

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE ARTES

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA

Rodrigo Meine

***Abstração e representação:***  
**a função de modelos em composição musical**

Porto Alegre  
2018



Rodrigo Meine

***Abstração e representação:***  
**a função de modelos em composição musical**

Tese de doutorado submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Música; área de concentração: Composição do Programa de Pós-Graduação em Música, Instituto de Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Borges-Cunha

Porto Alegre  
2018

### CIP - Catalogação na Publicação

Meine, Rodrigo

Abstração e Representação: A Função de Modelos em  
Composição Musical / Rodrigo Meine. -- 2018.  
318 f.

Orientador: Antônio Carlos Borges-Cunha.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Instituto de Artes, Programa de Pós-  
Graduação em Música, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Composição Musical. 2. Análise Musical. 3.  
Modelos. I. Borges-Cunha, Antônio Carlos, orient.  
II. Título.



ATA 06/2018

DEFESA DE TESE DE DOUTORADO Nº 98

Aos vinte e três dias do mês de outubro do ano de dois mil e dezoito, às Catorze horas na Sala Armando Albuquerque, deste Programa de Pós-Graduação em Música da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, situado na Rua Prof. Annes Dias, 112 – 15º andar, reuniu-se, em sessão pública, a Banca Examinadora convidada pela Comissão de Pós-Graduação deste Programa para a defesa pública da Tese de Doutorado de **Rodrigo Meine** intitulada “Abstração e representação: a função de modelos em Composição Musical”, apresentada como um dos requisitos ao Título de Doutor em Música, Área de Concentração – Composição. Os trabalhos foram presididos pela Prof. Dr. Antonio Carlos Borges Cunha, orientador do doutorando. Após concluída a defesa nas suas etapas de apresentação e arguição, os examinadores reuniram-se para o julgamento e atribuíram ao trabalho apresentado os seguintes conceitos: Prof. Dr. Luigi Antonio Monteiro Lobato Irlandini (UDESC), Conceito..... *APROVADO*....., Prof. Dr. Maurício Soares Dottori (UFPR), Conceito..... *APROVADO*....., e Prof. Dr. Celso Giannetti Loureiro Chaves (UFRGS), Conceito..... *APROVADO*..... Dessa forma, e de acordo com o Regimento Interno do Programa de Pós-Graduação em Música, foi o candidato..... *APROVADO*..... no exame e apresentação da Tese a que se submeteu. O candidato terá, a partir desta data, o prazo de quinze dias corridos para entregar a versão final de sua Tese de Doutorado à Comissão de Pós-Graduação deste Programa, sendo a homologação da versão final da Tese por essa Comissão requisito indispensável para obtenção do Título. O Prof. Dr. Antonio Carlos Borges Cunha, na condição de presidente da Banca Examinadora, agradeceu aos professores que a integraram a colaboração recebida. Nada mais havendo a tratar, foi encerrada a presente sessão. E, para constar, foi lavrada a presente Ata que, depois de lida e aprovada, será assinada por todos os integrantes da Banca Examinadora.

*Luigi Antonio Monteiro Lobato Irlandini*

Prof. Dr. Luigi Antonio Monteiro Lobato Irlandini (UDESC)

*Maurício Soares Dottori*

Prof. Dr. Maurício Soares Dottori (UFPR)

*Celso Giannetti Loureiro Chaves*

Prof. Dr. Celso Giannetti Loureiro Chaves (UFRGS)

*Antonio Carlos Borges Cunha*

Prof. Dr. Antonio Carlos Borges Cunha (UFRGS), Presidente



## RESUMO

Esta tese consiste na formulação de um entendimento da composição musical à luz do conceito de *modelos*, conforme a concepção que veio a ser formulada pela Filosofia das Ciências ao longo do século XX, quando sua aplicabilidade como ferramentas no âmbito de investigações científicas os tornou objeto de interesse crescente para múltiplas áreas de conhecimento. O capítulo inicial aborda o conceito de modelos ao longo do século XX, quando o tópico passou a despertar interesse notável na área conforme demonstrado pela vasta literatura disponível. O segundo capítulo, delimitando o escopo deste trabalho, vincula o conceito de modelos especificamente à Música. Inicialmente são propostas equiparações da notação, da interpretação e da análise musical a processos de modelagem. Em seguida, com maior detalhamento, a equiparação é estabelecida no domínio da composição musical, com fundamento nos seguintes referenciais teóricos: as ideias de François-Bernard Mâche em *Music, Myth and Nature, or, the Dolphins of Arion* (1987), em meio às quais se encontra a noção da prática estética centrada na ideia do modelo; a categorização proposta por Leonard Meyer em sua obra tardia *Style and Music: Theory, History and Ideology* (1989), que é aqui entendida como uma subdivisão de diversos procedimentos de modelagem composicional; e, a título exemplificativo de procedimentos composicionais distintos dos adotados pelo autor, portanto simultaneamente demonstrativo da extensão de aplicabilidade do conceito, a modelagem sistêmica de Liduíno Pitombeira *et al*, metodologia que fundamentou uma vasta produção científica e artística desde sua origem, em 2010. Os capítulos subsequentes constituem *estudos de caso*, intercalando textos que discorrem sobre os procedimentos de modelagem composicional utilizados para a elaboração de três peças próprias e textos investigativos de peças de Kaija Saariaho, Iannis Xenakis e Antônio Carlos Borges-Cunha, todas elas selecionadas a fim de demonstrar como os conceitos edificados neste trabalho operam na condição de ferramentas frutíferas para o exercício e para a compreensão do processo criativo musical. O capítulo final agrega observações resumidas sobre peças próprias que não foram abordadas individualmente e traça breves considerações de natureza conclusiva sobre o texto como um todo. Adicionalmente, um portfólio de composições próprias se encontra em anexo, contendo partituras e peças compostas pelo autor entre 2012 e 2017, incluindo as abordadas individualmente nos capítulos 3, 5 e 7.

Palavras-chaves: Composição musical. Análise musical. Modelos.





## ABSTRACT

This thesis consists in the formulation of an understanding of musical composition in light of the concept of models as formulated by Philosophy of Science throughout the 20th century, when their usefulness as tools for scientific research turned them into an object of ever growing interest in multiple areas of knowledge. The opening chapter addresses the concept of models throughout the twentieth century, when the topic started to arouse remarkable interest in Philosophy of Science as demonstrated by the literature available. The second chapter, delimiting the scope of this work, links the concept of models specifically to Music. Initially, musical notation, musical interpretation and musical analysis are identified as modeling processes. Afterwards and in further detail, musical composition is understood as a modelling process, based on the following theoretical references: the ideas of François-Bernard Mâche in *Music, Myth and Nature, or, the Dolphins of Arion* (1992), with the notion of an aesthetic practice centered on the idea of the model; the categorization proposed by Leonard Meyer in his late work *Style and Music: Theory, History and Ideology* (1989), here understood as a subdivision of several compositional modeling procedures; and, as an example of compositional procedures distinct from those adopted by the author, thus simultaneously demonstrating the wide applicability of the concept, the systemic modeling of Liduíno Pitombeira et al., a methodology that founded a vast scientific and artistic production since its inception in 2010. Chapters 3 to 8 are case studies, alternating texts about the compositional modeling procedures used for the elaboration of three own pieces with investigative texts of pieces by Kaija Saariaho, Iannis Xenakis and Antônio Carlos Borges-Cunha, all of them selected in order to demonstrate further uses of the concepts constructed in this work as fruitful tools for both exercising and understanding musical creative processes. The final chapter adds brief observations on individual pieces that were not individually addressed and draws concluding remarks about the text as a whole. In addition, a portfolio of compositions is attached, containing scores and pieces composed by the author between 2012 and 2017, including those individually addressed in Chapters 3, 5 and 7.

Keywords: Music composition. Musical analysis. Models.



## OPÇÕES ESTILÍSTICAS

Este trabalho descarta, propositalmente, algumas das normas prescritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas referentes à elaboração de trabalhos acadêmicos. As razões para o descarte variam de acordo com cada regra violada, mas coincidem ao visar a otimização da legibilidade e disposição visual deste trabalho. Abaixo, uma lista detalhada.

- Alturas são notadas com o padrão IPN – *International Pitch Notation* - como de praxe na produção intelectual da área: As letras A, B, C, D, E, F e G correspondem, respectivamente, às classes de alturas lá, si, dó, ré, mi, fá e sol, acrescidas, quando necessário, dos caracteres cerquilha (#) para sustenido e letra bê minúscula (b) para bemol.
- Composições referidas no texto trazem entre parênteses o ano de *composição* do qual se tem conhecimento; quando presentes nas referências, a data utilizada é a da publicação, como de praxe. Exemplo: *Superscriptio*, de Ferneyhough, publicada em 1982 e composta em 1981, conforme informação contida no prefácio da própria partitura.
- Composições cujos título são, no arbítrio do autor, suficientemente reconhecidos em língua portuguesa são assim referidas no texto (*Sagração da Primavera, Música para Cordas, Percussão e Celesta*). Alternativamente, o título é mantido na língua original (*Le Lac, Treatise, Aus Den Sieben Tagen*).
- Sobrenomes de autores citados não se encontram em maiúsculas, mesmo quando não referidos diretamente no texto;
- A expressão “tradução nossa” é omitida; todas as traduções para a língua portuguesa são próprias, e, quando não especificado no texto, o título da obra citada denota a língua original (predominantemente inglesa) da publicação utilizada como fonte para a tradução.
- A expressão “grifo nosso” é substituída por “destaque ausente do texto original”
- Figuras e tabelas são identificadas e numeradas na região inferior e não superior, com a numeração seguindo o formato [número do capítulo-numeração sequencial]. A numeração sequencial, portanto, é reiniciada a cada capítulo.
- As citações diretas com mais de três linhas se encontram recuadas 3 cm, e não 4 cm, da margem da página.
- Uma breve introdução, dando início aos elementos textuais, não se encontra numerada.
- A partitura da peça orquestral “...E Ele Construiu Uma Casa Torta” é apresentada juntamente às outras partituras neste volume para fins de registro, mas sua legibilidade resulta prejudicada; assim, a versão original em folhas A3 é também disponibilizada, separadamente do texto.
- Substantivos como compositor ou músico, dentre quaisquer outros recorrentes ao longo do texto, não implicam ou sugerem qualquer exclusividade de gênero, sendo mantidos na forma masculina unicamente em virtude do ônus que as redações inclusivas (“o(a) compositor(a)”, “o músico ou a musicista”) agregam ao texto e, subsequentemente, à leitura.



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>1 MODELOS: CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES, BREVE HISTÓRICO E UMA DEFINIÇÃO</b> .....	<b>15</b>
1.1 MODELOS: CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES.....	15
1.2 MODELOS: BREVE HISTÓRICO .....	18
1.3 MODELOS: UMA DEFINIÇÃO <i>LATO SENSU</i> .....	28
1.4 OBSERVAÇÕES SOBRE CATEGORIZAÇÃO DE MODELOS.....	29
<b>2 MODELOS EM MÚSICA</b> .....	<b>31</b>
2.1 A NOTAÇÃO MUSICAL COMO MODELAGEM .....	31
2.2 A INTERPRETAÇÃO COMO MODELAGEM.....	38
2.3 A ANÁLISE MUSICAL COMO MODELAGEM .....	40
2.4 MODELOS E COMPOSIÇÃO MUSICAL .....	43
2.4.1 <i>FRANÇOIS-BERNARD MÂCHE E A PRÁTICA ESTÉTICA CENTRADA NA IDEIA DO</i> <i>MODELO</i> .....	45
2.4.2 <i>AS FONTES DE INOVAÇÃO DE LEONARD MEYER</i> .....	54
2.4.2.1 <i>Manipulações</i> .....	55
2.4.2.2 <i>Simulações</i> .....	55
2.4.2.3 <i>Correlações</i> .....	56
2.4.2.4 <i>Considerações sobre as fontes de inovação de Meyer</i> .....	58
2.5 A MODELAGEM SISTÊMICA DE LIDUÍNO PITOMBEIRA <i>ET AL</i> .....	60
2.6 A MODELAGEM COMPOSICIONAL EM <i>LE LAC</i> , DE MURAIL .....	65
2.7 A MODELAGEM COMPOSICIONAL EM DCT, PARA FLAUTA ALTO SOLO .....	69
2.8 CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS .....	72
<b>3 ...E ELE CONSTRUIU UMA CASA TORTA: A NARRATIVA FICCIONAL COMO FENÔMENO DE</b> <b>ORIGEM DA MODELAGEM COMPOSICIONAL</b> .....	<b>75</b>
3.1 INTRODUÇÃO.....	75
3.2 O CONTO ‘...AND HE BUILT A CROOKED HOUSE’ (ROBERT HEINLEIN, 1941) .....	75
3.3 MAPEAMENTO DE PROPRIEDADES E PLANEJAMENTO COMPOSICIONAL.....	78
3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
<b>4 A COR UNIFICADA E A DIVISÃO DAS FRASES ORQUESTRAIS PELAS TROMPAS EM</b> <b>LATERNA MÁGICA DE KAIJA SAARIAHO</b> .....	<b>91</b>
4.1 SOBRE A PEÇA.....	91
4.2 A MODELAGEM COMPOSICIONAL DAS TROMPAS EM LATERNA MÁGICA.....	93
4.2.1 <i>A cor unificada das trompas</i> .....	93
4.2.2 <i>A divisão das frases orquestrais</i> .....	98
4.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS .....	102
<b>5 RECURSION: A RECURSIVIDADE COMO FENÔMENO DE ORIGEM</b> .....	<b>107</b>
<b>5.1 RECURSIVIDADE: DEFINIÇÃO</b> .....	<b>107</b>
5.2 RECURSION – O CONCEITO COMO FENÔMENO DE ORIGEM .....	111
5.3 RECURSION – A PEÇA.....	112
5.4 OBSERVAÇÕES CONCLUSIVAS .....	120
<b>6 VOILE: O METAMODELO EM UMA OBRA TARDIA DE IANNIS XENAKIS</b> .....	<b>123</b>
6.1 SOBRE A PEÇA.....	123
6.2 INFORMAÇÕES PREEXISTENTES .....	124
6.3 A TEORIA DOS CRIVOS .....	126
6.3.1 <i>CRIVOS EM VOILE</i> .....	132

6.4 ESTRUTURAS NO-TEMPO, FORA-DO-TEMPO E TEMPORAIS.....	136
6.5 O <i>METAMODELO</i> .....	138
6.6 VOILE: ABSTRAÇÃO VISUAL .....	139
6.7.1 <i>Detalhamento da abstração visual</i> .....	140
6.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS: CRIVOS, METAMODELO E ABSTRAÇÕES .....	144
<b>7 MOHAMMEDS CLOCK: UM INCIDENTE NO MUNDO REAL COMO FENÔMENO DE ORIGEM. 149</b>	
7.1 FENÔMENO DE ORIGEM: O <i>RELÓGIO DE MOHAMMED</i> .....	149
7.2 MAPEAMENTO DE PROPRIEDADES DO FENÔMENO DE ORIGEM.....	152
7.2.1 <i>ALTURAS</i> .....	153
7.2.2 <i>DURAÇÕES</i> .....	153
7.2.3 <i>ELETRÔNICA</i> .....	154
7.3 A PEÇA .....	155
7.4 CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS .....	158
<b>8 A CONFLUÊNCIA DOS PENSAMENTOS RACIONAL E INTUITIVO EM ANCIENT RHYTHM (1993), DE ANTÔNIO CARLOS BORGES-CUNHA..... 161</b>	
8.1 SOBRE A PEÇA.....	161
8.2 RATIONALE .....	163
8.2.1 <i>A sequência de Fibonacci e a seção áurea</i> .....	163
8.2.2 <i>Pré-planejamento: grande forma</i> .....	165
8.2.3 <i>Perturbações</i> .....	169
8.2.4 <i>Planejamento local</i> .....	170
8.3 DESVIOS .....	179
8.4 DECISÕES COMPOSICIONAIS: NATUREZA RACIONAL <i>VERSUS</i> NATUREZA INTUITIVA....	181
8.5 A CONFLUÊNCIA DE FORMAS DE PENSAMENTO DISTINTAS EM <i>ANCIENT RHYTHM</i>	182
<b>9 BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE AS PEÇAS RESTANTES DO PORTFOLIO..... 187</b>	
9.1 EPICICLO (2013) .....	187
9.2 ESFERAS (2014).....	188
9.3 A ESTRANHA CASA QUE PAIRAVA NA NÉVOA (2017) .....	191
<b>10 CONCLUSÕES .....</b>	<b>195</b>
10.1 MODELOS E FORMAS DE PENSAMENTO .....	195
10.2 MODELOS E <i>ERROS</i> .....	196
10.3 A FUNÇÃO DE MODELOS EM COMPOSIÇÃO MUSICAL .....	197
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>199</b>
<b>ANEXO A: DCT (2012) – PARTITURA .....</b>	<b>205</b>
<b>ANEXO B: ... E ELE CONSTRUIU UMA CASA TORTA (2012-2013) – PARTITURA .....</b>	<b>211</b>
<b>ANEXO C: RECURSION (2015) – PARTITURA.....</b>	<b>231</b>
<b>ANEXO D: MOHAMED’S CLOCK (2016) – PARTITURA .....</b>	<b>255</b>
<b>ANEXO F: ESFERAS (2014) – PARTITURA.....</b>	<b>267</b>
<b>ANEXO E: EPICICLO (2013) – PARTITURA .....</b>	<b>279</b>
<b>ANEXO F: A ESTRANHA CASA QUE PAIRAVA NA NÉVOA (2017) – PARTITURA .....</b>	<b>287</b>

## INTRODUÇÃO

*Essencialmente, todos os modelos são errados, mas alguns são úteis*  
George E. Box

Com a epígrafe acima – creditada não a um músico, mas sim a um estatístico britânico (Box, 1987, p. 424) - tem início esta tese sobre Composição Musical. A razão para a escolha de uma epígrafe tão peculiar será desvelada ao longo dos capítulos iniciais, mas pode ser provisoriamente resumida no fato de que neste trabalho a Composição Musical será equiparada a um processo de *modelagem*, em consonância com o entendimento do conceito de modelos que a Filosofia das Ciências veio a construir ao longo do século XX.

Tal equiparação suscita, de imediato, uma multiplicidade de questionamentos cuja investigação preencherá os primeiros capítulos, visando esboçar respostas suficientes para a edificação de um quadro conceitual sólido. Como ponto de partida, uma definição precisa de modelos não é meramente conveniente, mas necessária. O capítulo inicial se debruça sobre a elaboração dessa definição, rastreando historicamente os enfoques encontrados junto à Filosofia das Ciências, para a qual o conceito de modelos e suas ramificações vieram a constituir objeto de interesse progressivamente crescente a partir do século XX. Simultaneamente, as reverberações do pensamento científico sobre o pensamento criativo musical nesse mesmo período são objeto de considerações, denotadas por meio de citações representativas do pensamento de compositores como Varèse e Stockhausen. Entre os numerosos referenciais teóricos que preencherão o primeiro capítulo cabe destaque ao trabalho de Mary Hesse, autora cuja obra seminal *Models and Analogies in Science* (1966) preconiza o emprego de modelos e analogias como ferramentas essenciais para a prática e para o progresso científico.

Em seguida, o vínculo do conceito de modelagem científica com o fazer musical é estabelecido por meio da equiparação da partitura, da interpretação, da análise e, especialmente, da composição musical propriamente dita a processos de modelagem. Em meio aos referenciais teóricos escassos que abordam tal relação diretamente, são utilizadas as obras *Music, Myth and Nature or the Dolphins of Arion* (1992), do compositor François-Bernard Mâche, e *Style and Music: Theory, History and Ideology* (1989), obra tardia de Leonard Meyer. Adicionalmente, textos e exemplos musicais assinados por diversos autores e compositores atuantes ao longo do século XX ilustrarão e integrarão as argumentações. No

encerramento desse segundo capítulo, dois exemplos de investigações de composições à luz dos conceitos formulados são apresentados, antecedendo as investigações individuais que preencherão os capítulos seguintes.

A partir do terceiro capítulo, demonstrações de aplicabilidade dos conceitos formulados nesta tese são realizadas na forma de estudos de caso. Ainda que qualquer pretensão totalizante deva ser de imediato afastada, este trabalho pretende, em seu escopo, propor um entendimento de larga aplicabilidade do ato composicional. Assim, o potencial dos conceitos forjados nos capítulos iniciais é explorado por meio de sua aplicação na abordagem de aspectos relevantes tanto no âmbito da produção artística do autor como em três peças selecionadas especificamente a fim de demonstrar facetas adicionais do entendimento proposto. As composições próprias selecionadas para investigação são *...E Ele Construiu uma Casa Torta* (2012-2013), para orquestra sinfônica; *Recursion* (2015) para conjunto de câmara, e *Mohamed's Clock* (2016), para piano e sons eletrônicos. Adicionalmente, a miniatura *DCT* (2013), para flauta alto, é objeto de consideração, em caráter exemplificativo, ainda durante o segundo capítulo. Intercalando os textos pertinentes às composições próprias, abordagens de três peças são realizadas, visando demonstrar facetas adicionais da aplicabilidade das ideias postuladas neste trabalho: *Laterna Magica* (2008) de Kaija Saariaho; *Voile* (1995), de Iannis Xenakis, e *Ancient Rhythm* (1993), de Antônio Carlos Borges-Cunha.

