ponto de partida, Daniel Moreira (2021) destaca o fenômeno do "dilema da página em branco"<sup>10</sup> e o define como a dificuldade enfrentada pelo compositor diante da multiplicidade de variáveis envolvidas na manipulação dos parâmetros musicais no início do processo composicional. Liduino Pitombeira (2015) argumenta que a modelagem sistêmica pode mitigar essa dificuldade ao oferecer um ponto de partida estruturado, reduzindo a incerteza e facilitando a tomada de decisões composicionais.

O nosso modelo, a obra de Villa-Lobos, apresenta padrões texturais recorrentes, perceptíveis tanto nos dois arcos similares de aglomeração e dispersão (Figura 18a) quanto no motivo textural de três compassos no início do primeiro movimento (Figura 18b). Esse motivo atua como um princípio organizador ao longo do movimento, estruturando e direcionando o discurso musical, sua influência na organização macro formal da obra reforça sua importância como modelo estrutural. A observação da importância estrutural desse motivo foi justamente a centelha para essa superação do dilema da página em branco, impulsionando a composição de *Devaneios 5*.

Ainda sobre a textura, Berry (1976) destaca que, em algumas obras, elementos distintos se tornam essenciais e contribuem significativamente para a expressão musical na totalidade, sendo

<sup>10</sup> Além do trabalho de Daniel Moreira(2021), esse fenômeno do “dilema da página em branco” é tratado no trabalho de Oliveira (2024).

considerados fatores motivadores independentes, quase como motivos específicos relacionados à textura. Moreira (2015) expande essa ideia ao propor que a evolução da textura pode ser representada como um contorno abstrato, ampliando a definição de motivo proposta por Schoenberg para abranger também a dimensão textural. No caso do *Quarteto de Cordas nº 17*, A modelagem do excerto de três compassos, portanto, não se limita à reutilização de um trecho musical, mas envolve a compreensão de como um princípio organizador pode ser reinterpretado e aplicado em um novo contexto composicional.

Aproveitamos a natureza abstrata da intertextualidade inerente à modelagem sistêmica para aplicar os princípios estruturais do modelo a um novo conceito. O modelo extraído do *Quarteto de Cordas n.º 17* atua como um guia que orienta a organização de *Devaneio 5*, sem se manifestar como um elemento reconhecível em sua superfície musical. Essa abordagem permite a adaptação flexível desses princípios, promovendo a originalidade composicional e garantindo a coesão formal da obra.

A relação entre aspectos modelados e escolhas livres foi um ponto central no processo composicional de *Devaneios 5*. O modelo textural foi utilizado para definir o parâmetro de duração (Figuras 24, 26 e 28), enquanto os demais parâmetros permaneceram abertos à experimentação. Essa abordagem demonstrou que a livre escolha de materiais não compromete a unidade composicional. Pelo contrário, o equilíbrio entre um modelo estrutural e decisões criativas individuais fortaleceu a identidade da obra, ampliando suas possibilidades expressivas.

A modelagem sistêmica aplicada ao contorno da textura se configura como um arcabouço organizacional flexível, aberto e não determinista. A principal característica dessa abordagem é a natureza abstrata do contorno musical, que possibilita uma ampla flexibilidade na organização interna das partições. Como segmentos distintos podem compartilhar o mesmo contorno, a modelagem desse aspecto não conduz a uma única solução, mas a um sistema aberto que admite múltiplas configurações sonoras. Essa flexibilidade incentiva a experimentação e a variação no processo composicional, possibilitando diferentes combinações de materiais e múltiplas interpretações. Dessa forma, distintos materiais musicais podem ser ajustados ao contorno proposto, viabilizando diversas soluções composicionais. Esse princípio é evidenciado no uso de operações de contorno no ritmo (Figura 28), posteriormente ajustadas à estrutura das partições (Figura 29).

Figura 29 - *Devaneios 5*, prelúdio. Adaptação do material rítmico a estrutura das partições

The figure displays a musical score for the prelude of 'Devaneios 5'. The score is in 4/4 time and features a piano (p) dynamic and accent (>) markings. Above the score, a 'Contorno' is defined as the sequence <0 2 1 0>. Below the score, 'Rotações' (rotations) are indicated with brackets, showing three specific rotations: <2 1 0 0>, <1 0 0 2>, and <0 0 2 1>. The score is divided into four parts labeled 'Partições' with the following structures: [1], [1³], [1²], and [1]. A larger bracket at the bottom of the score indicates the overall 'Contorno <0 2 1 0>' structure.