O capítulo conclusivo visa sumarizar as ideias apresentadas ao longo do trabalho, agregando observações resumidas sobre as composições próprias restantes anexas e que não foram objeto de investigação individualizada. São elas *Epiciclo* (2013), para geófono e bodhran; *Esferas* (2014), para dois violões, e *A Estranha Casa que Pairava na Névoa* (2017), para orquestra sinfônica. Tais observações são somadas a constatações oriundas tanto dos conceitos propostos nos capítulos iniciais como nas investigações específicas dos capítulos seguintes a fim de consolidar o entendimento da Composição Musical aqui proposto.



## 1 MODELOS: CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES, BREVE HISTÓRICO E UMA DEFINIÇÃO

O conceito de modelos constitui o foco central desta tese. É inevitável, assim, que uma definição precisa e detalhada venha a ser proposta, razão pela qual este primeiro capítulo apresentará incursões mais do que esporádicas à Filosofia das Ciências visando delinear uma moldura conceitual suficientemente consistente para servir de referência ao longo de todos os capítulos posteriores. Pressupondo uma *tabula rasa* conceitual nesta etapa inicial, uma primeira abordagem partirá da definição que o senso comum atribui a modelos, progredindo gradualmente para a visão formulada por autores ligados à Filosofia das Ciências.

### 1.1 MODELOS: CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Tipicamente, um *modelo* é entendido como referência ou exemplo, na forma de um objeto cujas propriedades são entendidas como ideais para o contexto ao qual é empregado: um órgão público cuja gestão resulta bem-sucedida é denominado um modelo de administração pública; o conjunto de premissas adotadas a fim de delinear as atividades de ensino e aprendizagem de uma instituição constitui um modelo pedagógico; um formulário pré-preenchido, contendo campos vazios a serem completados com dados pessoais daquele que o utiliza, é referido como modelo; a publicação *Models for beginners in composition* (1943), de Schoenberg, apresenta diversos exemplos a serem seguidos e reproduzidos pelo estudante, como motivos de dois compassos formados com as notas de um único acorde, formas *scherzo* ou padrões rítmicos de acompanhamento pianístico, conforme o exemplo da figura 1.

Decorre desse entendimento a *replicação* ou *imitação* como finalidade e funcionalidade essenciais de um modelo junto ao senso comum. Nos exemplos dados, o modelo é objeto que serve como referência ou como ponto de partida, suscetível a adaptações e alterações relativas à sua forma original para reaproveitamento subsequente. Uma analogia transposta para o domínio musical permitiria afirmar que um modelo de progressão harmônica tonal se encontra codificado na sequência:

T – SD – D – T
----------------

### C) Some Models of Accompaniment

figura 1-1: modelos de acompanhamento elaborados por Schoenberg (1943, p. 11)

No contexto apropriado, como em um livro de harmonia tonal ou em uma redução harmônica de uma composição, tem-se uma representação do ciclo tônica – subdominante – dominante – tônica. Enquanto essa sequência de funções tonais pode e será localizada diretamente em um sem-número de composições musicais, muitas das propriedades que serão encontradas em uma obra completa, no âmbito da qual o ciclo acima se faça presente, não são especificadas pelo modelo, tais como tonalidade, dinâmicas, instrumentação ou mesmo os acordes específicos pertencentes a cada uma das categorias de funcionalidade harmônica. Nesse sentido, o modelo apresentado é propositalmente e necessariamente fruto de um processo de *abstração*, dado ser desprovido de diversas características cujos objetos que representa possui. De fato, o emprego do modelo supracitado a fim de criar quatro compassos de música poderia trazer resultados como os abaixo:

figura 1-2: quatro compassos escritos com base na progressão harmônica T-S-D-T – exemplo 1

figura 1-3: quatro compassos escritos com base na progressão harmônica T-S-D-T – exemplo 2

Assim, o objeto construído a partir da entidade comumente denominada modelo manifesta algumas das propriedades originais, possuindo, porém, diversas outras que não se encontram prescritas, como fórmulas de compasso, andamento e classes de alturas distintas daquelas que cada uma das funções tonais abrange. Conforme exemplificado, múltiplos modelos podem ser originados a partir de um mesmo fenômeno, prescrevendo diferentes propriedades que os tornam conflitantes ou mesmo mutuamente exclusivos. O diagrama elaborado por Kostka e Payne em *Tonal Harmony*, reproduzido na figura 4, denota graus e modos de acordes apropriados para progressões tonais típicas de tonalidades maiores, constituindo um modelo mais detalhado do ciclo tonal do que a sequência T-SD-D-T previamente apresentada:

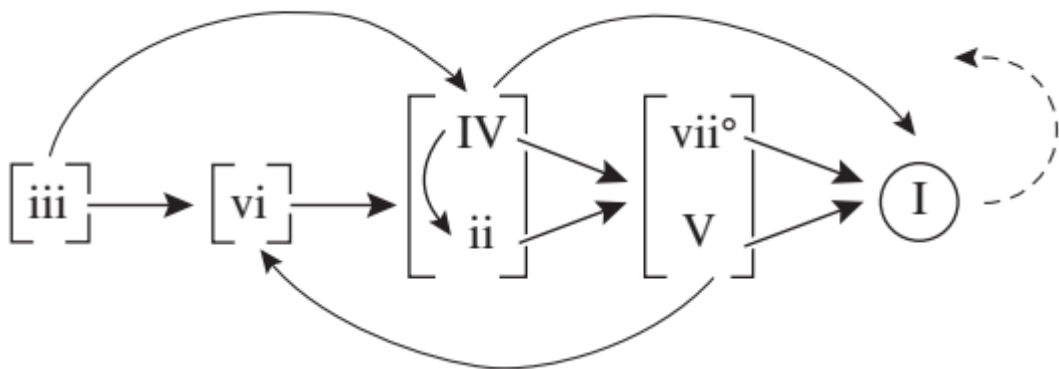


figura 1-4: diagrama de progressões tonais para tonalidades maiores (Kostka e Payne, 2012, p. 105).

O grau de detalhamento maior não isenta, porém, o diagrama da qualidade de modelo, uma vez que numerosas propriedades do fenômeno representado – as progressões harmônicas encontradas mais comumente no repertório tonal – permanecem ausentes. O maior grau de detalhamento traz consigo o preço do escopo e da aplicabilidade: o diagrama é

voltado apenas a tonalidades maiores. De fato, na mesma obra um modelo similar com as devidas alterações é apresentado para tonalidades menores (ibid, p. 105).

As constatações e os exemplos apresentados permitem ressaltar as duas propriedades que dão título a este trabalho e que, no entendimento aqui proposto, são essenciais para a caracterização de modelos. A primeira delas é a *representação*: modelos representam fenômenos, representação essa que os permite assumir uma multiplicidade de *status* ontológicos, abrangendo desde objetos materiais até entidades fictícias. A segunda delas é a *abstração*: necessariamente, um modelo não possui nem prescreve integralmente todas as propriedades do fenômeno representado, enfatizando algumas enquanto outras são descartadas.

Uma definição provisória, assim, pode assumir a seguinte formulação: um modelo é uma representação de um determinado fenômeno, em relação ao qual apresenta alguns atributos ou propriedades similares. Cabe a observação de que a palavra modelo é regularmente empregada para referir-se ao fenômeno representado. A conceituação aqui proposta, em consonância com o entendimento da literatura especializada, inverte essa condição: modelo é a representação construída *a partir* do fenômeno original, desambiguação que se faz necessária em virtude da frequência com que o entendimento reverso é encontrado<sup>1</sup>.

A multiplicidade de implicações subjacentes ao reconhecimento do par de propriedades e da protodefinição acima justifica uma discussão mais aprofundada, a qual se dará por meio de uma breve visão histórica dos entendimentos aos quais o conceito foi submetido pela Filosofia das Ciências, oportunamente intercalada por citações e observações pertinentes à prática composicional do século XX.

## 1.2 MODELOS: BREVE HISTÓRICO

O procedimento de redescrição de fenômenos a fim de facilitar e viabilizar seu entendimento e sua investigação, resultando potencialmente na melhor compreensão de suas características e propriedades, constitui prática recorrente em múltiplas áreas do

---

<sup>1</sup> Entre uma infinidade de possíveis exemplos, é suficiente citar Adorno, que, sobre a Sinfonia de Câmara de Schoenberg, afirma: "Naquele momento, sinfonias de câmara ainda não estavam em voga e o único *modelo* disponível era o Opus 9 de Schoenberg" (1998, p. 139)

conhecimento científico. O físico britânico James Jeans, em obra introdutória sobre a Teoria Cinética dos Gases, afirma:

Sendo desejável, pelo menos inicialmente, **ter em mente uma representação** o mais concreta possível, podemos seguir um procedimento muito comum no desenvolvimento da teoria cinética, e concordar temporariamente em **imaginar uma molécula como** um corpo esférico de elasticidade e rigidez ilimitadas - a fim de tornar a imagem bem definida, digamos uma esfera de rolamento ou uma bola de bilhar minúscula. A justificativa para esse procedimento reside em seu sucesso; a teoria prevê, e o experimento confirma, que um gás real com moléculas altamente complexas **se comporta, sob vários aspectos**, como um gás imaginário muito mais simples no qual as moléculas são do tipo descrito. De fato, uma das características mais marcantes da teoria cinética é a extensão pela qual é possível prever o comportamento de um gás como um todo, mesmo permanecendo em completa ignorância do comportamento e propriedades das moléculas das quais é composto. (destaques ausentes no texto original)(1940, p. 12).

O trecho supracitado apresenta muitos dos fatores que circunscrevem a compreensão do conceito de modelos; cabem destaques, neste momento, à *representação* como um dos propósitos centrais do processo de modelagem, à *imaginação* como ferramenta imprescindível no estabelecimento de relações entre o modelo e o fenômeno original, e à existência de propriedades tanto de *similaridade* como de *distanciamento* entre ambos. A citação acima encontra-se ancorada em um amplo contexto em meio ao qual o conceito de modelos evoluiu junto à Filosofia das Ciências. Uma breve digressão histórica, portanto, será de grande valia na formação do embasamento conceitual que fundamentará os capítulos subsequentes deste trabalho.

Bailer-Jones (2009) propõe três fases distintas a partir do início do século XX para os enfoques predominantes na literatura relativa a modelos encontrada na Filosofia das Ciências, nomeando-as “do descaso à popularidade”, “de descrições formais a uma caracterização funcional de modelos” e “do papel de modelos em ciência a seu papel na cognição humana”. Essa tripartição, ainda que traçada por linhas limítrofes difusas, viabiliza uma visão compacta, mas suficientemente abrangente, das transformações às quais o conceito foi submetido.

Nas primeiras décadas do século XX, a visão predominante – pervasivamente influenciada pelo empirismo lógico – descarta qualquer relevância na elaboração e na construção de modelos para a prática científica. Pierre Duhem, autor influente nas primeiras etapas da formação do Círculo de Viena<sup>2</sup>, denota essa postura ao escrever:

---

<sup>2</sup> Conforme Stadler, “o ‘Primeiro Círculo de Viena’ reunia-se regularmente em 1907 a fim de discutir a síntese do empirismo e da lógica simbólica conforme modeladas por Mach, Boltzmann e os convencionalistas franceses (Pierre Duhem e Henri Poincaré)” (2003, p.XIII).

Uma teoria física não é uma explanação. É um sistema de proposições matemáticas, deduzidas a partir de um pequeno número de princípios, que visa representar da forma mais simples, completa e precisa possível um conjunto de leis experimentais. (1906, p. 26).

Carnap, expoente do Positivismo Lógico, por sua vez, afirma:

Quando fórmulas abstratas, não intuitivas, como por exemplo as equações do eletromagnetismo de Maxwell, foram propostas como novos axiomas, os físicos se esforçaram para torná-las intuitivas construindo um “modelo”, ou seja, uma forma de representar microprocessos eletromagnéticos por analogia a macroprocessos conhecidos, como movimentos de coisas visíveis. Muitas tentativas foram feitas neste sentido, sem resultados satisfatórios. **É importante perceber que a descoberta de um modelo não tem mais do que um valor estético, didático, ou na melhor das hipóteses, heurístico, não sendo essencial para uma aplicação bem-sucedida da teoria física.** (destaque ausente do texto original) (1939, p.67).

De fato, o descaso generalizado em relação a modelos evidenciado ao longo do período referido não resulta surpreendente uma vez identificadas as premissas essenciais do empirismo lógico, que não concede ao processo de pensamento, imaginação e cognição o *status* de um tópico epistemológico legítimo; pelo contrário, afirma Bailer-Jones (op.cit, p.26), ao pretender reconstruir racionalmente a Ciência em termos lógicos, o empirismo dará as costas à atividade de modelagem, posicionamento francamente antagônico ao documentado em décadas posteriores, nas quais a prática e o emprego de teorias científicas tornar-se-ão tópicos de interesse crescente para muitos autores e, simultaneamente, compositores. Ainda que a noção de modelo não se manifeste expressamente nesse momento, algumas citações e observações pertinentes ao período podem ilustrar a reverberação desse interesse no pensamento composicional.

Edgard Varèse, “figura notável – e notavelmente isolada – no cenário da vanguarda em uma época na qual virtualmente inexistia uma vanguarda musical”, nas palavras de Taruskin (2010, p. 184), exemplifica, com pioneirismo, o interesse obsessivo por uma interligação entre artes e ciências que virá a permear o pensamento composicional do século XX, tanto por meio das referências às ciências exatas que sugere nos títulos de suas obras – *Hyperprism* (1923), *Integrales* (1925), *Ionisation* (1931) – como por suas palavras. Em 1936, afirma, em uma conferência posteriormente transcrita por um de seus estudantes e publicada com o título *New Instruments and New Music*:

O impulso emocional que leva um compositor a escrever suas partituras contém o mesmo elemento de poesia que incita o cientista a suas descobertas. Há solidariedade entre o desenvolvimento científico e o progresso da música. Lançando nova luz sobre a natureza, a ciência permite à música progredir – ou então crescer e mudar com tempos de mudança – ao revelar a nossos sentidos harmonias e sensações antes não experienciadas.

(in: Schwartz, Childs e Fox (editores), 1998)

Pensamento similar, condicionado por uma noção emblematicamente científica de progresso, pode ser deduzido a partir de Schoenberg, quando afirma para Josef Rufer em 1921 que realizou “uma **descoberta** que irá assegurar a supremacia da música germânica pelos próximos cem anos” (destaque ausente do texto original) (Stuckenschmidt, 1977, p.277). A noção de *descoberta* é tópico recorrente na Filosofia das Ciências, tendo sido submetido a numerosas abordagens ao longo das décadas. No ano anterior ao atribuído à assertiva de Schoenberg, lê-se em publicação assinada pelo astrônomo Heber Doust Curtis o texto abaixo, que pode ser diretamente aplicado à *descoberta* de Schoenberg:

A história da descoberta científica oferece muitos casos nos quais homens com algum dom peculiar de intuição enxergaram além de dados escassos e vislumbraram ou conjecturaram verdades que foram verificadas integralmente apenas em décadas ou séculos posteriores. (1920, p.317).

Data também de 1921 o único registro em áudio do legado musical deixado pelo movimento futurista, preconizado no manifesto *L'arte dei rumori* (1913), no qual Luigi Russolo entende os sons e recursos orquestrais convencionais como obsoletos frente às sonoridades viabilizadas pelo progresso e *descobertas* científicas características da época: “vamos nos divertir imaginando nossa orquestração de portas de correr de lojas de departamento, o burburinho das multidões, os diferentes rugidos das estações ferroviárias, fundições de ferro, fábricas têxteis, gráficas, usinas e metrô” (1916, p.12). A influência das noções de progresso científico no âmbito filosófico e artístico ao longo desse período é inevitável quando considerado um evento tão significativo como a publicação da Teoria Geral da Relatividade, no ano de 1916. Simon Emmerson escreve:

O entrelaçamento da arte ocidental do século XX com as ciências e com a tecnologia se apropriou cada vez mais de sua linguagem. Nas décadas de 1920 e de 1930 as novas ciências da astronomia e física atômica estavam permeando tanto o imaginário popular como as artes. (2007, pp. 35-36)

Será ao longo de décadas posteriores, porém, que a questão da modelagem virá a ser diretamente submetida a abordagens específicas. Dentre os primeiros autores que trazem a questão à tona, três britânicos dão diferentes ênfases às aplicações e benefícios do uso de modelos em investigações científicas. Braithwaite é o mais próximo da tradição empirista lógica, apresentando argumentos e conceitos de natureza formal em *Scientific Explanation: A Study of the Function of Theory, Probability and Law in Science*, publicação elaborada a partir de conferências ocorridas em 1946. Discorrendo sobre a relevância do emprego de modelos, o autor ressalva cautelosamente a necessidade permanente de distinguir o fenômeno do modelo, em publicação cuja primeira edição data de 1953:

Pensar em teorias científicas em termos de modelos é sempre pensar “como se”; átomos de hidrogênio se comportam (em certos aspectos) como se fossem sistemas solares, cada um com um planeta eletrônico girando ao redor de um sol protônico. Mas átomos de hidrogênio não são sistemas solares; é útil pensar neles como se fossem tais sistemas apenas se lembrarmos constantemente de que não o são. O preço do emprego de modelos é a vigilância eterna. (1968, p. 93)

Note-se que a imaginação exerce papel primordial: o “como se” de Braithwaite implica, inequivocamente, um esforço abstrativo permanente por parte do cientista. Nesse sentido, é seguro afirmar que a construção de modelos é uma tarefa que exige imaginação e criatividade.

Considerações pertinentes diretamente à *prática* científica tais como a supracitada assumirão posição de destaque em décadas subsequentes. Hutten, em *The Role of Models in Physics* (1954) – note-se que o termo já se faz presente no título da publicação - menciona os riscos oriundos da discrepância entre as descrições do método científico preconizadas por cientistas quando comparadas às elaboradas por filósofos, afirmando que a adoção de exemplos excessivamente simplificados de leis científicas (“todos os cisnes são brancos” é o exemplo dado) não apenas é desprovida de relação com formulações científicas tais quais encontradas no mundo real como desencadeia equívocos conceituais múltiplos e nocivos. A necessidade de estudos de caso, assim, enfatiza uma abordagem voltada diretamente à prática científica, que, conforme o autor, faz uso de modelos como uma interpretação parcial de teorias, uma vez que sempre há algum elemento alterado ou deixado de fora quando comparado ao objeto original (ibid, p.286). Resulta defensável a viabilidade, já mencionada, de existência de múltiplos modelos para uma mesma teoria, os quais não podem ser caracterizados como verdadeiros ou falsos dado não consistirem em uma *cópia* da teoria ou



da realidade, mas sim em uma abstração dessas. Neste trabalho, pretende-se afastar ou minimizar tal risco inerente à simplificação ou generalização excessivas por meio dos capítulos posteriores, que constituirão estudos de caso demonstrando diferentes faces da aplicabilidade dos conceitos formulados ao longo destes capítulos iniciais.

No mesmo texto, Hutten esboça considerações pioneiras sobre as vantagens psicológicas que modelos oferecem: na condição de representação visual, sua função heurística ou pragmática é reforçada, viabilizando a construção de teorias científicas ao prescrever um contexto, ou originar um universo de discurso (ibid, p. 285). Esse interesse no processo de pensamento será abordado diretamente, e com enfoque de interesse especial para a conceituação aqui delineada, pela britânica Mary Hesse. Em *Models in Physics* (1953), a autora afirma que o progresso encontra respaldo em experimentos elaborados a fim de responder questões sugeridas pelo modelo. O interesse da autora no processo de pensamento é evidente, conforme evidenciado pelo seguinte trecho:

Uma hipótese não é produzida por uma máquina dedutiva alimentada por observações experimentais. **É um produto da imaginação criativa**, de uma mente que absorve dados experimentais até que os vê encaixarem-se em um padrão, dando ao cientista teórico a sensação de que está penetrando sob o fluxo de fenômenos e vislumbrando a verdadeira estrutura da natureza. (destaque ausente do texto original) (1953, p.198).

A autora enfatiza as rotas para a descoberta e para o progresso científicos potencializadas pelo emprego de modelos, os quais servem como ferramentas valiosas para a construção de metáforas investigativas. Posicionamento similar em publicação cronologicamente próxima à da citação anterior é encontrada em Deutsch (1951):

Homens pensam em termos de modelos. Seus órgãos sensoriais abstraem eventos que os tocam; suas memórias armazenam traços desses eventos como símbolos codificados; e eles podem lembrá-los de acordo com padrões que foram aprendidos anteriormente, ou recombina-los em padrões novos. Em suma, podemos considerar nosso pensamento como consistindo em símbolos que são colocados em relações ou sequências de acordo com regras operacionais. (1951, p. 230).

As evidências da influência do pensamento científico sumarizado acima no âmbito da criação musical nesse período são muitas, seja na abordagem formalizada do ato composicional expressa nas extensões das técnicas seriais ortodoxas, seja na adoção de recursos tecnológicos: *Symphonie pour um Homme Seul*, de Pierre Henry, data de 1950, e

estúdios dedicados à música eletrônica como o de Colônia e o de Columbia-Princeton foram fundados na primeira metade da década de 1950. Igualmente, o periódico *Die Reihe* tem sua primeira publicação em 1955, apresentando ao longo de diversos dos artigos abordagens pretensamente científicas do processo composicional – muitas delas, cabe observar, com legitimidade questionável em relação aos conceitos herdados das ciências exatas<sup>3</sup>. Stockhausen afirma:

Uma por uma, partituras nas quais processos estatísticos se tornavam importantes eram escritas. Comecei a fazer isso em 1954, fortemente influenciado por meu professor Meyer-Eppler, que lecionava Ciência das Comunicações na Universidade de Bonn, onde processos aleatórios em estatística, principalmente em matemática mas também na sociologia e física, desempenhavam papel importante[...] o Princípio da Incerteza de Heisenberg é baseado nesse comportamento hipotético de componentes do átomo. Esta era a ordem do dia <sup>4</sup> no final da década de 40 e início dos anos 50. Trabalhávamos com microteorias na ciência das comunicações[...] eu simplesmente transpus tudo que aprendi ao campo da música e pela primeira vez compus sons que tinham características estatísticas no campo dado com limites definidos. (in: Cott, 1974, p. 67).

Data também de 1953 *Metastasis*, primeira obra de grande porte de Xenakis, compositor cujas muitas técnicas composicionais serão elaboradas frequentemente a partir de conceitos oriundos das ciências exatas. O capítulo 6 traz a investigação de uma peça tardia de Xenakis, apresentando discussões adicionais sobre o pensamento do compositor.

Se a noção de modelos passa a interessar autores ligados à Filosofia da Ciência ao longo das décadas de 40 e 50, na década de 60 pode-se dizer que o conceito assume uma popularidade notável, ramificada essencialmente em duas tendências herdadas das décadas anteriores. A primeira delas consiste em esforços por uma definição formal, perspectiva residual da tradição empirista lógica. A segunda, em contrapartida, volta-se à compreensão do papel pragmático – ou função – de modelos nas Ciências. Ambas as visões reconhecem plenamente a relevância e a aplicabilidade do conceito, ainda que divergentes quanto à abordagem e à conceituação epistemológica. Em meio aos textos representativos da tendência funcional, cabe destaque à obra *Models and Analogies in Science*, também de Hesse

---

<sup>3</sup> Entre diversas críticas publicadas, é suficiente mencionar a assinada por Fokker e publicada na última edição (nº 8) do próprio periódico *Die Reihe*, na qual, entre outras observações, questiona o emprego e as definições elaboradas por Stockhausen no artigo ". . . wie die Zeit vergeht . . ." ou "How Time Passes" na tradução para a língua inglesa publicada posteriormente, para conceitos já consolidados da Física e da Acústica, como fase, formantes e frequência. Na conclusão, afirma: "pseudociência não é melhor que pseudomúsica. As explicações devem ser dadas na forma mais simples e nas palavras mais familiares" (1962, p.79).

<sup>4</sup> "the main thing in the air" no texto original.

(1963). A autora investiga o processo de modelagem servindo-se de uma discussão fictícia entre os autores Norman Robert Campbell e Pierre Duhem – esse último citado anteriormente – que assumem respectivamente papéis de defensor e de antagonista do emprego de modelos para a investigação científica. Ao longo da discussão, o modelo das bolas de bilhar utilizado na teoria cinética dos gases é empregado a fim de elaborar uma tripartição das analogias que vinculam ou afastam o fenômeno investigado e o modelo. A classificação consiste em analogias *positivas*, *neutras* e *negativas*. Analogias *positivas*, postula Hesse, são as que aproximam o modelo do fenômeno original, como o movimento e o impacto que ocorre entre bolas de bilhar, experimentalmente similar ao das moléculas de um gás; em contrapartida, as dimensões físicas e as cores de bolas de bilhar e das moléculas de um gás são comprovadamente distintas, consistindo assim em uma analogia *negativa*; outras propriedades, ainda passíveis de investigação, são neutras. Ao investigar o comportamento de gases à luz do modelo das bolhas de bilhar, é possível categorizar propriedades adicionais como negativas ou positivas, desvelando gradualmente a extensão de aplicabilidade do modelo. Experimentação suficientemente demonstrativa de incompatibilidades entre as analogias exibidas pelo modelo e os resultados obtidos resultarão, subsequentemente, em reformulações da teoria e de seus respectivos modelos.

As ideias de Hesse se aproximam claramente da noção seminal de mudança de paradigma de Thomas Kuhn em *A Estrutura das Revoluções Científicas*<sup>5</sup>. Nesse sentido, o paradigma de Kuhn é formado por modelos cujo escrutínio virá a desvelar suas propriedades negativas e, em consequência, resultará na necessidade de elaboração de modelos alternativos. De fato, o autor define seu conceito-chave de paradigmas a partir do conceito de modelos, ao escrever: “No seu uso estabelecido, um paradigma é um modelo ou um padrão aceito” (1988, p. 43). Os dois termos são ocasionalmente usados como sinônimos, por exemplo no trecho “...por conseguinte, as regras deveriam assumir importância e a falta de interesse que as cerca deveria desvanecer-se sempre que os paradigmas ou modelos pareçam inseguros” (ibid, p.72).

Diante da popularidade que o conceito assumiu nesse período, não é surpresa que Stockhausen utilize o termo expressamente na partitura de *Stimmung* (1968):

---

<sup>5</sup> Nesse contexto, é notável a proximidade entre a primeira publicação de *A Estrutura das Revoluções Científicas* e a de *Models and Analogies in Science*: respectivamente 1962 e 1963.

The image shows a handwritten musical score titled "STIMMUNG" by Stockhausen, divided into sections for "Modelle" and "Frauenstimme". The score is organized into a 3x3 grid of models, each with its own tempo/pulse indicator (T) and specific phonetic transcriptions. Annotations include "manchmal individuell da capo", "bei Übereinstimmung diese Dauer zweimal unerwartet, die anderen folgen", and "einmal allein, gegen Ende". The models are numbered 1 through 9.

figura 1-5: página da partitura de STIMMUNG (1968), de Stockhausen, contendo os oito primeiros modelos fonéticos.

O compositor classifica como modelos os 51 padrões fonéticos a serem selecionados livremente pelos intérpretes. Cada modelo será repetido até que os seis intérpretes o assimilarem, quando um novo modelo poderá ser selecionado e submetido ao mesmo processo. Na partitura, o modelo é um padrão a ser adotado e reiterado, definição esta que coincide com a definição provisória proposta no início deste capítulo. François-Bernard Mâche, compositor cujo pensamento será exposto mais detalhadamente no capítulo seguinte, afirma que “um *mantra*, ou desenho utilizado para meditação tântrica, também é um modelo. Ele não satisfaz a racionalidade científica, porém, uma vez que serve para induzir estados psíquicos particulares e não para compreender coisas a fim de atuar sobre elas ou modificá-las” (1989, p. 169). Nessa citação, nos deparamos com uma distinção entre a noção puramente científica de modelo e a extensão de entendimento necessária para sua compreensão no escopo aqui proposto. A *funcionalidade* de modelos, questão de relevância particular já implícita no título deste trabalho, é transfigurada quando comparada ao propósito tipicamente científico, uma vez que os fenômenos modelados no âmbito de um processo criativo resultarão em uma nova entidade cuja apreensão é, inclusive, passível de

valoração estética isoladamente do fenômeno original. A questão será oportunamente retomada ao longo do próximo capítulo, juntamente com o pensamento de Mâche.

A partir de 1970, já em pleno gozo da popularidade adquirida nas décadas anteriores, modelos passam a receber argumentações favoráveis a suas múltiplas finalidades, usos e aplicações. Rom Harré enfoca a questão da criatividade, já tangenciada anteriormente por diversos autores, ao escrever:

De modo geral, criar modelos para mecanismos desconhecidos é o processo criativo em ciências, pelo qual avanços em potencial têm início, enquanto a elaboração de modelos de coisas e processos conhecidos possui, em geral, um valor mais heurístico. (1970, p. 40)

Neste sentido, a criatividade é particularmente bem-vinda na ausência de uma descrição detalhada do problema científico, quando ocorrem “lapsos em nosso conhecimento das estruturas e constituições das coisas” (ibid, p. 35). Resulta daí a constatação, de vasta repercussão para este trabalho e já evidenciada em maior ou menor grau em muitas das citações apresentadas, de que o processo de modelagem é inerentemente um processo criativo e de descoberta.

Da década de 70 em diante, uma ramificação massiva da literatura pertinente a modelos e processos de modelagem científica tomou forma. Uma delas, relativamente independente das preocupações ligadas à Filosofia da Ciência, é o estudo de modelos mentais, cuja origem remonta às obras homônimas datadas do mesmo ano de Johnson-Laird (1983) e de Gentner e Stevens (1983). A representação de conhecimento é o objetivo central dessa vertente investigativa, na qual o contexto não é mais de descoberta, e sim de cognição, no qual modelos representativos da realidade externa possuem funções e relevância permanentes e pervasivas no exercício do raciocínio humano – visão já preconizada décadas antes por Deutsch, conforme citação anterior. A pergunta, assim, é: o que a modelagem científica pode nos dizer sobre o conhecimento humano? Trata-se de uma mudança de perspectiva substancial quando constatada a circunvenção do dilema entre definições de ordem formal *versus* caracterizações pragmáticas que permeou a evolução do conceito ao longo do século XX.

A proliferação de estudos estende-se tanto ao âmbito de procedimentos e metodologias de modelagem específicas a múltiplas áreas de conhecimento<sup>6</sup> como à Filosofia das Ciências, onde questões diversas passaram a ser abordadas. Algumas delas são a aceitação ou a recusa do entendimento de modelos como entidades fictícias (Frigg, 2010, e Giere, 2009, respectivamente), as limitações de aplicabilidade e condições de verdade de modelos (Cartwright, 1999), a ontologia da modelagem teórica (Toon, 2010) e a função de modelos diante das múltiplas perspectivas da representação científica (Fraassen, 2008). A literatura voltada à Composição Musical que aborda o conceito de forma similar à pretendida neste trabalho é proporcionalmente escassa, ainda que a extensão de significado do conceito permita tornar o escopo proporcionalmente maior. Antecedendo uma discussão mais aprofundada da questão quando aplicada à Música, é viável a proposição de uma definição mais abrangente.

### 1.3 MODELOS: UMA DEFINIÇÃO *LATO SENSU*

Diante desse histórico resumido, no qual foi constatada a primazia que o conceito veio a receber tanto na literatura especializada como na prática científica, uma definição adequada aos propósitos deste trabalho pode ser elaborada. Como é possível inferir a partir das numerosas citações contidas nas páginas anteriores, a *representação* e a *abstração* são atributos intrínsecos à própria natureza de modelos, particularmente em relação à noção mais comumente aludida nas ciências. Um modelo, assim, é uma abstração representativa de um fenômeno, construída a partir da elaboração de critérios de mapeamento de propriedades específicas que irão interligar as duas entidades - original e resultante. Conseqüentemente, a *modelagem* consiste na opção por um meio específico de representação, na seleção de propriedades específicas a serem representadas, e no estabelecimento das relações propriamente ditas entre as propriedades do fenômeno de origem e as propriedades do modelo.

---

<sup>6</sup> A título meramente ilustrativo, é possível citar trabalhos sobre modelos experimentais, como *Physical Models and Fundamental Laws: Using one piece of the world to tell about another* (Sterret, 2002); sobre modelos em biologia, como *Model Systems in Behavioral Biology: Integrating Conceptual, Theoretical, and Empirical Approaches* (Dugatkin, 2001); sobre modelos em Ciências Sociais, como *Models of Segregation* (Schelling, 1969); sobre modelos econômicos, como *Models and Theories in Economics* (Hausman, 1992); e modelos em química, como *Models and Explanation: Understanding Chemical Reaction Mechanisms* (Carpenter, 2000).

É inevitável, em contrapartida, resguardar a validade da definição simplificada apresentada anteriormente tendo em vista sua recorrência na literatura externa à Filosofia das Ciências, que, como já observado, atribui comumente ao fenômeno de origem a condição de modelo: um padrão a ser adotado como referência e reproduzido, como no exemplo encontrado em *Stimmung*, possivelmente com alterações de algumas de suas propriedades. A desambiguação do uso requer o entendimento de cada contexto no qual ocorram referências ao processo de modelagem, tarefa que será empreendida conforme julgada necessária ao longo do restante deste trabalho.

#### 1.4 OBSERVAÇÕES SOBRE CATEGORIZAÇÃO DE MODELOS

Numerosas categorias de modelos podem ser elencadas, com abundância de exemplos para cada uma delas. Max Black (1962, pp. 220-233) menciona três categorias principais: a primeira delas é a de modelos *em escala*, que apresentam em sua estrutura relações de proporções equivalentes à(s) do(s) fenômeno(s) representado(s), incluindo não apenas objetos concretos como maquetes arquitetônicas, mas também redescições de sistemas ou processos nos quais a temporalidade é modificada por meio de acelerações ou dilatações, comuns em modelos de processos biológicos ou sociais.

A segunda categoria é a de modelos *analógicos*, que visam reproduzir em um meio distinto a teia de relações – ou estrutura – do fenômeno original com a maior fidelidade possível. Muitas das características de modelos analógicos são compartilhadas com a categoria anterior, mas um grau de abstração extra é introduzido pelo foco representacional, deslocado das proporções internas para a estrutura e tornando o isomorfismo o princípio dominante para a construção de um modelo analógico: as possibilidades para modelagens dessa espécie são infinitas.

A terceira categoria, modelos *teóricos*, é definida por Black a partir das palavras de Maxwell em texto do final do século XVIII, no qual discorre sobre sua célebre representação do campo elétrico em termos de um fluido imaginário. Maxwell afirma que a substância é meramente uma coleção de propriedades imaginárias, que podem ser empregadas a fim de estabelecer certos teoremas em matemática pura de forma mais inteligível do que seria o uso isolado de símbolos algébricos. O modelo teórico, assim, não precisa ser *construído*: basta que

seja *descrito*. Essa é a principal distinção quanto ao modelo analógico, com o qual guarda diversas similaridades.

Mais relevante para os propósitos deste trabalho do que a categorização proposta por Black é a listagem de condições elencadas pelo autor como necessárias para uso de um modelo teórico, que equivale a uma espécie de sumário do processo de modelagem:

1. Temos um campo de investigação original no qual foram estabelecidos alguns fatos e regularidades (em qualquer forma, desde itens desconectados e generalizações até leis precisas, possivelmente organizadas por uma teoria relativamente bem articulada).
2. Uma necessidade é sentida, quer para explicar os fatos e regularidades, quer para a compreensão dos termos básicos que se aplicam ao domínio original, ou para estender o *corpus* original de conhecimento e conjectura, ou para conectá-lo com corpos até então diferentes de conhecimento - em suma, uma necessidade é sentida para uma compreensão aprimorada do domínio original.
3. Descrevemos algumas entidades (objetos, materiais, mecanismos, sistemas, estruturas) pertencentes a um domínio secundário comparativamente mais familiar ou melhor organizado. As propriedades postuladas dessas entidades são descritas em quaisquer detalhes que apresentem potencial frutífero.
4. Regras explícitas ou implícitas de correlação são disponibilizadas a fim de traduzir declarações sobre o campo secundário em declarações correspondentes sobre o campo original.
5. As inferências das suposições feitas no campo secundário são traduzidas por meio das regras de correlação e depois verificadas independentemente contra dados conhecidos ou previstos no âmbito do domínio primário. (1962, p. 230)

É a validação ou a refutação das inferências do item 5 que resultará na adequação do modelo ao seu propósito, conseqüentemente implicando sua aceitação, seu descarte ou sua reformulação.

O processo de modelagem científica, assim, dá origem a novas entidades a partir de entidades preexistentes, consistindo em ferramenta essencial para a prática científica, ao mesmo tempo em que requer criatividade e imaginação por parte do cientista que o realiza. Com fundamento nas observações aqui realizadas, certamente resumidas diante da relevância e do interesse que o tópico desperta, a investigação proposta pode ter seguimento, sendo o próximo passo o estabelecimento pormenorizado da relação entre modelos e música.



## 2 MODELOS EM MÚSICA

*Música sempre possui um modelo, formal ou natural.*

Tristan Murail

O histórico resumido do conceito de modelagem no âmbito de investigações científicas apresentado no capítulo anterior foi intercalado por considerações pertinentes à influência das ciências sobre o pensamento composicional ao longo do século XX. Neste capítulo, a discussão será direcionada à formulação de um vínculo específico entre a modelagem e a música. Inicialmente, antecedendo e alicerçando a formulação de um vínculo específico da modelagem com a práxis composicional, a *notação musical*, a *interpretação musical* e a *análise musical* serão discutidas resumidamente como processos de modelagem ao longo dos próximos parágrafos.

### 2.1 A NOTAÇÃO MUSICAL COMO MODELAGEM

A notação musical é um recurso cujo histórico dispensa justificativas pormenorizadas demonstrativas de sua relevância. Taruskin afirma, no capítulo inicial de *Music from the Earliest Notations to the Sixteenth Century*, primeiro volume de *History of Western Music*:

O início da escrita musical nos dá acesso aos repertórios do passado através de documentos musicais e subitamente ergue a cortina, por assim dizer, sobre desenvolvimentos que vinham ocorrendo por séculos. De uma só vez, somos testemunhas capazes de rastrear a evolução musical com nossos próprios olhos e ouvidos. O desenvolvimento da alfabetização musical também viabilizou toda espécie de novas ideias sobre música. Música tornou-se visual e auditiva. Poderia ocupar o espaço assim como o tempo. Tudo isso teve um impacto decisivo nos estilos e formas que a música viria a assumir posteriormente. Nos seria difícil imaginar um divisor de águas maior no desenvolvimento musical. (2010, p.1)

A notação musical coincide com a definição construída ao longo do capítulo anterior ao representar tanto fenômenos sonoros como, em um grau abstrativo adicional, o próprio pensamento composicional. A representação de sonoridades na forma escrita traduz eventos transcorridos e imaginados no domínio sonoro para o domínio visual. Da mesma forma, a temporalidade – uma das características elencadas por Max Black para os modelos em escala, conforme visto no capítulo anterior – é transfigurada, ou, mais especificamente, congelada: o modelo construído a partir do objeto original, seja este o conjunto de intenções musicais do autor, não transcorre no tempo, permanecendo fixo e perpetuamente suscetível ao escrutínio

visual. A importância desse mapeamento entre os domínios espacial e temporal é devidamente observada por Taruskin:

Uma vez que a interpretação dessas obras deve se desdobrar no tempo, mas os artefatos escritos que as representam são objetos que ocupam o espaço, pode-se pensar em culturas letradas como culturas que tendem a substituir conceitualmente o tempo pelo espaço – isso é, espacializar o temporal. (ibid, pp. 18-20)

E por Boehmer, que afirma:

A fixação de um fluxo sonoro por meio de notação simbólica teve como consequência adicional a substituição de um eixo temporal irreversível por um espaço simbólico, o espaço bidimensional de um manuscrito musical. Sem esse passo de uma arte do tempo para uma arte codificada simbólica do espaço, não apenas a “composição” (ao menos como a entendemos ao longo do último milênio) seria impossível, mas também as artes acrobáticas do contraponto, manifestas por completo desde a época de Perotin, seriam impensáveis. (2004, p. 157-158).




Os mapeamentos característicos do processo de modelagem são encontrados em uma partitura, tanto na forma de padrões validados pelo uso recorrente como em mapeamentos idiossincráticos voltados à resolução de problemas e necessidades específicas. Os elementos característicos da notação musical convencional têm sua aceitação respaldada pelo reaproveitamento histórico. Restringindo a discussão mais especificamente à prática notacional ocidental, é razoável intuir que as convenções fundamentais adotadas para a escrita musical ao longo dos séculos recorram à própria cognição humana como referência: pode-se pressupor que a notação de fenômenos sonoros adotando o eixo horizontal para a representação de durações e o eixo vertical para a notação de alturas obedece a uma expectativa natural que dificilmente seria beneficiada por uma inversão hipotética desse critério de mapeamento de propriedades.

Em contrapartida, as inúmeras alterações às quais o modelo notacional foi submetido historicamente não deixam dúvidas quanto às necessidades adquiridas por compositores para a descrição de fenômenos sonoros, como a introdução da barra de compasso, de indicações metronômicas, da armadura de clave e o desenvolvimento de notações voltadas à representação de técnicas estendidas. O modelo, assim, foi aprimorado conforme tornado obsoleto ou avaliado como insuficiente diante das exigências. De fato, o próprio surgimento da notação musical é uma evolução gradual do modelo de transmissão compreendido pela tradição oral, conforme notado por Taruskin: “é importante lembrar que a alfabetização não



substituiu subitamente a oralidade' como um meio de transmissão musical, mas se juntou a ela gradualmente" (op.cit., p. 17).

Se o maior detalhamento de parâmetros sonoros por meio de registros visuais é, aparentemente, uma característica passível de comprovação, podem-se encontrar propostas em que parâmetros já consolidados do modelo são descartados. Veja-se abaixo a página de esclarecimento da notação rítmica utilizada por Henry Cowell em *Fabric* (1922). A página inicial, ao esclarecer a nova notação rítmica, denota insatisfação do compositor para com o modelo comumente aceito para notação de subdivisões da semibreve, de forma que novas figuras são propostas:




Whole Note Series.  
Oval-shaped notes

Whole note:  half note:  quarter note:  8th note:  16th note:  32nd note: 






Third Note Series.  
Triangular-shaped notes

2-3rds note:  3rd note:  6th note:  12th note:  24th note:  48th note: 


Fifth Note Series.  
Square notes

4-5ths note:  2-5ths note:  5th note:  10th note:  20th note:  40th note: 



Seventh Note Series.  
Diamond-shaped notes

4-7ths note:  2-7ths note:  7th note:  14th note:  28th note:  56th note: 

Ninth Note Series.  
Oblong notes

8-9ths note:  4-9ths note:  2-9ths note:  9th note:  18th note:  36th note: 


Eleventh Note Series.  
Oval notes with stroke

8-11ths note:  4-11ths note:  2-11ths note:  11th note:  22nd note:  44th note: 

Thirteenth Note Series.  
Triangular notes with stroke

8-13ths note:  4-13ths note:  2-13ths note:  13th note:  26th note:  52nd note: 

Fifteenth Note Series.  
Square notes with stroke

8-15ths note:  4-15ths note:  2-15ths note:  15th note:  30th note:  60th note: 

Following is part of the second measure of "Fabric"; in both old and new notation. It will be seen that the new notation saves the use of several tied tones, as well as figures and brackets.