FONTE: Concepção original dos autores (2024)

Moreira (2019) destaca que a estrutura da textura independe da natureza dos materiais utilizados, característica essa que possibilita a criação de múltiplas configurações para atender a diferentes propósitos composicionais. Essa flexibilidade da textura em se moldar a diversos contextos musicais amplia as possibilidades criativas no processo composicional, permitindo a exploração de novas abordagens e estilos musicais, destacando a capacidade de expressão de individualidade e criatividade.

Além disso, a projeção compositiva (Figura 22) teve um papel central na organização do particionamento da textura, permitindo a aplicação do contorno base em diferentes escalas. Essa estratégia possibilitou a estruturação detalhada das seções e a criação de conexões amplas ao longo da obra. Como resultado, elementos recorrentes estabeleceram continuidade e coerência, reforçando a percepção da peça como uma entidade coesa e integrada.

Outro aspecto relevante observado, na etapa de análise e conduzida na elaboração da nova obra, é o uso das abstrações do contorno na densidade-compressão (ver seção 2.3). Durante a análise da peça modelo, destacamos a similaridade entre o contorno da textura e o contorno da densidade-compressão, como evidenciado nos dados apresentados na Figura 20.

Nesse contexto, ao desenvolver a obra *Devaneios 5*, optamos por empregar o mesmo contorno para moldar tanto a textura quanto a harmonia de forma interligada. Essa abordagem revelou que a densidade-compressão influenciou significativamente a progressão harmônica da composição, atribuindo-lhe um direcionamento que contribuiu para a definição da forma musical. Isso possibilitou a criação de uma meta composicional a partir de pequenas estruturas, utilizando

a projeção compositiva, de maneira similar ao contorno textural, integrando ambos os parâmetros de forma complementar.

Ainda sobre aspectos da densidade-compressão, a relação entre dissonância e consonância é complexa e pode variar dependendo do estilo e das escolhas composicionais específicas. Recentemente, Liduino (2023) utilizou a proposta de Vicent Persichetti para explorar esse aspecto, o que abre possibilidades para investigações futuras sobre a influência desses parâmetros no processo de modelagem sistêmica.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo principal descrever a aplicação da modelagem sistêmica ao contorno da complexidade da textura musical. O processo de modelagem dos três primeiros compassos do primeiro movimento do *Quarteto n. 17* de Villa-Lobos resultou na composição da obra *Devaneios 5*. As fases iniciais da modelagem foram importantes para estabelecer o ponto de partida que orientou as principais decisões composicionais.

Neste processo, a análise da complexidade da textura e da densidade-compressão da peça modelo revelou padrões recorrentes de organização de componentes sonoros. Criamos então um modelo estrutural hipotético a partir das abstrações do contorno da complexidade da textura que guiou as decisões no processo de elaboração da obra, desde a seleção dos elementos musicais até a implementação dos sistemas composicionais de forma coesa e organizada. Esse processo resultou na criação de uma obra original e estruturada.

Percebemos neste trabalho que o uso do contorno da complexidade da textura como ponto de partida e a projeção compositiva associada a esse aspecto favorecem a liberdade criativa aliada à manutenção da coerência no desenvolvimento composicional.

Portanto, acreditamos que este estudo contribui com a ampliação do conhecimento sobre modelagem sistêmica na composição musical, proporciona reflexões sobre a complexidade da textura e experimentações na construção de estruturas musicais. Concluímos que as influências da obra modelo na perspectiva do contorno da complexidade da textura podem inspirar novas abordagens criativas, evidenciando um processo de experimentação na busca por soluções composicionais.

## REFERÊNCIAS

ANDREWS, George. *The theory of partitions*. Cambridge: Cambridge University, 1984.

BERRY, Wallace. *Structural functions in music*. New York: Dover Publications, 1976.

BOR, Mustafa. *Contour reduction algorithms: a theory of pitch and duration hierarchies for post-tonal music*. 2009. Tese (Doutorado) – The University of British Columbia, Vancouver, 2009.

BLOOM, Harold. *A Angústia da Influência: Uma Teoria da Poesia*. 2. ed. Tradução: Marcos Santarrita. Rio de Janeiro: Imago, 2002.

CASTRO-LIMA, Macedo.; PITOMBEIRA, Liduino. Composition of two works for woodwind quintet based on the Systemic Modelling of Guarneri's Ponteio No 25. In: CONGRESSO DA ANPPOM, 25., 2015, Vitória. *Anais...* Vitória: UFES, 2015.

GENTIL-NUNES, Pauxy. *Análise particional: uma mediação entre análise textural e a teoria das partições*. 2009. Tese (Doutorado em Música) – Centro de Letras e Artes, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

GENTIL-NUNES, Paux. Partitional Analysis and Rhythmic Partitioning: Mediations between Rhythm and Texture. *Muzikos Komponavimo Principai*, v. XIII, p. 44–55, 2013. Disponível em: <https://zurnalai.lmta.lt/wp-content/uploads/2013/Muzikos-komponavimo-principai-XIII-Gentil-Nunes.pdf>. Acesso em: 21/04/2024.