OLD



NEW

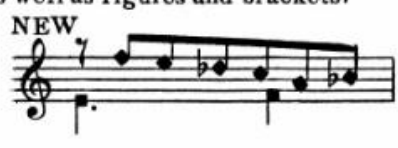


figura 2-1: página de esclarecimento da notação utilizada em FABRIC (1922), de Henry Cowell.

O compasso exemplificativo apresentado no final é defendido como vantajoso pelo compositor, que agrega à proposta o caráter de uma descoberta científica: “segue parte do segundo compasso de ‘Fabric’, em notação velha e nova. Será visto que a nova notação poupa o uso de diversas notas ligadas, assim como de figuras e chavetas”. Diante da data de publicação da peça<sup>7</sup>, porém, restam poucas dúvidas para a conclusão de que a proposta não recebeu a aceitação coletiva necessária para que viesse a constituir um padrão.

A *ausência* de propriedades do fenômeno original no modelo é, igualmente, fator intrínseco a uma partitura, a qual, por maior que seja seu grau de detalhamento, não representa de forma inequívoca todos os parâmetros e eventos concretizados ao longo de uma performance; necessariamente, alguns aspectos serão abstraídos na transposição entre domínios, enquanto outros serão mais detalhadamente representados, característica essencial da tarefa de modelagem conforme esclarecido no capítulo anterior. Tecnicamente, quaisquer parâmetros são suscetíveis a um detalhamento notacional superior àquele viabilizado pela notação tradicional: centenas de graus dinâmicos no lugar da (aproximadamente) dezena usualmente utilizada, maior grau de precisão de durações e instruções de posicionamento e movimento espacial detalhadas para cada intérprete são alguns exemplos. As limitações à expansão e à substituição do modelo, assim, encontram-se circunscritas por graus de razoabilidade e praticidade, visando um equilíbrio entre o grau de detalhamento e a viabilidade técnica. A posição ontológica peculiar ocupada pela partitura é, inclusive, preocupação central para compositores como Brian Ferneyhough, sobre cuja notação Feller afirma:

Em um primeiro contato com uma partitura de Ferneyhough normalmente percebe-se a notação complexa que parece minimizar a interpretação. De fato, é designada a fim de maximizar ambiguidade e imprecisão, dois componentes que requerem interpretação. Como todos percebem, a notação nunca especifica tudo aquilo que um músico precisa saber a fim de interpretar uma determinada peça. Frequentemente o que não é representado é determinado por fatores contextuais maiores. É possível afirmar que quanto menos explícita a notação mais os intérpretes devem embasar-se em textos complementares convencionais” (2009, p. 2)

---

<sup>7</sup> A data de publicação da peça denota, também, seu cunho tipicamente modernista, visando uma ruptura radical com o passado, nesse contexto sumarizado em séculos de evolução do modelo notacional ocidental.

Os compassos iniciais de *Superscriptio* (1981) e as respectivas notas de performance, nas quais o compositor esclarece como suas convenções métricas devem ser compreendidas, assemelham-se ao exemplo anterior no que tange à adoção ou rejeição da convenção notacional: necessidades específicas induzem ao abandono e à reformulação do modelo de representação de eventos sonoros. Lê-se, no primeiro parágrafo das notas de performance:

Uma compreensão precisa das convenções métricas governando esta obra é, para sua execução correta, de importância vital. Adicionalmente aos compassos baseados em valores convencionais (2/8, 3/8, etc.), princípio idêntico (subdivisão de uma semibreve) é aplicado a outros valores baseados em subdivisões do tempo original de colcheia em quáteras de 3 (1/12, 3/48 etc.) e de 5. De acordo com esse sistema, uma colcheia em fórmula de compasso 1/10 é igual a quatro quintos de uma colcheia em tempo 1/8, e uma semínima pontuada em fórmula de compasso 3/12 equivale a dois terços do mesmo valor escrito em fórmula 3/8. Barras de compasso devem ser consideradas invariavelmente como demarcadoras de alterações instantâneas do comprimento do tempo. Nenhum rubato deve ser incorporado em momento algum uma vez que muitos dos efeitos da obra dependem do grau de sincronização entre a métrica e outros princípios composicionais obtidos a qualquer dado momento. (Ferneyhough, 1981)

The image shows two systems of musical notation for the piece 'Superscriptio' (1981) by Ferneyhough. The first system is marked 'veloce' and 'sempre giusto' with a tempo of approximately 56. It features complex rhythmic patterns with various time signatures (8, 10, 12, 20, 12, 10, 10) and dynamic markings (p, mf, f, mf-ppp, p, mp, pp, mp). The second system continues the piece with time signatures (10, 32, 10, 12, 8, 32, 48, 16) and dynamic markings (ff, p, f, p, pp, mp).

figura 2-2: dois sistemas iniciais de *Superscriptio* (1981), de Ferneyhough

Considerações similares aplicam-se à classe de partituras denominadas *gráficas*, que estendem o modelo notacional convencional por meio do uso de recursos incomuns de disposição visual ou mesmo dispensam a escrita musical ortodoxa por completo. Exemplos de cada uma das categorias são *Magic Circle of Infinity*, uma das peças do primeiro volume do ciclo *Makrokosmos* (1972), de George Crumb, e *Treatise* (1967), de Cornelius Cardew. Enquanto o primeiro exemplo consiste em uma partitura altamente detalhada, sendo a disposição visual seu aspecto marcadamente incomum, a margem interpretativa concedida ao(s) intérprete(s) é particularmente vasta no segundo exemplo, sendo inevitável que a

tomada de muitas das decisões convencionalmente prescritas pelo compositor restem a cargo do(s) intérprete(s)<sup>8</sup>. Essa tendência, explorada a fundo nas obras denominadas *abertas* como *Klavierstück XI* (1956) de Stockhausen ou a *Terceira Sonata* (1955-57) para piano de Boulez<sup>9</sup>, corrobora o argumento que ocupará a seção seguinte deste trabalho: a interpretação constitui um *novo* processo de modelagem: o ato da tradução de fenômenos entre domínios distintos, ou a reconstituição do fenômeno no domínio sonoro a partir do modelo previamente construído no domínio visual. Esse entendimento do ato interpretativo e da partitura resulta substancialmente mais esclarecedor e frutífero do que a apreensão da partitura como uma mera listagem estéril de instruções a serem seguidas rigorosamente.

8. The Magic Circle of Infinity  
(Moto Perpetuo)  
[SYMBOL]  
Leo

Joyously, like a cosmic clock-work, with mechanically precise rhythm ( $\text{♩} = 220$ )

very percussive! [see third page, etc.]

P.I. sempre (hold down throughout) mp

Luminous [ $\text{♩} = 156$ ]

P.I. (hold down throughout)

N.B. After playing [A], proceed to [B] and play  $3\frac{1}{2}$  revolutions of Circle-music (ending at "Fine")

[let vibrate until sound has died] [C.D. 2]

figura 2-3: partitura de *Magic Circle of Infinity* (1972), de George Crumb.

<sup>8</sup> De fato, a própria instrumentação e a quantidade de intérpretes de *Treatise* são indefinidas.

<sup>9</sup> Nattiez, ao discorrer sobre obras que Umberto Eco menciona como abertas em *Opera Aperta* (1962), afirma que *Klavierstück XI* é “certamente a primeira obra ‘aberta’ na história da música” (1990, p.84)

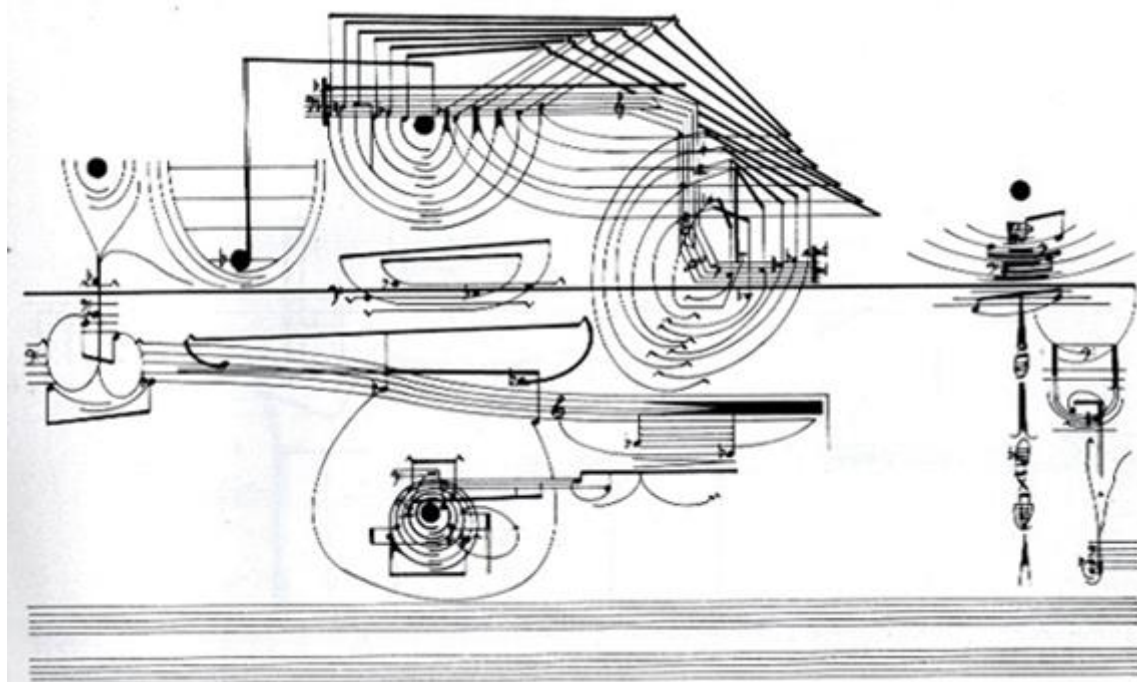


figura 2-4: uma página de *Treatise* (1967), de Cornelius Cardew.

Um último exemplo segue rota oposta à apresentada pelas peças que enfatizam o aspecto gráfico: O ciclo *Aus Den Sieben Tagen* (1968), de Stockhausen, publicado em língua alemã e em língua inglesa. A figura 8 apresenta uma das peças, cuja fonte é a edição em língua inglesa<sup>10</sup>. O abandono completo de qualquer forma de notação musical, optando alternativamente pelo texto poético, reflete a postura manifesta pelo compositor através da série de peças denominada “música intuitiva”<sup>11</sup>.

É nítido, assim, o fato de que a própria escolha da forma notacional pelo compositor se encontra circunscrita por considerações de natureza não apenas prática, mas estética e ideológica. Na condição de artefato intermediário entre o pensamento composicional e a interpretação, a partitura requer, inevitavelmente, atenção substancial tanto em relação ao grau de detalhamento como em relação à própria disposição visual. Ao adotar a partitura como representação dos fenômenos sonoros que imagina e elabora, o compositor está elaborando um modelo cujos fenômenos de origem são seu pensamento criativo e os eventos cuja concretização almeja.

<sup>10</sup> Uma tradução aproximada do texto é: Zarpe Rumo ao Sol - toque um som por tanto tempo / até que escute suas vibrações individuais / sustente o som / e escute os sons dos outros / - todos juntos, não individualmente – / e lentamente mova seu som / até alcançar a harmonia completa / e o som inteiro torne-se em ouro / em fogo puro, suavemente cintilante.

<sup>11</sup> O termo é legitimado pelo próprio compositor em, entre outros textos, uma série de perguntas e respostas disponível em [http://www.stockhausen.org/intuitive\\_music.html](http://www.stockhausen.org/intuitive_music.html).



figura 2-5: edição em língua inglesa de Setz *Die Segel zur Sonne*, do ciclo *Aus den sieben Tagen* (1968), de Stockhausen.

## 2.2 A INTERPRETAÇÃO COMO MODELAGEM

Os aspectos característicos do processo de modelagem quando da interpretação da obra musical serão necessariamente reencontrados: a interpretação de música notada é uma recriação cujo domínio de origem – agora invertido para o visual - consiste, não integralmente, mas em boa parte, no material fornecido pelo compositor. A multiplicidade e variedade de interpretações possíveis são consequência do conjunto de parâmetros que o intérprete venha a julgar relevantes e suscetíveis a uma maior ênfase em detrimento daqueles que minimizará ao longo da construção de sua performance. Tais parâmetros muitas vezes não apenas não se encontram notados, mas residem fora do escopo previsional do compositor: costumes de época, condições acústicas, especificidades técnicas e uma miríade de aspectos adicionais confluirão para o processo de (re)modelagem que se dá quando da interpretação da obra musical.

Exemplos corroborativos da visão supra descrita por parte de compositores são abundantes na literatura, em franca oposição à ideia - possivelmente reforçada pelo senso



comum – de uma concepção artística holística e inviolável. Taruskin, em *Text and Act* (1995), relata:

Meu próximo exemplo decorre de uma experiência pessoal. Certa ocasião virei páginas em um ensaio do *Duo* para violino e piano de Elliot Carter sob a supervisão do compositor. Ele não poderia ter sido menos prestativo. Quando os intérpretes buscavam orientações relativas a equilíbrio ou andamento, suas respostas eram invariavelmente “eu não sei, vamos ver...”, e em seguida buscava soluções conjuntamente, lhes pedindo conselhos na mesma proporção. Em certo momento, quando os intérpretes estavam tendo dificuldades com sua notação rítmica meticulosa<sup>12</sup>, Carter disse “pelo amor de Deus, não conte – apenas sinta”. No final do ensaio ele comentou que cada performance do *Duo* era muito diferente de todas as outras, mas que “a que eu estou escutando sempre parece a melhor” (1995, p.54)

Da mesma forma, a assertiva “música deve ser transmitida, e não interpretada”, de Stravinsky (1936, p.76), frequentemente citada<sup>13</sup> como exemplo de visão dismissiva da liberdade interpretativa da obra musical, não encontra respaldo em declarações posteriores assinadas pelo próprio compositor, que, em *Dialogues and a Diary*, afirmará: “a máquina musical mais aproximadamente perfeita, um violino Stradivarius ou um sintetizador eletrônico, é inútil até se juntar a um homem com habilidade musical e imaginação” (1963, p.27). Na mesma obra, o compositor afirma, a respeito de andamentos:

“Se a velocidade de tudo mudou, tanto no mundo como em nós mesmos, nossas sensações de andamento não podem permanecer incólumes. Indicações metronômicas escritas quarenta anos atrás eram contemporâneas quarenta anos atrás. O tempo não afeta o andamento sozinho – as circunstâncias também o fazem, e toda performance é uma equação diferente. Eu ficaria surpreso se qualquer uma das minhas próprias gravações recentes seguisse as indicações de metrônomo.” (ibid, p.34)

Xenakis, compositor declaradamente avesso à improvisação e à delegação de decisões composicionais ao intérprete<sup>14</sup>, o faz – talvez involuntariamente – por meio da escrita de *Evryali* (1973), para piano solo:

<sup>12</sup> *finicky*, no texto original.

<sup>13</sup> Entre diversos textos nos quais a citação pode ser encontrada, podem ser mencionados *Performance Practice: A Dictionary-guide for Musicians* (Jackson, 2005, p.371), *Musical Performance: A Guide to Understanding* (Walls, 2002, p. 17), e em *Invoking a Past or Imposing a Present? Two Views of Performance Practice* (Jackson, 1996, p. 3)

<sup>14</sup> Em *Formalized Music* (1992), Xenakis escreve: “O compositor comete um ato de resignação quando admite vários circuitos possíveis e equivalentes. Em nome de um ‘esquema’ o problema da escolha é traído, e é o intérprete quem é promovido ao posto de compositor pelo próprio compositor. Há, portanto, uma substituição de autores” (p.38).

figura 2-6: compassos 80e 81 de *Evryali*, de Xenakis.

O andamento fixo ( $\text{♩} = 60$ , aproximadamente) para toda a peça inviabiliza a execução conforme a escrita, exigindo do intérprete alguma alternativa: reduzir o andamento? Omitir notas? Transpor as linhas dos registros extremos por oitavas ou mesmo outros intervalos a fim de deixá-las ao alcance das mãos? Interpretar o trecho como uma partitura gráfica, buscando um efeito similar? Couroux (1994) afirma que a interpretação de *Evryali* é uma questão de decidir quais aspectos da peça são essenciais e devem ser preservados, em detrimento de outros que serão descartados (pp. 64-65). Em suma, a interpretação vem a ser um processo de modelagem da obra notada, no qual alguns aspectos são fornecidos pela partitura e outros, necessariamente, devem ser contextualizados pelo intérprete.

### 2.3 A ANÁLISE MUSICAL COMO MODELAGEM

Um último e não menos relevante entendimento do processo de modelagem no escopo deste trabalho, antecedendo o compreendido pela prática composicional, reside no processo de análise musical. A investigação de uma obra musical, seja por meio da partitura, seja a partir de uma performance ou de algum registro audiovisual, destacando alguns de seus aspectos e minimizando outros é condizente com a definição e premissas delineadas sobre modelagem até aqui. No âmbito deste trabalho, o fenômeno de origem é a partitura, e o modelo resultante pode assumir múltiplas materialidades, como gráficos, tabelas, diagramas, novas partituras ou descrições textuais. Veja-se a análise gráfica do primeiro movimento de *Música para Cordas, Percussão e Celesta* (1936), de Bartok, por Solomon (2002), que elege a partitura como fenômeno de origem:

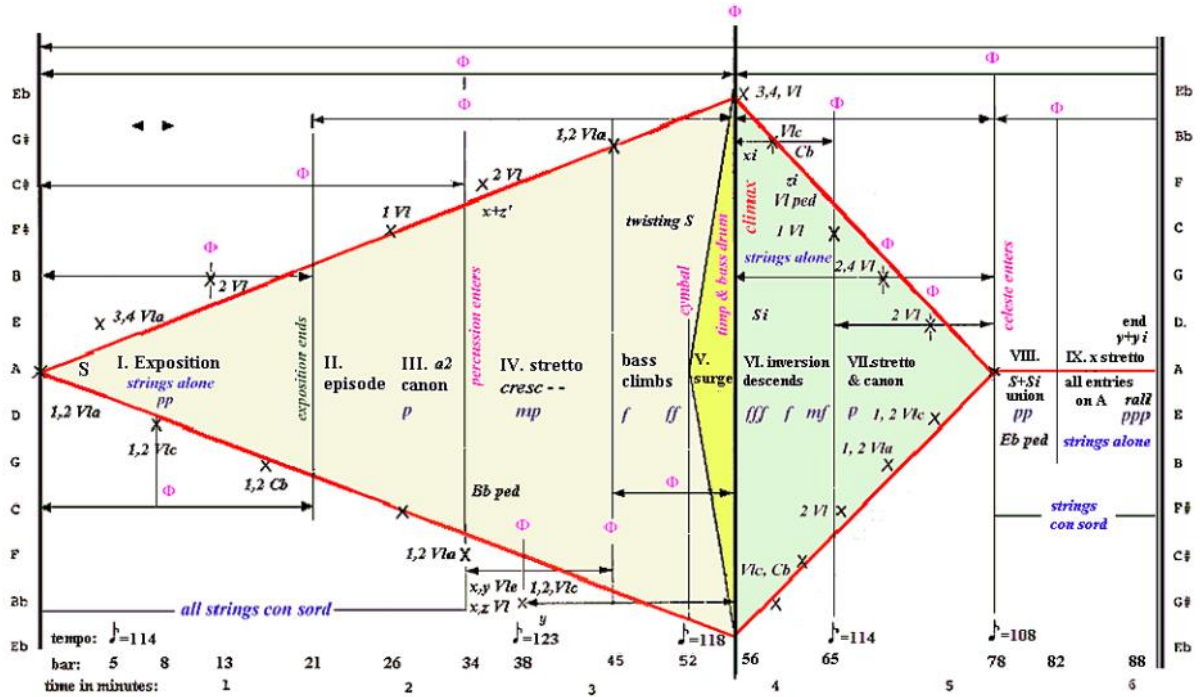


figura 2-7: análise gráfica do primeiro movimento de *Música para Cordas, Percussão e Celesta*, de Bartok (1936), por Solomon (2002)

O gráfico propõe uma subdivisão estrutural do movimento a partir da seção áurea, indicada pela letra grega *phi* ( $\phi$ )<sup>15</sup>, além de indicar regiões tonais, dinâmica e outros aspectos que caracterizam cada seção encontrada. É um exemplo típico de análise formal em que detalhes locais são omitidos em prol de um agrupamento macroscópico de aspectos da obra investigada: um processo de abstração.

A peça eletrônica *Artikulation* (1958), de Ligeti, é fenômeno de origem para a criação da *Hörpartitur* ou partitura de escuta criada por Rainer Wehinger e publicada em 1970. Tratando-se de peça isenta de notação convencional, o fenômeno de origem é o áudio, que foi mapeado para o domínio visual mediante critérios específicos. Comparativamente ao exemplo anterior, inexistem agrupamentos ou reduções: cada evento sonoro se encontra precisamente codificado.

<sup>15</sup> A seção áurea será abordada detalhadamente na condição de fenômeno de origem ao longo do capítulo 8.

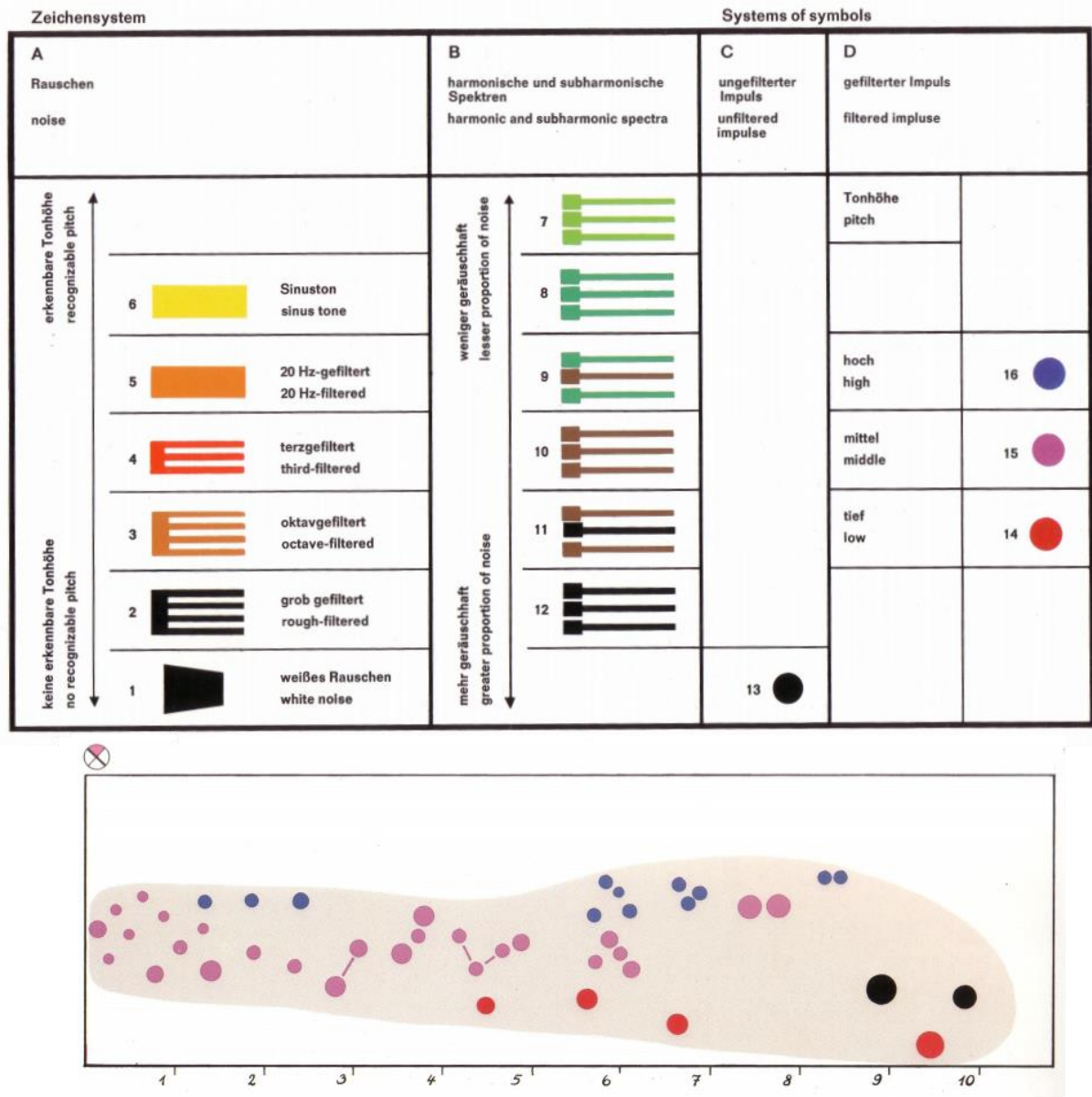


figura 2-8: esclarecimento da notação e primeira imagem da partitura de escuta de *Artikulation* (1958) de Ligeti, criada por Rainer Wehinger.

A análise criativa dispensando quaisquer recursos gráficos ou procedimentos formais é encontrada no trabalho de Bruno Angelo (2014), que, embasado em trabalhos de autores associados à narratologia musical como, entre outros, Lawrence Kramer, Michael Klein e Fred Maus, ao realizar uma interpretação narrativa – termo que adota em detrimento de análise – de sua peça *Epopéia Fantástica* (2010), constrói ligações – ou mapeamentos – entre os eventos musicais e personagens e eventos presentes no livro *The Music of Chance* (1990), de Paul Auster. O autor afasta precisamente a possibilidade de adoção do texto quando da composição da peça: “...a peça em questão não foi criada sobre nenhum modelo

literário”<sup>16</sup>(2014, p.163), tornando dessa forma clara a posição que o livro assume quando realiza a interpretação de sua peça. “A entrada do vibrafone assemelha-se àquela de Jack Pozzi na novela de Auster: uma carona despretensiosa no meio de uma longa viagem, mas que afinal tomará um espaço primordial na narrativa”, escreve (ibid, p.166). O “assemelha-se” de Bruno Angelo, no qual aspectos da partitura são mapeados em eventos da narrativa de Paul Auster, corresponde ao que aqui se denomina modelagem.

A análise musical, assim, resulta suscetível à equiparação proposta em suas múltiplas formas e manifestações. Se a notação musical, a interpretação de música notada e a análise musical podem ser entendidos como processos de modelagem, não é surpresa a extensão da mesma ideia para a prática composicional. A relevância da questão justifica uma discussão estendida do tópico, incluindo um vislumbre do pensamento de autores que abordaram o tema diretamente.

#### 2.4 MODELOS E COMPOSIÇÃO MUSICAL

Em seu artigo intitulado *Scelsi: De-Composer*, Tristan Murail afirma que “música sempre possui um modelo, seja este formal ou natural. Mesmo a arte mais abstrata provém de modelos”. O questionamento pertinente à música de Scelsi, para o qual o autor não oferece resposta, é “qual o objeto, e qual o modelo”?<sup>17</sup> (2005, p. 179)

A pergunta retórica de Murail encontra respaldo massivo na práxis composicional do século XX. A exaustão do sistema tonal, arcabouço que alicerçou parcela substancial das escolhas feitas por compositores em níveis múltiplos do pensamento musical ao longo de mais de dois séculos, acarretou um estilhaçamento e uma busca contínua por novas fontes suscetíveis à conversão em material musical. Albright afirma que “de fato, cada um dos *ismos* subordinados do Modernismo, como Primitivismo, Exotismo, Futurismo e Serialismo podem ser compreendidos como uma investigação de um certo *locus* de autenticidade, *um refúgio da exaustão do sistema tonal*, uma revivescência da arte” (destaque ausente do texto original) (2004, p. 18). Saariaho afirma, sobre o sistema tonal como fenômeno de origem:

---

<sup>16</sup> Nesse sentido, a composição das peças próprias apresentadas neste trabalho representa o pólo inverso dessa afirmação.

<sup>17</sup> Cabe aqui observar a inversão terminológica recorrente mencionada no capítulo inicial (p.18): Murail refere-se ao que aqui se denomina fenômeno de origem como modelo.

Entre modelos organizacionais familiares de alturas, o sistema tonal é, em minha experiência, o meio mais efetivo de utilizar harmonia para construir e controlar grandes formas. Isso é ilustrado pelas numerosas estruturas formais substanciais em larga escala que emergiram durante a era da música tonal. Seria difícil uma concepção de forma tão dinâmica entre outras abordagens. Penso, porém, que utilizar funções tonais de tal maneira é definitivamente algo do passado. Essa é a razão pela qual o sistema tonal me parece apenas um modelo potencial para a criação de tensões através do uso de alturas. (1987, p.94)

De fato, as fontes específicas que vieram a ser adotadas como fenômenos de origem por compositores revelaram-se até mesmo capazes de caracterizar sua produção, tamanha sua diversidade: Bartók aproveita a música folclórica com frequência em suas composições, agregando idiossincraticamente o material original a planos formais expansivos; Messiaen faz uso dos cantos de pássaros recorrentemente em suas obras; Xenakis recorre às ciências exatas, organizando parâmetros diversos a partir de leis estocásticas, como na série de peças *ST* (1956-1962); com base na álgebra booleana, como em *Herma* (1960-61), ou tomando como fenômeno de origem a Teoria dos Jogos, como em *Duel* (1959) e *Stratégie* (1962); compositores associados ao spectralismo submetem eventos sonoros diversos ao escrutínio viabilizado por recursos tecnológicos a fim de os transfigurar e os reintegrar ao domínio sonoro, como o mi grave do trombone cuja análise espectral dá origem à estrutura geral do ciclo *Les Espaces Acoustiques* (1974-1985), de Grisey, ou o som de chuva caindo em um lago que serve como fenômeno de origem para a modelagem de um dos objetos sonoros em *Le Lac* (2001), de Murail, peça que será retomada posteriormente neste capítulo (seção 2.6). Assim, o aproveitamento de fenômenos sonoros e não sonoros para a estipulação e elaboração de decisões composicionais revela-se como um terreno fértil para o estímulo e expansão das faculdades criativas, assertiva contundentemente reforçada pela música de concerto escrita a partir do século XX.

Dessa forma, a modelagem composicional pode ser definida como o procedimento por meio do qual fenômenos diversos são submetidos a um mapeamento para o domínio sonoro através de critérios específicos que interligam as entidades de origem e destino. Adicionalmente, assumindo uma limitação<sup>18</sup> condizente com o repertório investigado neste trabalho, a modelagem transcorre intermediada pela notação musical, que atua como elo

---

<sup>18</sup> Por limitação, entenda-se o reconhecimento de múltiplas formas de produção de música além da notada, as quais, porém, ocupam escopo externo a este trabalho. Tampouco realiza-se qualquer objeção ou valoração: trata-se unicamente de uma delimitação do objeto de estudo.

entre o(s) domínio(s) de origem e o domínio sonoro, e pela interpretação, que, com base na partitura, realiza um novo processo de modelagem, agora com os domínios de origem e destino consistindo, respectivamente, no visual e no sonoro.

A abordagem da composição musical pelo viés aqui exposto é tópico relativamente escasso na literatura especializada. O compositor François-Bernard Mâche oferece contribuições substanciais à questão em seu livro *Music, Myth and Nature, or The Dolphins of Arion*, publicada originalmente em língua francesa em 1983, e em língua inglesa em 1992. O pensamento do autor, em larga parte condizente com as premissas estéticas subjacentes a este trabalho, será resumido e comentado nos parágrafos seguintes.

#### 2.4.1 FRANÇOIS-BERNARD MÂCHE E A PRÁTICA ESTÉTICA CENTRADA NA IDEIA DO MODELO

Em *Music, Myth and Nature, or the Dolphins of Arion*, François-Bernard Mâche postula a ideia da prática aqui denominada modelagem composicional, valendo-se essencialmente de três argumentos: a validade do pensamento mítico em detrimento do formalismo que, nas palavras do autor, “trinta anos atrás, tornou-se a doutrina oficial da música, sucedendo valores tradicionais ou expressivos” (1992, p.7)<sup>19</sup>; a viabilidade de existência de universais em música, em oposição à premissa de que convenções culturais circunscrevam e justifiquem toda e qualquer prática musical; e, por fim, o emprego de modelos para a prática composicional, sendo os fenômenos de origem sonoros dotados de interesse e de utilidade especial para Mâche<sup>20</sup>. Essas premissas interligam-se ao longo do texto, sendo gradualmente delineadas e corroboradas com exemplos musicais diversos, não limitados à música de concerto.

A ideia do pensamento mítico é desvelada a partir da narrativa que dá título ao livro.

Em *Mythology*, Hamilton resume a lenda de Árion, que

[...] parece ter sido real, um poeta que viveu em torno de 700 AC, mas nenhum de seus poemas chegou até nós e tudo que é realmente conhecido a seu respeito é a história de sua fuga da morte, bastante semelhante a uma história mitológica. Ele havia ido de Corinto para a Sicília para participar de uma competição musical. Era

<sup>19</sup> Considerando a data da primeira publicação da obra citada – 1983 – pode-se pressupor razoavelmente que o compositor se refere ao início da década de 1950. Cabe lembrar, conforme o capítulo anterior, que a primeira edição do periódico *Die Reihe*, publicação emblemática do serialismo, ocorreu em 1955.

<sup>20</sup> Novamente, *modelos* no entendimento de Mâche correspondem às entidades denominadas fenômenos de origem neste. Essa substituição terminológica será adotada ao longo da revisão da obra que ocupa as próximas páginas.

um mestre da lira e foi vitorioso. Na viagem de retorno os marinheiros cobiçaram o prêmio e planejaram matá-lo. Em um sonho, Apolo o informou do perigo que corria e como poderia salvar sua vida. Quando os marinheiros o atacaram, Árion lhes implorou, como último desejo, que o permitissem tocar lira e cantar. No final da música, lançou-se ao mar, onde golfinhos, atraídos ao navio pela música encantadora, o salvaram e carregaram para terra firme (2013, pp. 426-427)

Mâche cita exemplos de narrativas mitológicas gregas adicionais, a partir das quais é possível abstrair elementos similares aos do mito de Árion: em uma delas, Dionísio enfeitiça o navio que o transportava, levando a tripulação que pretendia vendê-lo como escravo à loucura com visões aterradoras e música violenta. A tripulação salta ao mar e é transformada em golfinhos, passando a resgatar náufragos para expiar seus crimes; em outra narrativa, Butes é o único argonauta que sucumbe ao canto das sereias, lançando-se ao mar e sendo salvo por Afrodite. Os argonautas restantes são salvos pela música de Orfeu, que anula o efeito sedutor do canto das sereias. Os dois elementos recorrentes principais nas narrativas são o poder da música – de atrair os golfinhos, de seduzir os homens, de levar a tripulação à loucura ou salvá-la - e a ideia irracional da submersão, onde o ato de lançar-se ao mar corresponde simultaneamente à perda e à salvação, à morte e ao renascimento.

Mâche estende o tópico agregando mitos de outras culturas, incluindo a japonesa e a polinésia (op.cit, pp.17-19), a fim de edificar o argumento da universalidade do mito, que, mais do que meras palavras, propõe esquemas naturais que antecedem toda formalização e sistematização. A relação entre a base racional e o mito é, assim, uma linha vertical que parte do pensamento espontâneo e passa pelo símbolo, pela metáfora, pela consciência racional e se encerra em uma *superconsciência* hipotética. A obra musical, diante dessa perspectiva, é o local onde a totalidade desses níveis se manifesta, enquanto sistemas como a linguagem ou cerimônias são mais especificamente voltados a algum desses níveis (ibid, p.21). Esse *continuum*, porém, se encontra em desequilíbrio quando o pensamento mítico é inteiramente abandonado em prol da racionalidade. O autor postula, assim, um equilíbrio entre formas de pensamento no fazer musical:

Não estamos lidando com uma escolha alternativa entre a criação artística original e a simples emergência de arquétipos no nível consciente (em suma, entre artesanato e inspiração), porque é precisamente a tarefa essencial da originalidade criativa a obtenção de coerência sem deturpar os muitos apelos espontâneos de imagens míticas. Para isso, é necessária uma comunicação constante entre os níveis mais profundos da psique e a consciência mais lúcida, e é por essa aptidão para ir e vir entre o consciente e o inconsciente que se identificam os sonhadores genuínos e despertos conhecidos como artistas (ibid, p.29).



A discussão procede para modelos sonoros, que, no contexto deste trabalho, são fenômenos de origem obtidos diretamente a partir da experiência auditiva. Conforme Mâche, é uma das práticas mais universais da criação musical. Em meio a numerosos exemplos, é dado destaque ao som de movimento do cavalo, mais especificamente às células rítmicas abstraídas a partir do movimento equino de galope, conforme o quadro abaixo:


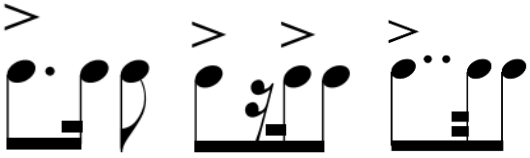
	<p>Mais comum entre os séculos XVI e XVII: <i>Bataille de Marignan</i>, de Janequin; <i>Altri Canti di Marte</i>, de Monteverdi; <i>Hyppolite et Aricie</i>, ato IV, de Rameau e movimento final da <i>Sinfonia Fantástica</i> de Berlioz.</p>
	<p>Variantes encontradas no primeiro movimento da 7ª Sinfonia de Beethoven, na Cavalgada das Valquírias de Wagner e em diversas peças de Schumann como <i>Impromptu</i> op.5 n.5, <i>Etude Symphonique</i> op.13 n.4 e <i>Kreisleriana</i> op.16 n.2.</p>
	<p>“Os Uzbeques analisam as variações sutis do ritmo do galope mais precisamente, o implementando em três formas principais”</p>

tabela 2-1: células rítmicas obtidas a partir do movimento equino de galope, conforme Mâche (ibid, pp. 43-44).

Em seguida, é abordada a relação entre música e linguagem, quando o autor afirma que, mais do que sons ambientais, a fala – compreendida como a linguagem em sua forma acústica - exerce influência substancial nas práticas musicais. Evidências são constatadas nas síncopes e ritmos iâmbicos característicos da prosódia inglesa audíveis, por exemplo, na abertura de *Rei Arthur* de Purcell ou mesmo no *ragtime*; na proximidade entre o fraseado do cantochão e o latim e na importância das variações de timbre e glissandos na música chinesa. A fala, assim, é de interesse particular ao fornecer, conscientemente ou não, um fenômeno de origem intermediário entre a aleatoriedade de certos fenômenos naturais como cachoeiras e ventos – sob o viés acústico, o autor aparentemente se refere ao caráter ruidoso de ambos – e a ordem racional e abstrata de escalas, hierarquias e repetições. Cada sistema fonético, assim, é como uma música específica, no cerne da qual ainda restam margens para fraseado e timbres específicos (ibid, p.69). O fenômeno de origem linguístico, portanto, fornece uma moldura de estruturas organizacionais que agrega métrica, prosódia e fonética em níveis diversos.

As limitações do trabalho baseado em fenômenos linguísticos surgem, em contrapartida, quando o plano da fenomenologia sonora é abandonado a favor do plano mais abstrato da semiótica. Enquanto a linguagem impõe às formas uma hierarquia e rigidez indispensáveis à sua função, a música tem liberdade para dissociar e associar, em diversos planos e simultaneamente, configurações cujas dimensões são limitadas tão somente por nossa capacidade de assimilação. Tal constatação torna um método hipotético-dedutivo tal como a análise Schenkeriana, com seu dogmatismo e ausência de universalidade, “bastante inútil para música contemporânea” (ibid, p.74), ainda que o desvelar de estruturas ocultas que propicia tenha um certo valor exemplar. A análise musical, assim, tem como sua melhor justificativa a criatividade, quando uma forma pessoal de escuta poderá desvelar características musicais relevantes.

Similarmente, o entendimento de música como linguagem é afastado pelo autor, que enxerga nessa associação riscos como o que denomina *culto da notação*: a redução da realidade do som a um signo, a nota. Levado a extremos, tal formalismo - um ressurgimento do ocorrido no início do século XV com a *ars subtilior* - implica na negação do contato sensorial com a realidade sonora e torna a notação um fim em si próprio, esterilizando uma tradição que supervalorizou o jogo dos signos. Esse afastamento encontra oposição nas diversas práticas musicais isentas de notação e que em nada resultam prejudicadas na obtenção de uma possível riqueza ou de certos graus de complexidade, como as polifonias da África Central e de Bali ou a música eletroacústica (ibid, p.80). Outro risco da superestimação da linguagem é a obsessão com a comunicação, que é apenas uma função secundária da música. O autor afirma:

A nostalgia pela comunicação tornou-se tão forte que frequentemente traz a ilusão de que palavras - canções - podem realizá-la mais precisamente do que sons. Mas palavras, linguagem, são ferramentas especializadas para a consciência. E essa é um fenômeno limitante através de sua relação com a realidade. A palavra serve apenas para apreender as coisas a fim de agir sobre elas. Seu uso positivo é adquirido ao preço da censura, uma inibição de uma infinidade de relações complexas com essa realidade. O interesse do pensamento musical é desfazer, em parte, essas limitações restritivas, "desconstruí-las" (para usar uma imagem outrora elegante) e nos colocar de volta em contato com um espaço não fechado. A opinião, que se encontra em quase toda parte, segundo a qual não há pensamento sem linguagem, compreende erroneamente a experiência vivida, que nos proporciona uma série de ocasiões nas quais nos encontramos habitados por pensamentos difíceis de traduzir em palavras. E, entre outros, a música é um pensamento mais livre do que a linguagem, mesmo que também introduza

necessariamente limitações que suas próprias categorias implicam, por mais flexíveis que sejam. (ibid, p.79)

Com base nas ideias de universalidade e irracionalidade, Mâche procede à formulação de seu conceito de Zoomusicologia. Tomando por base investigações científicas de emissões sonoras animais, Mâche investiga em detalhes aspectos relativos à sintaxe e às gramáticas generativas que podem ser potencialmente abstraídas de sonoridades emitidas por animais, em particular pássaros<sup>21</sup>. Valendo-se de numerosos registros em áudio e suas respectivas representações visuais na forma de espectrogramas<sup>22</sup>, o autor propõe uma espécie de base biológica e irracional do fazer musical, que poderia assim ser detectada em práticas além da humana. Uma análise de 18 minutos de gravações de 4 rouxinóis leva o autor a concluir que as frases seguem um padrão, formado por

uma introdução de 2 a mais de 10 elementos diferentes (média 5.5), seguidos por uma série de sons idênticos repetidos (dois terços de *staccatos* ou repetições rápidas do mesmo som, e um terço de trinados ou alternâncias rápidas de 2 sons), e por uma coda geralmente constituindo um único som. Entre a primeira série de sons repetidos e a coda podem ser inseridos sons transicionais e uma ou diversas outras séries de sons repetidos (até 3 ou 4 no total) (ibid, p.108).