GENTIL-NUNES, Pauxy. Teorias analíticas sobre a textura musical no Brasil. In: NOGUEIRA, Ilza; SAUERBRONN, Guilherme (org.). *Teoria e Análise Musical em Perspectiva Didática*. Série Congressos da TeMA, v. II, p. 139-152. Salvador: UFBA, 2017.

KORSYN, Kevin. Toward a New Poetics of Musical Influence. *Music and Analysis*, v. 10, n. 1/2, 1991, p. 3-72.

KLEIN, Michael. *Intertextuality in Western Art Music*. Bloomington: Indiana University Press, 2005.

KÜHN, Max; PITOMBEIRA, Liduino. Planejamento composicional de duas novas obras a partir da modelagem sistêmica da Modinha da Brasileira N.1, de Osvaldo Lacerda. *Revista Vórtex*, Curitiba, v. 7, n. 1, 2019, p. 1-37.

LIMA, Flávio. *Desenvolvimento de Sistemas Composicionais a partir de Intertextualidade*. 2011. Dissertação (Mestrado em Música) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

MARVIN, Elizabeth West; LAPADE, Paul A. Relating Musical Contours: Extensions of a Theory for Contour. *Journal of Music Theory*, v. 31, n. 2, 1987, p. 225-267.

MARVIN, Elizabeth West. *A generalized theory of musical contour: its application to melodic and rhythmic analysis of non-tonal music and its perceptual and pedagogical implications*. 1988. Tese (Doutorado em Música) – University of Rochester, 1988.

MOREIRA, Daniel; GENTIL-NUNES, Pauxy. Contornos musicais e os operadores particionais: uma ferramenta computacional para o planejamento textural. In: *Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música – ANPPOM, 24.*, 2014, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: UNESP, 2014. p. 1–8. Disponível em: [https://www.academia.edu/9300184/Contornos\\_musicais\\_e\\_os\\_operadores\\_particionais\\_uma\\_ferramenta\\_computacional\\_para\\_o\\_planejamento\\_textural\\_2014\\_](https://www.academia.edu/9300184/Contornos_musicais_e_os_operadores_particionais_uma_ferramenta_computacional_para_o_planejamento_textural_2014_). Acesso em: 23/4/2024.

MOREIRA, Daniel. *Perspectivas para a análise textural a partir da mediação entre a Teoria dos Contornos e a Análise Particional*. 2015. Dissertação (Mestrado em Música) – Programa de Pós-Graduação em Música, Centro de Letras e Artes, Escola de Música, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2015.

MOREIRA, Daniel. Composing with Textures: A Proposal for Formalization of Textural Spaces. *MusMat: Brazilian Journal of Music and Mathematics*, v. 3, n. 1, jun. 2019, p. 19-48.

MOREIRA, Daniel; OLIVEIRA, Helder; CHRISPIM, Leandro; PADRÃO, Lucas; MACEDO, Roberto; TRINDADE, Vilane; PITOMBEIRA, Liduino. Perfis composicionais como base metodológica para a modelagem do Prelúdio para a modelagem do Prelúdio n.2 de Santoro. *Revista Vórtex*, Curitiba, v. 9, n. 3, p. 1-52, dez. 2021.

MORRIS, Robert D. *Composition with pitch-classes: a theory of compositional design*. New Haven: Yale University Press, 1987.

OLIVEIRA, Helder A. *Modelagem Gestáltica: modelos sistêmicos a partir de princípios da Teoria da Gestalt*. 2020. 292 f. Tese (Doutorado em Música) – Escola de Música, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

OLIVEIRA, Sidnei Marques de. *Devaneios 5*. Salvador, Bahia: 2022-2024. Gravação com instrumentos virtuais. Disponível em: <https://archive.org/details/devaneios-5-1>. Acesso em: 20 fev. 2025.

OLIVEIRA, Sidnei Marques. *Composição Musical a partir da Modelagem Sistêmica do Contorno da Complexidade da Textura*. 2024. 153 f. il. (Mestrado em Música) — Programa de Pós-graduação em Música da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2024.

POCHAT, Alex; SAMPAIO, Marcos da Silva. Contornando falas. In: *ANAIS DO V SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE MÚSICA NA AMAZÔNIA*, 2016, Belém. Belém, PA, 2016. Disponível em: <https://marcos.sampaio.me/files/pochat-ea2016-contornando.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2024.