A abstração proposta com base nas observações acumuladas viabiliza a hipótese de que categorias estruturais correspondentes às designadas como introdução, *stacatto* e coda, entre outras, são utilizadas por pássaros, que emitem tais padrões com materiais variados. Lógica similar leva o autor a correlacionar procedimentos composicionais como o encontrado no canto representado pelo espectrograma reproduzido na figura 2-9 e o de Stravinsky na *Dança Sacral da Sagração da Primavera* (1911-1912), similares ao lidar com três elementos, um deles com ocorrências mais frequentes que os restantes.

A possibilidade de ocorrência de alguma espécie de influência recíproca é reconhecida por Mâche ao afirmar que “esse encontro em uma obra como *A Sagração*, dominada pela ideia de um mundo primitivo, não pode ser acidental” (ibid, p.121). Os fundamentos naturais

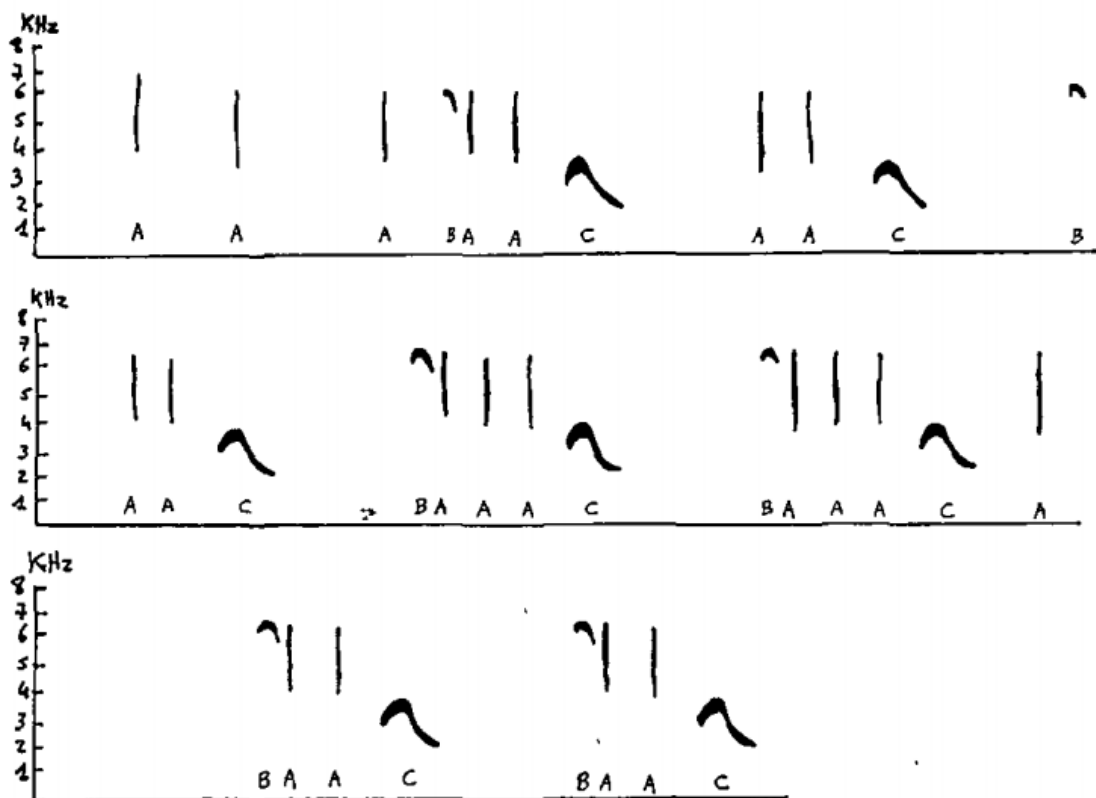
---

<sup>21</sup> O autor reconhece a notoriedade da adoção de cantos de pássaros como fenômeno de origem por Messiaen, de quem foi aluno, ao escrever a respeito de peça de sua autoria: “*Naluan* (1974) explora o modelo dos pássaros sistematicamente, cujo precedente famoso por Messiaen me levou temporariamente a evitar até 1969” (ibid, p.189).

<sup>22</sup> Espectrogramas são representações visuais da variação de frequências de um sinal ao longo do tempo. A forma de exibição mais comum consiste na exibição do domínio das frequências ao longo do eixo Y conforme sua evolução no domínio temporal ao longo do eixo X.

onipresentes nas práticas musicais, presentes no cantar do pássaro, teriam assim possivelmente influenciado Stravinsky durante a escrita da Sagração. Em seguida, generalizando o exemplo, o autor especula:

Quaisquer que sejam as razões que levam um animal a cantar, é aparente que realiza escolhas instantâneas entre as fórmulas de seu repertório ou realizações instantâneas de um de seus modelos operativos, e que, por qualquer razão, certas espécies cujo canto consideramos melhores tendem a preferir a lei da variedade máxima (compatível com a afirmação das espécies) em prejuízo da lei do menor esforço. A imaginação do músico funciona da mesma forma: o desejo de estabelecer a identidade de uma proposição sonora (de uma "ideia") é acompanhado normalmente pela preocupação oposta de pôr em jogo diversas variáveis dessa proposição. Entre todas as soluções possíveis, cujo número provavelmente não é infinito, um compositor pode encontrar aquela que uma ou mais espécies animais aplicam com frequência (ibid, p.124)



i.e. : AAA B AA C AA C B AA C B AAA C B AAA C A B AA C B AA C.

figura 2-9: espectrograma de gravação de canto de pássaro, com identificação de três materiais principais A,B e C, e maior recorrência estatística de A (ibid, p. 117).

**ВЕЛИКАЯ СВЯЩЕННАЯ ПЛЯСКА.**      **DANSE SACRALE.**  
**Павраиыца.**      **L'elue.**

142  $\text{mm}$   $\text{♩} = 126$       143      144

A B A B B B C A B B B B C A B A D

B & H. 16333

figura 2-10: compassos iniciais da *Dança Sacral* de *A Sagração da Primavera*, com identificação de três materiais básicos A, B e C, e maior recorrência estatística de B (ibid, p. 118)

Após estabelecer as bases da zoomusicologia, é no capítulo conclusivo que Mâche discute detalhadamente a ideia da prática musical centrada no modelo, interligando as bases irracionais do pensamento criativo com a percepção de fenômenos e sua reformulação criativa subsequente. Essa prática tem início com a escolha do fenômeno de origem, que não consiste em uma decisão de natureza intelectual, mas sim no reconhecimento de um potencial a ser explorado: “tudo ocorre como se um rascunho de significado pedisse uma ação que o auxilie a ser revelado em sua totalidade” (ibid, p.171). O fenômeno – e cabe reiterar a predileção de Mâche pelos sonoros - atua de duas formas: fornece uma forma global que é aceita antecipadamente como a forma da obra, e age como um estímulo permanente da imaginação ou uma espécie de método de produção de ideias. O compositor, nesse contexto, desvela significados do fenômeno de origem, e, portanto, sua busca não corresponde a uma mera escolha de atalhos convenientes para a montagem de materiais; pelo contrário, o fenômeno escolhido se impõe como que naturalmente, tentando o compositor a desenvolver seu potencial. Valorações *a priori* do potencial do fenômeno escolhido são vistas como um retrocesso ao submeter a imaginação de volta a categorias racionais, inexistindo uma definição universal do que o autor chama “bom modelo”: a avaliação da obra resultante pode ser retroativamente estendida ao fenômeno escolhido, demonstrando sua relevância e viabilidade de aproveitamento.

As ideias postuladas em *Music, Myth and Nature* coincidem em grande proporção com as premissas inerentes a este trabalho, ainda que tópicos como a questão da universalidade dos fenômenos sonoros e os fundamentos da zoomusicologia fujam a seu escopo<sup>23</sup>. A rejeição da ideia de música como linguagem a favor de um fazer musical no qual os procedimentos estritamente oriundos da racionalidade possuem menor relevância e a busca de significados latentes contidos nos fenômenos de origem por meio da criação musical constituem, de fato, os dois pilares centrais do entendimento aqui delineado.

Partindo da premissa de que processos de abstração e, conseqüentemente, de modelagem são procedimentos naturais na percepção e no estabelecimento de relações com o mundo - cabe remeter novamente a Deutsch, citado anteriormente - a pervasividade desse

---

<sup>23</sup> Alguns outros aspectos, como as críticas frequentes tecidas pelo autor ao serialismo e à notação musical gráfica, que teve seu ápice quantitativo nos anos 70, mostram-se demasiado ultrapassados para suscitar discussão adicional neste trabalho, ainda que tenham relevância compreensível quando a data da primeira publicação do livro é considerada.

mesmo processo no âmbito da criação musical resulta não apenas admissível, mas natural. Porém, em franca oposição ao processo de modelagem típico das ciências, direcionado à busca de verdades e ao progresso do conhecimento por meio da racionalidade, o compositor opera em um universo estético no qual quaisquer condições necessárias à verificabilidade ou falseabilidade dificilmente constituirão mais do que arbítrios subjetivos; assim, as relações formuladas a fim de interligar os fenômenos de origem e a obra musical que deles resulta assumem um caráter essencialmente especulativo e multifacetado quando comparadas àquelas que guariam um procedimento emblematicamente científico. De forma aparentemente contraditória à construção de relações voltadas a uma compreensão objetiva da realidade, o compositor irá elaborar pontos de vista idiossincráticos, polissêmicos e até mesmo conflitantes a partir de sua apreensão dos fenômenos. Tal distinção funcional, que à primeira vista parece paradoxal, constitui de fato duas faces de um mesmo viés criativo abarcado nos atos naturais de representação e abstração. Nesse sentido, Emerson, em obra já citada anteriormente, afirma que

Para o cientista o “desconhecido a ser explicado” já está lá – algo sendo observado que nós queremos compreender. Para o músico, todo o complexo da estrutura “modelo e analogia” é virado de cabeça para baixo e utilizado a fim de *construir algo novo*. Se torna um *procedimento generativo*. O modelo pode (mas não necessita) nos ajudar a compreender essa *nova música* (op.cit, pp.41-42).

O processo de modelagem aqui postulado não constitui, por seu escopo, um método ou tampouco técnica composicional específica, ainda que possa originá-las, mas sim um entendimento de larga escala: a diversidade, não apenas de fenômenos disponíveis mas também de possibilidades de mapeamento, inviabiliza a concretização de qualquer pretensão dessa sorte. Como será constatado ao longo dos capítulos seguintes, todo fenômeno de origem instiga uma infinidade de abordagens, não restando alternativa outra que a investigação direta das formas – comparativamente distintas - pelas quais a modelagem composicional é efetuada.

É nesse aspecto que uma divergência de maior porte deste trabalho para com o pensamento de Mâche se manifesta: a predileção dada ao autor por fenômenos de origem sonoros é, aqui, neutralizada. Fenômenos sonoros são entendidos tão somente como uma dentre as muitas categorias suscetíveis a serem apreendidas como fontes para a criação musical. Não se sugere, aqui, qualquer predileção além da atratividade e potencial para

exploração que o compositor venha a vislumbrar. Dessa forma, uma discussão neutra sobre possíveis categorias de modelagem pode ser efetuada, e para esse propósito o pensamento de Leonard Meyer fornecerá uma base frutífera.

#### 2.4.2 AS FONTES DE INOVAÇÃO DE LEONARD MEYER

Leonard Meyer, em sua obra tardia *Style and Music* (1989), apresenta o que denomina *fontes de inovação* influentes sobre o ato composicional, propondo uma tripartição das categorias em *manipulação*, *simulação* e *correlação*, subdivididas respectivamente em: *permutação*, *combinação*, *deslocamento* e *extrapolação*; *imitação*, *transcrição* e *mímica*; e *mímica metafórica*, *modelagem analógica* e *modelagem metafórica*. O quadro abaixo sintetiza a nomenclatura meyeriana, omitindo uma subdivisão adicional aplicada à categoria *deslocamento* – hierárquico e posicional – a qual será esclarecida ao longo do texto.

Manipulação: Reordenação ou modificação de recursos estilísticos.	permutação	Reordenamento dos componentes de uma entidade preexistente
	combinação	Ordenamento ou junção de componentes estilísticos pertencentes a conjuntos distintos
	deslocamento	Reposicionamento de um padrão em altura, tempo ou ambos
	extrapolação	Extensão gradual de um recurso ou procedimento preexistente
Simulação: Criação de relações musicais baseadas em alguma fonte sonora.	imitação	Apropriação estilística, incluindo estilos pertencentes a outras culturas e/ou a outros períodos
	transcrição	“Re-presentação” de sonoridade: uso de um meio de performance para simular outro
	mímica	Simulação de sonoridades não consideradas como musicais na cultura ocidental
Correlação: Adoção de fenômenos não-sonoros naturais ou culturais para a criação de relações musicais.	mímica metafórica	Formulação de relações a partir de aspectos da experiência perceptiva
	modelagem analógica	Uso de relações específicas pertencentes a um determinado domínio conceitual
	modelagem metafórica	Uso de relações gerais nas quais um determinado domínio conceitual fornece uma forma ampla de pensamento

tabela 2-2: as fontes de inovação de Leonard Meyer em *Style and Music: Theory, History and Ideology* (1989, pp.122-134)

As considerações de Meyer sobre cada uma das fontes de inovação presentes na tabela acima serão resumidas ao longo dos parágrafos seguintes.



#### 2.4.2.1 Manipulações

Entre as subclasses entendidas por Meyer como manipulações, a *permutação* é o reordenamento dos componentes que perfazem um conjunto de entidades preexistentes, como as alturas de uma escala ou as progressões harmônicas típicas de um determinado estilo, a fim de originar novas entidades. Permutações transcorrem em graus hierárquicos diversos, como no âmbito motivico, onde se enquadram técnicas convencionais como inversão e retrógrado. A *combinação* é a conjunção ou ordenamento de dois ou mais componentes estilísticos preexistentes que originalmente pertenciam a conjuntos distintos, dentre os quais exemplos cabíveis são o uso da fuga na exposição da forma sonata no último movimento do *Quarteto de Cordas K.387* (1782) de Mozart ou a combinação de coro e orquestra no último movimento da *Nona Sinfonia* (1824) de Beethoven. O *deslocamento* é a alteração de um determinado padrão no eixo das alturas, no eixo do tempo ou em ambos: transposições e sequências entram nessa categoria, assim como recursos que Meyer subcategoriza como *migração*: o segundo movimento da Sinfonia '*Militar*' (1794) de Haydn inicia com um gesto tipicamente usado para encerramento, o que constitui um caso de migração *posicional*. Já a migração *hierárquica* ocorre quando um conjunto de relações usualmente presentes em um determinado nível estrutural é utilizado em um nível distinto. O exemplo dado são progressões harmônicas por terças encontradas em obras do classicismo, recurso que será estendido da sucessão cordal para áreas tonais em muitas obras do século XIX, uma delas o *Quarteto de Cordas Opus 130* (1825) de Beethoven. Concluindo as *manipulações*, a *extrapolação* consiste na extensão de um procedimento ou meio já existente, sendo exemplo emblemático a aplicação de técnicas seriais ortodoxas a parâmetros além das alturas, como durações e dinâmicas, extensão essa que caracteriza as obras representativas do método composicional que veio a ser denominado serialismo integral.

#### 2.4.2.2 Simulações

A segunda categoria, *simulação*, ocorre quando um compositor inventa “relações musicais baseadas em, e similares a, alguma fonte sonora” (ibid, p.126). A representação de tais sons será sempre parcialmente dependente de tradições culturais que exercem influência

na escuta e apreensão do fenômeno em questão. A *imitação*, que Meyer considera uma das fontes mais importantes de inovação na história da música ocidental, consiste na apropriação estilística realizada, por exemplo, por Bartók e Copland quanto à música folclórica e popular. Estilos da própria música de concerto ocidental também se enquadram na categoria: a passacaglia do último movimento da *Quarta Sinfonia* (1884) de Brahms, a suíte barroca apropriada por Schoenberg na *Suite für Klavier* (1921-1923), e as imitações estilísticas de Stravinsky, como as do período Barroco em *Oedipus Rex* (1927) e do período Clássico na *Sinfonia em Dó* (1938-1940). A *transcrição* é definida como um processo de “re-presentação”: o uso de um meio de performance para simular ou “re-criar” outro, o que resulta em novas formas de produção sonora. Exemplos ao longo da história incluem transcrições de música vocal para alaúde, imitações orquestrais de instrumentos mecânicos, simulações de sonoridades orquestrais ao piano e geradores de sons eletrônicos simulando timbres dos instrumentos orquestrais. A *mímica* é a simulação musical de sons encontrados tanto no mundo natural como no cultural que não são ou não eram considerados musicais pela cultura ocidental, tais como os sons de trens, fábricas, batalhas, tempestades e, “acima de tudo, inflexões da fala humana” (ibid, p. 127): aqui encontramos os modelos sonoros de Mâche, em meio aos quais Meyer também atribui relevância ampla à fala. Simulações recorrentes no repertório resultam em uma tradição de representações, sendo exemplo apropriado as tempestades, que servem como fenômeno de origem em *As Estações* (1799-1800) de Haydn, na *Sexta Sinfonia* (1808) de Beethoven, em *William Tell* (1829) de Rossini, em *As Valquírias* (1851-1856) de Wagner, e em *Peter Grimes* (1942-1945) de Britten.

#### 2.4.2.3 Correlações

A última categoria, *correlação*, compreende a interpretação de fenômenos não-sonoros, tarefa que requer a formulação de um código transformacional capaz de converter características significativas do fenômeno em uma ou mais dimensões sonoras. Meyer afirma que o estabelecimento de uma correlação implica em um vínculo consistente e contínuo entre os dois domínios (ibid, p.129). A primeira subcategoria é a *mímica metafórica*, na qual características de fenômenos externos ao domínio musical são equiparados a sonoridades. Esse tipo de correlação, amparada na experiência perceptiva, encontra fundamento na própria terminologia utilizada usualmente para descrever sons: linhas melódicas podem ser

ascendentes ou descendentes, ritmos são enfáticos ou fracos, timbres são brilhantes ou escuros, texturas são densas ou esparsas. Fenômenos visuais, em particular, precisam ser interpretados, não apenas *lato sensu*, mas também no sentido de que devem ser compreendidos como dotados de algum movimento ou posição característica. Uma generalização permite afirmar que objetos largos se movem devagar e ficam próximos ao solo; objetos menores se movem mais rápido e sua posição em geral é mais alta. Essas relações podem ser estendidas para o domínio cultural, no qual representações tipicamente associadas ao “bem”, como a vida, a luz, ou o paraíso, encontram-se acima, e seus inversos – o “mal”, as “trevas” – abaixo. Assim, objetos, atividades ou conceitos de caracterização fácil – seja essa natural ou cultural - como pássaros, trens, funerais ou tempestades, são mais propensos a uma tradução sonora, dando inclusive origem a tradições representacionais. Em contrapartida, objetos como *Tarnhelm*, o elmo mágico, dificilmente virão a constituir uma tradição uma vez que tanto o conceito como a representação são altamente idiossincráticos.

Meyer justifica sua subcategoria de modelagem com base na seguinte distinção: a *mímica*, acima descrita, adota algum aspecto da experiência perceptiva; já a *modelagem* adota um conjunto de relações presente em um determinado domínio conceitual. Quando o mapeamento se dá pelo uso consistente de uma fórmula explícita que interconecta dimensões específicas da música com características do modelo, ocorre a *modelagem analógica*. Exemplos diversos incluem o uso de cartas celestes por John Cage em *Etudes Australes* (1974-1975), o uso das relações harmônicas entre parciais por Wagner no prelúdio de *Das Rheingold* (1854), o mapeamento de letras em alturas cujo exemplo paradigmático – ainda que certamente não único – é a sequência de letras B-A-C-H convertida em alturas, ou o uso do código Morse para gerar relações duracionais, como o fez George Crumb em *Echoes of Time and the River* (1967).

Na *modelagem metafórica*, porém, a relação é menos exata e consistente do que na categoria anterior. O modelo metafórico “serve como uma forma de pensar sobre música, e quaisquer de seus termos e conceitos pode ser traduzido, diretamente ou através da teoria musical, em prática musical inovadora” (ibid, p.133). A linguagem, por exemplo, serve como modelo metafórico: a noção generalizada de música *como* linguagem suscita inovações, ainda que a ausência de relações estritas dificulte o estabelecimento de conexões explícitas entre termos e conceitos de ambos os domínios. A pervasividade da metáfora de música como

linguagem durante o século XIX fortalece a convicção de que noções de retórica musical, estrutura em períodos e escansão poética influenciaram a práxis composicional da época, em detrimento, cabe observar, das reservas de Mâche quanto aos riscos inerentes à essa associação.

Conceitos filosóficos, igualmente, servem como fontes de modelagem metafórica. O conceito de forma sonata como um processo dialético no século XIX, ou de arte como descoberta científica no século XX, tópico já abordado, tiveram vasta influência no pensamento composicional.

#### 2.4.2.4 Considerações sobre as fontes de inovação de Meyer

A categorização proposta por Meyer, notável em sua abrangência, permite algumas constatações adicionais quando examinada sob a luz do conceito de modelagem composicional formulado neste trabalho. Inicialmente, é cabível o entendimento generalizado de que, mediante a devida especificação do fenômeno de origem, todas as categorias que perfazem a tipologia de Meyer são suscetíveis de caracterização como procedimentos de modelagem composicional. Nas categorias intituladas *manipulações* e *simulação*, o domínio de origem é o próprio universo sonoro, ressalvados os diferentes escopos que cada categoria abrange: uma série dodecafônica pode ser entendida como fenômeno de origem submetido a um processo de modelagem cujo resultado é sua inversão, assim como a forma geral da suíte barroca serve como fenômeno de origem para a já mencionada *Suite für Klavier* de Schoenberg. Já na categoria *correlação* ocorre o mapeamento de conceitos entre domínios distintos, questão já discutida anteriormente como procedimento típico do processo de modelagem científica.

Observa-se, também, diante do escopo cronológico exemplificativo de Meyer, que o processo aqui denominado modelagem composicional não é exclusividade do século XX, ainda que a diversidade de fontes cujo domínio de origem não é sonoro tenha sido ampliada substancialmente na era pós-tonal. Essa peculiaridade decorre, possivelmente, da busca desenfreada por novos fenômenos de origem, que passa a constituir preocupação significativa para a práxis composicional e resulta em uma ênfase ampliada dada à categoria que Meyer denomina correlação. Daí decorre uma terceira constatação sobre a tipologia meyeriana: uma

categoria exclusiva é reservada para os fenômenos de natureza não-sonora em virtude das peculiaridades decorrentes do processo de mapeamento e estabelecimento de relações entre o fenômeno e a composição resultante. Contrariamente a Mâche, e nesse sentido em concordância com este trabalho, Meyer não sugere qualquer valorização ou predileção por quaisquer categorias que perfazem sua tripartição, ainda que dê destaque àquelas que entende como de adoção mais frequente historicamente. Como será visto ao longo dos capítulos posteriores, as composições próprias anexas e investigadas neste trabalho fazem uso primariamente de eventos não sonoros em sua essência – as correlações de Meyer – como fenômenos de origem. O afastamento indesejado da experiência fenomenológica do som argumentado por Mâche, no contexto dessas peças, vem a ser justamente o elemento mais frutífero que o procedimento viabiliza, permitindo a formulação de relações incomuns e, esperançosamente, resultados inusitados e atraentes do ponto de vista estético.

A aplicabilidade da categorização de Meyer não é isenta de ambiguidades, constatação reforçada pelo próprio autor quando escreve a respeito da música programática:

Anteriormente, programas foram mencionados como instâncias de correlação. Quando não são adicionados posteriormente, mas sim precedem e restringem as escolhas de um compositor, programas podem atuar como modelos que geram inovação. Enquanto *O Grande Portal de Kiev* envolve mímica metafórica, o programa geral de *Quadros de uma Exposição* envolve modelagem analógica em um grau mais elevado (ibid, p. 132).

O exercício hipotético de categorização sistemática e detalhada dos processos envolvidos em uma composição musical a partir da tipologia de Meyer resultaria árduo, uma vez que, pressuposta a ausência de informações adicionais sobre as técnicas e métodos utilizados pelo compositor, pouco contribuiria para conclusões legítimas sobre o engendramento que lhes deu origem. O próprio autor não retoma ou aplica os conceitos além das definições aqui resumidas ao longo dos capítulos restantes de *Style and Music*, deixando ao leitor poucas dúvidas quanto à inviabilidade de sua tipologia como uma ferramenta investigativa de aplicabilidade prática<sup>24</sup>. Resulta bem-sucedida, porém, a demonstração da

---

<sup>24</sup> De fato, Meyer afirma, antecedendo o início da seção sobre fontes de inovação, que “alguma discussão, mesmo breve, é necessária, ainda que tão somente com o propósito de sugerir alguns dos problemas e questões envolvidas” (op.cit., p.123)

variedade de fenômenos de origem, assim como dos escopos diversos nos quais sua manifestação transcorre.

Cada uma das subcategorias de Meyer é suscetível a desdobramentos adicionais, nos quais o procedimento de mapeamento do fenômeno de origem pode ser analisado detalhadamente. Em detrimento de efetuar tal tarefa a partir da tipologia de Meyer, porém, a discussão seguinte será voltada a uma metodologia denominada modelagem sistêmica, que encontra diversos pontos de contato com o entendimento do ato composicional aqui delineado, constituindo um processo formal de abstração e de mapeamento de parâmetros musicais.

## 2.5 A MODELAGEM SISTÊMICA DE LIDUÍNIO PITOMBEIRA *ET AL.*

A modelagem sistêmica tem origem na UFRJ no ano de 2010 por meio do projeto de iniciação científica *Modelagem dos sistemas composicionais do Segundo Caderno dos Ponteiros de Camargo Guarnieri*, e desde então resultou em vasta produção artística e científica. Liduíno Pitombeira a descreve como “uma metodologia composicional que utiliza como ponto de partida determinados aspectos estruturais de uma obra pré-existente, ou seja, de um intertexto” (2017, p.1), e também como “uma metodologia pré-composicional que tem como objetivo a proposição de um sistema composicional hipotético, ou modelo sistêmico”. Seus fundamentos teóricos e conceituais englobam a intertextualidade e a teoria dos sistemas composicionais, essa última por sua vez fundamentada originalmente na teoria geral dos sistemas. Nas palavras do autor, porém, “atualmente se vislumbra uma aproximação com a teoria dos modelos.” (ibid, p.3).

De fato, a modelagem sistêmica interliga-se com as propostas edificadas neste trabalho, ao mesmo tempo em que dele se distancia ao consistir em uma metodologia formal. Em termos práticos, trata-se de um processo operacionalizado em três fases:

Na primeira fase – denominada seleção paramétrica – selecionam-se, através de uma análise prospectiva, os parâmetros que serão focalizados. A segunda fase consiste na análise propriamente dita, dentro da perspectiva dos parâmetros selecionados. Na última fase – denominada generalização paramétrica – os objetos específicos são desconsiderados e as relações entre eles se tornam o foco. O conjunto dessas relações constitui o modelo sistêmico (ibid, p.4)

O processo de abstração de alguns parâmetros específicos de uma obra musical preexistente, seguido da análise e reconstrução das relações constatadas, resulta em obras musicais novas, nas quais algumas características da peça original são mantidas. Transcorre, assim, o mapeamento de propriedades emblemático da modelagem e coincidente, em essência, com as ideias aqui postuladas. A natureza formal do procedimento viabiliza a descrição detalhada de cada passo, sendo essa descrição foco predominante das publicações relativas à metodologia. O repertório tomado como fenômeno de origem inclui, entre outras, obras de Webern (ibid, p.4), Camargo Guarnieri (Moraes e Pitombeira, 2012), Villa-Lobos (Rocha, Gomes e Pitombeira, 2016) e Tom Jobim (Rocha, Gomes, Pascale e Pitombeira, 2017). Em meio às possibilidades, a descrição da modelagem sistêmica de *Imagina* (1983), de Tom Jobim, a partir da última das publicações supracitadas, pode servir como um exemplo mais específico da aplicação prática da metodologia.

Os autores obtêm da partitura de *Imagina* parâmetros correspondentes ao que denominam macroestrutura e microestrutura, respectivamente expressos pelas regiões tonais que a peça percorre e pelos materiais recorrentes encontrados, conforme quadro reproduzido abaixo.

Tonalidades	Materiais	Compassos
Sol M	a1	01–08
Mi m	a1	09–16
Sol M	b1	17–23
Lá M	b2	23–29
Sol M	c1	30–35
Mi m	c2	36–45
Sol M	a2	46–51
Mi, M	a3	52–56
Sol M	a4	57–62
	a5	63–72
	d1	72–76
	d2	77–80
	d3	81–84
	a6	85–96
Ré, M	e	96–99
Sol M	a6	99-100

REGIÃO	Q	%
Sol M	67	67,00
Mi m	18	18,00
Lá M	7	7,00
Mi, M	5	5,00
Ré, M	3	3,00
	100	100,00

Materiais	Original e Variações	Quantidade de compassos
a	a1	16
	a2	6
	a3	5
	a4	6
	a5	9
	a6	13
b	b1	6
	b2	7
c	c1	6
	c2	10
d	d1	5
	d2	4
	d3	4
e	e	3
		100

quadro 2-1: resumo da estrutura destacando os aspectos tonais e retóricos (esquerda), percentual das regiões tonais (centro), e quantificação dos materiais motivicos (direita) de *Imagina*, de Tom Jobim. (ibid, p.4)

De posse dos dados obtidos, os autores procedem ao mapeamento das relações internas que interligam cada par de acordes, verificadas a partir de funções tonais neorieemannianas. O processo de abstração dos parâmetros é resumido da seguinte forma:

a macroestrutura se caracteriza em termos tonais, por 5 regiões que se relacionam entre si de acordo com a Fig. 2, com uma delas predominando em cerca de 2/3 sobre as demais e sua relativa ou antirrelativa ocupando cerca de 1/5 do espaço tonal; em termos retóricos, por 5 grupos de materiais (a, b, c, d, e), subdivididos em 6, 2, 2, 3 e 1 subgrupos respectivamente, de tal forma que três subgrupos predominam quantitativamente sobre os demais (ibid, p.5).

As relações mapeadas passam a constituir o que os autores denominam sistema composicional, o qual viabiliza a formulação de duas peças. Em *Capitu* (2017), de Liduíno Pitombeira, e em *Sonatina* (2017), de Claudia Usai, as proporções relacionais entre as regiões tonais e a quantidade e distribuição de materiais motivicos refletem aquelas obtidas a partir da generalização de parâmetros constatadas em *Imagina*. A abstração de parâmetros, porém, resulta em peças largamente distintas, fato corroborado pela ausência de relações formais que guiem a seleção de alguns dos parâmetros, assim passíveis de livre escolha. Sobre *Capitu*, lê-se:

A primeira etapa no planejamento composicional consistiu na escolha do meio instrumental. Como estudo de caso escolhemos a formação flauta, oboé e fagote. Em seguida determinamos a métrica e a quantidade de compassos. Optamos por 5/4 e 60 compassos.” (ibid, p.5)

E, sobre *Sonatina*:

Assim como no planejamento anterior, a primeira etapa no planejamento da segunda obra foi a escolha da instrumentação – violino e piano – da métrica, 4/4, e da quantidade total de compassos, fixada em 90 (ibid, p.5)

Os compassos iniciais de *Imagina*, *Capitu* e *Sonatina* se encontram abaixo:

**Imagina** Valsa sentimental Antonio Carlos Jobim & Chico Buarque  
arr. Paulo Jobim

The image displays the initial musical notation for the piece 'Imagina'. It consists of two systems of music, each with a treble and bass clef staff. The first system is marked 'Moderato' and features a sequence of chords: D7(b9), Gmaj7, D7(b9), Gmaj7, D7(b9), G, D7(b13), and G. The second system continues with chords: B7(b9), Em(maj), B7(b9), Em(maj), B7(b9), Em(maj), B7(b13), and Emaj7(9). The notation includes various rhythmic values and articulations typical of a piano accompaniment for a waltz.

figura 2-11: Compassos iniciais de *Imagina*, de Tom Jobim.



Em outras peças, outros parâmetros são obtidos ao longo da etapa de seleção paramétrica: *Ponteio N.2* (Caderno 1), de Camargo Guarneri, é analisada com base na teoria dos contornos, teoria da variação progressiva e análise particional rítmica (Pitombeira, 2014), e o primeiro movimento de *Drei Lieder*, Op.18, de Webern, tem apenas suas alturas parametrizadas a partir da teoria dos conjuntos (Pitombeira, 2017). A modelagem sistêmica, assim, compreende um método formal capaz de originar novas obras nas quais algumas propriedades remetem à obra original. Essas relações, potencialmente longínquas e mesmo imperceptíveis a olho nu nas obras resultantes, constituem justamente a riqueza do processo de modelagem na condição de entendimento do processo composicional: o estabelecimento de interrelações e a exploração de fenômenos diversos como terrenos férteis para o exercício criativo musical.

The image displays a musical score for three woodwind instruments: Flute, Oboe, and Bassoon. The score is in 3/4 time, with a tempo marking of quarter note = 72. The Flute part begins with a rest, then enters with a melodic line marked *mf*. The Oboe and Bassoon parts enter with a rhythmic pattern marked *mp*. The score includes dynamic markings (*mf*, *mp*, *pp*) and performance instructions (*rit.*, *a tempo*). The score is divided into two systems, with the second system starting at measure 4. The Flute part has a *mf* dynamic marking in the first system and a *pp* marking in the second system. The Oboe part has a *mf* marking in the first system and a *pp* marking in the second system. The Bassoon part has a *mp* marking in the first system and a *pp* marking in the second system. The score includes various musical notations such as slurs, accents, and dynamic hairpins.

figura 2-12: trecho inicial de Capitu (2017), de Liduíno Pitombeira, peça elaborada a partir da modelagem sistêmica de *Imagina* (ibid, p.7).

The image displays a musical score for Violin and Piano. The top system shows the beginning of the piece, with a tempo marking of quarter note = 90. The Violin part is marked *mf* and features a melodic line with slurs and accents. The Piano part is marked *mp* and consists of a complex accompaniment with chords and moving lines in both hands. The bottom system continues the piece, with a *rit.* marking and further melodic and harmonic development. The score includes various musical notations such as slurs, accents, and dynamic markings.

figura 2-13: trecho inicial de Sonatina (2017), de Cláudia Usai, peça elaborada a partir da modelagem sistêmica de *Imagina* (ibid, p.8).

Um diferencial substancial, porém, afasta a metodologia subjacente à modelagem sistêmica do pensamento composicional que engendrou as composições próprias anexas a este trabalho. Os fenômenos de origem selecionados não são composições preexistentes, tampouco consistem em eventos sonoros, de forma que o mapeamento dos fenômenos foi realizado por meio de critérios não formais. Retomando a questão das ambiguidades subjacentes à tipologia de Meyer, a modelagem sistêmica apresenta traços que permitem enquadrá-la nas três categorias: a simulação, uma vez que a fonte original é um fenômeno sonoro codificado pela partitura; a manipulação, uma vez que parâmetros da peça original são modificados e redistribuídos; e a correlação, especificamente na subcategoria modelagem analógica, uma vez que a etapa denominada generalização pelos autores dissocia os parâmetros do fenômeno sonoro original. As composições originais anexas a este trabalho, em contrapartida, são oriundas de relações estabelecidas a partir da modelagem metafórica de Meyer, sem a mediação de um processo sistemático como o descrito ao longo dos parágrafos anteriores, particularmente devido à natureza não-musical dos fenômenos de origem utilizados. Não se almeja, porém, qualquer espécie de valorização de um processo ou forma de pensamento sobre outro: ressaltando as considerações de Mâche sobre o equilíbrio entre formas de pensamento distintas, a expansão de fenômenos de origem viáveis para a modelagem, assim como a expansão de procedimentos adotados a fim de mapeá-los ao

universo sonoro, é aqui entendida como benéfica ao ampliar largamente a gama de possibilidades disponíveis ao compositor.

É justamente devido ao escopo abrangente do conceito de modelagem aqui proposto que esforços investigativos mais frutíferos serão potencializados mediante a abordagem específica de cada composição – similarmente, até onde possível, às descrições individuais das formulações de peças geradas a partir da modelagem sistêmica, tarefa que compreenderá os capítulos posteriores deste trabalho, em concordância com a necessidade científica da realização de *estudos de caso* conforme esclarecido no capítulo inicial [p. 19].

Dois exemplos resumidos de abordagens do processo de modelagem composicional podem servir, assim, como amostras das investigações que serão realizadas nos capítulos subsequentes. O primeiro deles será da obra *Le Lac* (2001), de Tristan Murail, com base no trabalho de Rozalie Hirs (2007). O segundo será de uma composição própria, a miniatura para flauta solo *DCT* (2012).

## 2.6 A MODELAGEM COMPOSICIONAL EM *LE LAC*, DE MURAIL

A título exemplificativo da averiguação das diferentes categorias que transcorrem em uma mesma peça, tomemos *Le Lac* (2001), de Murail. Sobre a peça, o compositor escreve:

(...) Assim como o lago, esta peça é construída sobre alguns elementos em constante deslocamento: a análise acústica do som da chuva atingindo o lago, um trovoar estilizado, o cantar de um pássaro não identificado, a textura eletrônica de rãs na primavera e uma melodia de acordes. Estes elementos são tratados como objetos musicais abstratos; são modificados, filtrados, distorcidos, harmonizados ou transformados em acordes sobrepostos. Eles são usados por sua sonoridade e valor musical – especificamente, seu impacto psicológico. Esta não é uma tentativa de descrever o lago, não é música programática. O que é principalmente retido do modelo natural é o jogo de permanência e impermanência, movimento e alterações de caráter, a lógica do inesperado, e a ordem e simplicidade aninhadas no seio daquilo que é caótico e complexo<sup>25</sup>.

Encontramos, assim, uma descrição bastante elucidativa de uma das múltiplas possibilidades viáveis para a realização do processo aqui denominado modelagem composicional, com um fenômeno de origem de recorrência histórica suficiente para constituir parte de uma tradição representativa, conforme afirma Meyer sobre as

---

<sup>25</sup> Tradução do texto em língua inglesa disponível no site oficial do compositor: <[www.tristanmurail.com/en/oeuvre-fiche.php?cotage=27680](http://www.tristanmurail.com/en/oeuvre-fiche.php?cotage=27680)>

tempestades dentro de sua categoria de simulação. Em *Le Lac*, Murail lida com cinco objetos sonoros, conceito que define como material musical suficientemente curto para ser reconhecido como uma entidade e que permaneça reconhecível mesmo após uma ou mais transformações de seus parâmetros (Hirs, 2007, p.5). A figura 2-14 apresenta os objetos chuva, rãs e trovoar, ainda nos momentos iniciais da peça.

O objeto denominado *chuva* consiste em ataques percussivos efetuados por instrumentos como piano, harpa e cordas em *pizzicato*. O objeto *rãs* é formado por sons sustentados, com harmônicos nas cordas seguidos da técnica estendida de *bisbigliando* ou trinado de timbre obtido pela alternância de dedilhados para uma mesma altura nas madeiras. O objeto *trovoar*, no exemplo, surge a partir do ruído de sopro nos metais e de rulos nos instrumentos de percussão.

Inicialmente, a classificação dos três objetos sonoros de *Le Lac* com base nas categorias propostas por Meyer seria a mesma: mímica, uma vez que o domínio de origem é o dos sons naturais. As divergências, porém, emergem quando as informações fornecidas pelo compositor são levadas em consideração. Conforme a dissertação de Hirs, a modelagem de cada um dos objetos se dá de forma distinta: o som da chuva é obtido a partir da análise acústica do som do lago; o som do trovoar, em contrapartida, foi elaborado de forma livre pelo compositor, após a constatação de que a análise acústica resultaria infrutífera, e os sons produzidos coletivamente e individualmente por animais – respectivamente rãs e um pássaro – foram transcritos sem auxílio computacional. Assim, a análise acústica que deu origem ao objeto chuva permite enquadrá-lo na categoria de modelagem analógica, uma vez que uma relação sistemática, nesse caso consistindo na análise das frequências que perfazem a sonoridade original, foi estabelecida entre o domínio de origem, intermediada pela análise computacional, e o domínio de destino. Já o objeto trovoar, em sua transfiguração estilizada, assume uma posição híbrida entre a mímica da categoria *simulações* e a mímica metafórica da categoria *correlações*, particularmente quando o interesse do compositor é voltado ao impacto psicológico dos objetos musicais (ibid, p.6). O objeto rãs é menos problemático, sendo cabível sua classificação como mímica. Note-se que as relações formuladas para cada fenômeno são específicas, e substancialmente distintas daquelas formuladas pela modelagem sistêmica.

5

3 *respirer la Côte d'Ivoire* **rãs** 2 **3 accel.** - - ♩ = 100

Picc.

Fl.

Hob.

Cl. 1

Cl. 2

Bo.

Cor.

Tip.

Tbn.

Perc. 1 *Tuba grave*

Perc. 2 *Batterie de pluie*

trouoar

Pao.

Hrn.

chruva

VL 1

VL 2

Alto

**rãs**

Vcl. 1

Vcl. 2

chruva

Cb.

figura 2-14: compassos 21 a 25 da página 5 da partitura de *LE LAC*, de Murail, com identificação dos objetos sonoros. Adaptado do trabalho de Hirs (2007).