PITOMBEIRA, Liduino. Fundamentos teóricos e estéticos da modelagem sistêmica no âmbito da composição musical. In: *ANAIS DO 14º COLÓQUIO DE PESQUISA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA DA UFRJ*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2015. v. 2, p. 103-114.

PITOMBEIRA, Liduino. Modelagem sistêmica como metodologia pré-composicional. In: *ANAIS DO XXVII CONGRESSO DA ANPPOM*. Campinas: UNICAMP, 2017.

PITOMBEIRA, Liduino. A Systemic Model for Debussy's Prélude No.1. *MusMat – Brazilian Journal of Music and Mathematics* (UFRJ), v. 2, n. 2, Rio de Janeiro, dez. 2018.

POLANSKY, Larry; BASSEIN, Richard. Possible and Impossible Melody: Some Formal Aspects of Contour. *Journal of Music Theory*, v. 36, n. 2, 1992, p. 259-284.

SAMPAIO, Marcos da Silva. *A Teoria de Relações de Contornos Musicais: Inconsistências, Soluções e Ferramentas*. 2012. Tese (Doutorado em Música) – Escola de Música, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

SAMPAIO, Marcos da Silva; KROGER, Pedro. Contour Algorithms Review. *MusMat - Brazilian Journal of Music and Mathematics*, v. 1, n. 1, 2016, p. 72-85. Disponível em: <https://marcos.sampaio.me/files/sampaio-ea2016-contour.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2024.

SAMPAIO, Marcos da Silva; POCHAT, Alex. Aplicação de Contornos na Composição Musical. In: SCHWEBEL, Heinz Karl Novaes; BRANDÃO, José Maurício Valle (org.). *Perspectivas de interpretação, teoria e composição musical*. Salvador, BA: EDUFBA, 2016. p. 11-24. Disponível em: <https://marcos.sampaio.me/files/sampaio-ea2016-aplicacao.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2024.

SAMPAIO, Marcos da Silva. A Teoria de Relações de Contornos no Brasil. In: *Teoria e Análise Musical em perspectiva didática*. Salvador, BA: EDUFBA, 2017. p. 123-138. Disponível em: <https://marcos.sampaio.me/files/sampaio2017-teoria.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2024.

SAMPAIO, Marcos da Silva; GENTIL-NUNES, Pauxy; OLIVEIRA, V. S. de; OLIVEIRA, S. M. de; OLIVEIRA, J. C. New Visual Tools for Rhythmic Partitioning Analysis of Musical Texture. *Revista Musica Theorica*, v. 7, n. 2, 2022, p. 215-246.

SAMPAIO, Marcos da Silva; GENTIL-NUNES, Pauxy. Python Scripts for Rhythmic Partitioning Analysis. *MusMat - Brazilian Journal of Music and Mathematics*, v. 6, n. 2, dez. 2022, p. 17-55.

SAMPAIO, Marcos da Silva; GENTIL-NUNES, Pauxy. RP Scripts: Rhythmic Partitioning Scripts, release 2.2. Disponível em: <https://github.com/msampaio/rpScripts>. Acesso em: 15 fev. 2024.

SAMPAIO, Marcos. *Zarlino: uma suíte de aplicativos projetada para a web que inclui ferramentas relacionadas a contornos e operações com conjuntos de classes de notas*. Versão 1.2. Disponível em: <https://zsuite.sampaio.me>. Acesso em: 30 abr. 2024.

SCHULTZ, Rob. Melodic Contour and Nonretrogradable Structure in the Birdsong of Olivier Messiaen. *Music Theory Spectrum*, v. 30, n. 1, 2008, p. 89-137.

SCHUBERT, Alexandre de Paula. *Análise textural dos quartetos de cordas nº 1, 6 e 14 de Villa-Lobos e desdobramentos composicionais*. 2018. Tese (Doutorado em Música) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

STRAUS, Joseph N. *Remaking the Past: Musical Modernism and the Influence of the Tonal Tradition*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1990.

STRAUS, Joseph N. *Introduction to Post-tonal Theory*. 3. ed. Pearson Prentice Hall, 2005.

TAVARES, Pedro Henrique Carneiro; TAVARES, Maria Clara de Sousa. *Composição musical a partir de Modelagem Sistêmica e Teoria dos Conjuntos*. *Ictus*, 2021.

VILLA-LOBOS, Heitor. *String Quartet No. 17*. Petrucci Music Library, 2023. Disponível em: [https://imslp.org/wiki/String\\_Quartet\\_No.17,\\_W537\\_\(Villa-Lobos,\\_Heitor\)](https://imslp.org/wiki/String_Quartet_No.17,_W537_(Villa-Lobos,_Heitor)). Acesso em: 15 set. 2023.