Diante das diversas ambiguidades encontradas, a classificação específica dos objetos a partir da categorização de Meyer resultaria pouco instrutiva no que tange à compreensão aprofundada de aspectos da composição. Da mesma forma, uma reformulação parcial ou mesmo completa das categorias de modelagem tampouco contribuiria para o entendimento dos objetos musicais e suas respectivas contribuições para a peça. A opção investigativa mais construtiva consiste na localização e avaliação pormenorizada das aparições dos objetos sonoros ao longo de toda a peça, o que corrobora uma vez mais a necessidade dos *estudos de caso*, que ressurgem aqui como imperativos: cada circunstância deve ser avaliada individualmente. Cabe, ainda, reiterar a constatação de que as transformações às quais os objetos sonoros são submetidos ao longo da peça são, igualmente, processos de modelagem, sendo o fenômeno de origem o objeto em si e o modelo resultante a transformação efetuada – as *manipulações* da categorização de Meyer. De fato, Hirs realiza a análise de *Le Lac* a partir da investigação das transformações às quais cada um dos cinco objetos sonoros é submetido:

Mostra-se significativo analisar *Le Lac* através das aparições dos diversos objetos musicais derivados de modelos acústicos ou outros e sua manipulação imaginativa, e seu papel na construção de objetos sequenciais (comparáveis a frases ou temas quanto a seu comprimento) e sequencias de objetos (com comprimentos equivalendo a até uma subseção). Essas últimas são formadas por transformações de um ou mais objetos musicais e podem determinar o conteúdo e comprimento de seções inteiras da peça e, portanto, sua forma global (ibid, pp. 7-8).

Assim, a identificação da natureza dos objetos sonoros em uma composição como *Le Lac* é passo relevante e potencialmente de grande utilidade; para esse fim, uma categorização como a de Meyer é ferramenta de grande valia. Em contrapartida, uma classificação dessa sorte é insuficiente para que uma etapa adicional da investigação tome forma, ao que a elaboração de soluções individuais específicas a cada peça e contexto se faz necessária. A abrangência do entendimento do conceito de modelagem aqui exposto, assim como a extensão das possíveis formas de abordagem potencialmente esclarecedoras dos procedimentos adotados para a gênese da composição, podem ser adicionalmente demonstradas a partir de uma peça própria, tarefa que ocupará o restante deste capítulo.

## 2.7 A MODELAGEM COMPOSICIONAL EM DCT, PARA FLAUTA ALTO SOLO

Se em *Le Lac* os fenômenos de origem engendram materiais musicais sujeitos à identificação exata na partitura, o mesmo não ocorre na composição própria *DCT*<sup>26</sup>, miniatura para flauta solo cuja elaboração serve como exemplo alternativo de prática composicional baseada em modelos, uma vez que o fenômeno adotado não é transfigurado em materiais musicais, mas sim em uma metodologia.

A composição da peça teve início tão somente com a intenção de escrita de uma miniatura para flauta solo, com duração inferior a dois minutos, e uma densidade razoável de materiais contrastantes, incluindo técnicas estendidas. O fenômeno de origem que circunscreveu a escrita da peça e lhe dá título é a transformada discreta de cosseno, ou *discrete cosine transform* – DCT. Transformadas são funções matemáticas que convertem uma função de seu domínio original para outro, sendo exemplo paradigmático a transformada de Fourier, que mapeia uma função no domínio espacial ou temporal para o domínio das frequências e que consiste, de fato, em ferramenta essencial no processamento de sinais de áudio digital. A transformada discreta de cosseno, originalmente proposta em 1974 (Ahmed, Nataran, Rao) e em muitos aspectos similar à transformada de Fourier, é recurso de alta aplicabilidade para a compressão de sinais, uma vez que o vetor de dados resultante agrega as informações mais significativas em seus primeiros componentes, viabilizando o descarte de dados de menor recorrência em um processo denominado compressão com perdas<sup>27</sup>. Um detalhamento matemático é irrelevante para a compreensão da abstração elaborada quando da escrita da peça, sendo suficiente o entendimento de que uma aplicação da transformada DCT permite a compactação de informações, exemplificada pela figura 2-15, na qual os dois compassos iniciais da peça são submetidos à compressão com perda:

---

<sup>26</sup> Recomenda-se consulta à partitura da peça, constante dos anexos, ao longo da leitura desta seção. Esta recomendação estende-se a todos os textos em que peças próprias são abordadas.

<sup>27</sup> Dois formatos digitais de ampla popularidade que fazem uso intensivo de variantes da transformada discreta de cosseno são os formatos JPEG e MP3, respectivamente destinados à compressão com perda de imagens e de áudio.

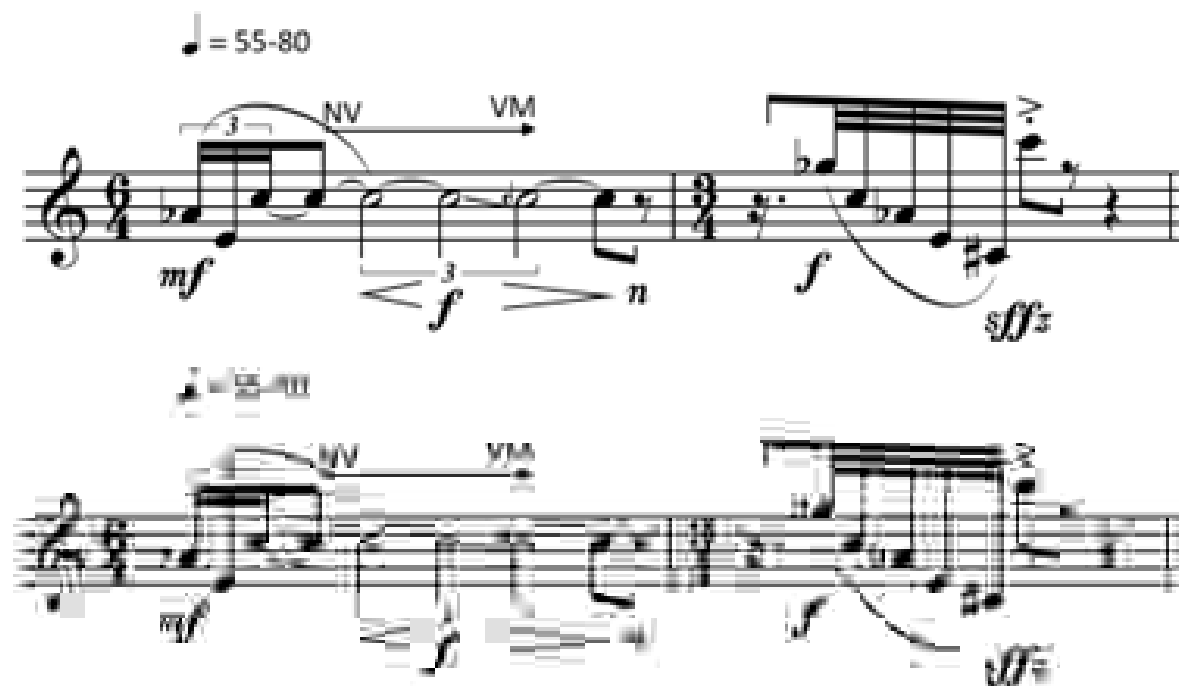


figura 2-15: DCT, compassos 1-2: imagem original e, abaixo, imagem compactada com perda

A observação das duas imagens exemplifica o fato de que a compressão distorce o conteúdo original, acarretando perda de informações: pode-se afirmar que um processo de modelagem inteiramente formal – computacional, de fato – transcorre, no qual o conteúdo original migra entre domínios distintos. A diferença ou perda – aqui exacerbada a título exemplificativo – é usualmente aceita diante das vantagens para armazenamento<sup>28</sup> e aplicabilidade em larga escala, tornando a transformada DCT central em diversos processos nos quais a compressão de sinais se faz necessária.

É justamente a abstração dessa operacionalidade, na qual as informações mais relevantes são agregadas e as menos relevantes são descartadas, que a peça foi composta, em concordância com a *modelagem metafórica* de Meyer: o fenômeno de origem fornece uma forma de pensar generalizada sobre o ato composicional, que aqui foi abstraída em uma metodologia. O procedimento inicial consistiu na elaboração de diversos rascunhos contendo alguns poucos compassos, sem quaisquer preocupações pertinentes à forma ou unidade; consistiam tão somente em material bruto, a ser posteriormente reaproveitado ou descartado. Nesse sentido, os rascunhos constituem um fenômeno de origem adicional para o processo de modelagem realizado. Abaixo, três dos rascunhos são reproduzidos.<sup>29</sup>

<sup>28</sup> A título corroborativo do argumento, cabe observar que a imagem compactada gerada para o exemplo ocupou menos de 10% do espaço de armazenamento digital requerido pela imagem original.

<sup>29</sup> Os rascunhos foram editados *post facto* a fim de otimizar a legibilidade, sem alterações no conteúdo.



Flauta alto

$\text{♩} = 60$

3

6

percussão de chaves

pizzicato de lingua

tongue ram

*f*

*ff*

*pp*

*ff*

figura 2-16: DCT, rascunho 1

flauta alto

tongue ram

molto legato (possibile)

*f*

2

3

figura 2-17: DCT, rascunho 2

flauta alto

$\text{♩} = 60$

tongue ram

*pp*

*f*

*mp*

*p*

5

7

pizzicato lingual

figura 2-18: DCT, rascunho 3

Após algumas iterações, os rascunhos elaborados foram *compactados* em uma peça de curta duração, na qual pretendeu-se *agregar os componentes mais relevantes* encontrados nos materiais, e *descartar os pouco significantes*. O título da peça, assim, refere-se tão-somente ao próprio procedimento composicional adotado, não refletindo nenhum aspecto que possa ser localizado explicitamente na partitura final. Trata-se de uma *forma de pensar* sobre a criação musical, em concordância com a modelagem metafórica de Meyer. Os elementos avaliados<sup>30</sup> como relevantes podem ser listados como os seguintes:

- . predominância dos registros grave e médio do instrumento;
- . presença de gestos intercalando intervalos conjuntos e disjuntos;
- . uso de sonoridades percussivas obtidas por técnicas estendidas como o pizzicato de língua e o *tongue ram*;
- . inflexões microtonais obtidas por glissandos e trinados microtonais ou de timbre, mantendo a altura das notas alternadas igual ou inferior a um quarto de tom;
- . variações timbrísticas obtidas pela transição entre ruído de sopro e alturas perceptíveis e, igualmente, trinados de timbre.

O restante da composição consistiu justamente na abstração do procedimento formal que dá nome à peça: os elementos valorados como relevantes foram agregados e reiterados com algumas variações ao longo da peça. Nesse sentido, o fenômeno de origem adotado – a transforma discreta de cosseno - não forneceu material sonoro que possa ser identificado sistematicamente na partitura, mas sim um método especificamente apropriado para a composição da peça, particularmente quando considerado o propósito original: a escrita de uma miniatura com conteúdo relativamente denso proporcionalmente à sua duração.

## 2.8 CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS

A partir das considerações compactas realizadas sobre DCT e das considerações anteriormente efetuadas sobre *Le Lac*, constata-se que a seleção do fenômeno de origem e dos critérios de mapeamento de parâmetros não consistem em meros arbitramentos, mas sim na descoberta e formulação de relações que coincidam com as necessidades técnicas e

---

<sup>30</sup> Essa avaliação agrega tanto a recorrência de materiais como uma estimativa prévia de seu potencial como material a ser inserido na peça completa; trata-se, decididamente, de uma valoração subjetiva.

estéticas do compositor. A adoção de um determinado fenômeno carrega consigo múltiplas implicações, as quais se estendem ao longo de todo o processo composicional. São justamente alguns dos questionamentos pertinentes a este entendimento do processo criativo em música que os capítulos seguintes tentarão responder. Para as composições próprias, será dada ênfase à descrição dos fenômenos de origem e à formulação de relações de mapeamento que os conectam às peças, tal como realizado em *DCT* neste capítulo. Para as três composições selecionadas para análise, critérios específicos serão devidamente elaborados para investigação em cada uma delas, visando agregar a este trabalho enfoques distintos sobre alguns aspectos adicionais dentre os muitos viabilizados pela modelagem composicional.



### 3 ...E ELE CONSTRUIU UMA CASA TORTA: A NARRATIVA FICCIONAL COMO FENÔMENO DE ORIGEM DA MODELAGEM COMPOSICIONAL

*Pense na riqueza infinita de articulação e relação em quatro dimensões. Que casa, que casa.*

Quintus Teal

Este capítulo apresentará considerações pertinentes à composição da peça *...E Ele Construiu uma Casa Torta*, para orquestra sinfônica. As considerações serão realizadas a partir do conceito central deste trabalho conforme estabelecido nos capítulos anteriores, com o intuito de esclarecer algumas dentre as possíveis formas de implementação da modelagem composicional que o autor entende viáveis para a prática criativa musical.

#### 3.1 INTRODUÇÃO

A peça, consistindo na primeira experiência em escrita orquestral do autor, encontra no domínio narrativo seu fenômeno de origem, concretizado especificamente no conto homônimo de Robert Heinlein (*And He Built a Crooked House*), originalmente publicado em 1941. Tendo em vista a relevância do enredo para a elaboração da peça, um breve resumo do conto ocupará a próxima seção.

#### 3.2 O CONTO '...AND HE BUILT A CROOKED HOUSE' (ROBERT HEINLEIN, 1941)

Nos parágrafos iniciais do conto, o arquiteto Quintus Teal, durante uma conversa com seu amigo Homer Bailey, demonstra insatisfação com a prática arquitetônica de sua época:

- O que é uma casa? – perguntou a seu amigo, Homer Bailey.
- Bom – Bailey respondeu cautelosamente – em termos gerais, sempre considere uma casa como uma engenhoca<sup>31</sup> para evitar a chuva.
- Não! Você é tão ruim como os outros
- Eu não disse que a definição estava completa...
- Completa! Sequer estava na direção certa. Desse ponto de vista nós poderíamos estar de cócoras em cavernas. Mas não culpo você – Teal prosseguiu de forma magnânima – você não é pior do que esses toscos<sup>32</sup> que vemos por aí exercendo a Arquitetura. Mesmo os modernos - tudo que fizeram foi abandonar a escola bolo de noiva em favor da escola posto de serviço, descartaram o pão-de-

---

<sup>31</sup> *gadget*, no texto original.

<sup>32</sup> *lugs*, no texto original.

gingibre<sup>33</sup> e jogaram um pouco de cromado, mas no fundo são tão conservadores quanto uma prefeitura distrital. Neutra! Schindler! O que esses caras têm? O que Frank Lloyd Wright tem que eu não tenho?

- Contratos – respondeu seu amigo sucintamente. (1941, pp.68-69)

Quintus dá seguimento ao seu manifesto verborrágico, afirmando que entende uma casa como um “processo vital”, uma “coisa viva dinâmica”, que “muda conforme o humor de seu habitante – não um caixão morto, estático, superdimensionado”. Em seguida, passa a questionar a onipresença da geometria estática Euclidiana, afirmando que não consiste na única alternativa: “pense na riqueza infinita de articulação e relações em quatro dimensões. Que casa, que casa” (ibid, p.69). Diante dos questionamentos de Homer, esclarece que não se refere ao tempo, comumente aludido como a quarta dimensão, mas sim à quarta dimensão espacial, construindo demonstrativamente um *hipercubo* - estrutura geométrica conceitual gerada a partir da expansão do cubo tridimensional para uma dimensão espacial adicional - com palitos e argila.

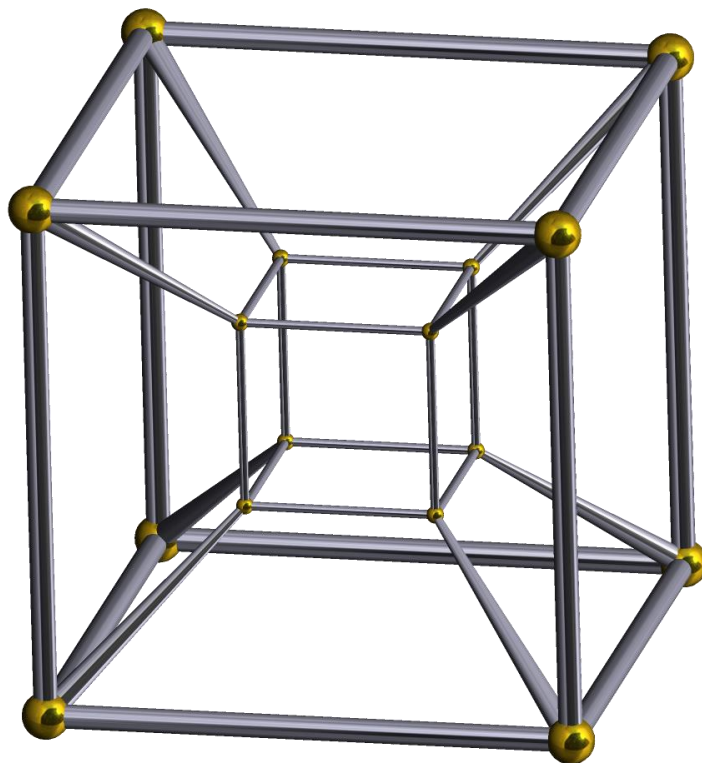


figura 3-1: representação bidimensional de um hipercubo. Imagem obtida em: [https://en.wikipedia.org/wiki/Tesseract#/media/File:Schlegel\\_wireframe\\_8-cell.png](https://en.wikipedia.org/wiki/Tesseract#/media/File:Schlegel_wireframe_8-cell.png)

---

<sup>33</sup> *gingerbread*, no texto original. Conforme Langenbach (2010), o termo designa o estilo arquitetônico originado no Haiti no final do século XIX, e foi criado por turistas norte-americanos na década de 1950, equiparando esse estilo ao estilo de prédios da era Vitoriana nos Estados Unidos.

A empolgação de Teal resulta em um projeto arquitetônico, que será a nova residência de Homer: uma casa cuja forma externa reproduz o desdobramento de um hipercubo no espaço tridimensional, de forma similar à projeção de um cubo em duas dimensões:

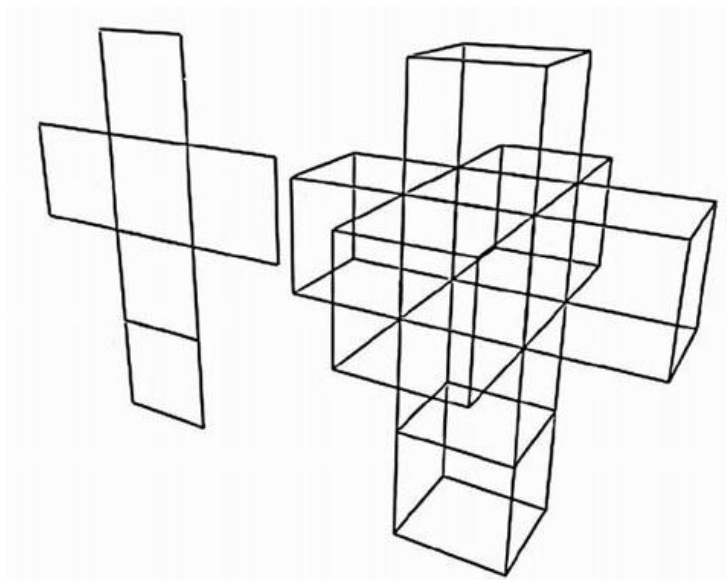


figura 3-2: um cubo planificado ou 'aberto' em 2 dimensões, e um hipercubo submetido a desdobramento similar, porém em 3 dimensões. Imagem obtida em: <<http://revel.unice.fr/alliage/index.html?id=3499>>

Um mês depois, o casal Bailey encontra o arquiteto a fim de conhecer a moradia recém-concluída. No caminho, Teal menciona um pequeno terremoto ocorrido na noite anterior. Ao chegar no local, apenas uma grande estrutura de formato cúbico é encontrada no lugar dos oito cômodos menores que davam forma ao projeto original. Surpresos, os personagens entram na *casa torta*, e a apreensão do interior leva o arquiteto a concluir que o terremoto levou a estrutura a um colapso dimensional, convertendo-se, de fato, em uma estrutura quadridimensional. Percorrendo freneticamente os aposentos da casa, peculiaridades diversas oriundas da dimensão extra que a casa ocupa são experienciadas: ao sair pela porta da frente o casal Bailey vai parar em outro aposento, a janela panorâmica que originalmente ofereceria uma vista do entorno exterior da casa oferece vista para outro aposento, e a descoberta de que ao seguir uma linha reta cruzando os aposentos da casa, retorna-se ao ponto de partida são algumas delas.

Após explorar a casa, atividade essa entrecortada por frequentes desmaios de Matilde Bailey e por conclusões adicionais de Teal sobre os eventos e sobre o rumo inesperado tomado por sua criação, um novo terremoto atinge a *casa torta*, agora com os personagens em seu interior. Após a fuga desenfreada os personagens deparam-se com um lugar desconhecido – “gostaria de poder ter certeza de que estamos na Terra” (ibid, p.83), afirma Teal – sem

nenhum indício visual da casa. Retornando ao local original, tampouco encontram qualquer vestígio, ao que o arquiteto começa a propor outra ideia revolucionária. Em meio ao novo *brainstorm*, Teal se esquivava rapidamente de uma tentativa de agressão de Bailey, concluindo o conto.

De forma geral, a apreciação do conto se deu devido à brevidade com que o autor demonstrou ser capaz de integrar a ficção científica com uma narrativa bem-humorada, sem que um resulte predominante sobre o outro na totalidade da obra. A bipartição do conto também foi objeto de apreciação, consistindo em, essencialmente, duas seções – a explicação e ideia original de Teal durante sua conversa com Bailey, e a visita à casa pelos três personagens.

A referência a estruturas oriundas da geometria não-euclidiana não é inédita na produção artística do século XX em diante, ainda que decididamente não consista em fenômeno de origem corriqueiro. Exemplos afastados por diversas décadas são *Hyperprism* (1923) de Varèse, a pintura *Crucifixion (Corpus Hypercubus)* (1954), de Salvador Dalí, e a ópera *Hypermusic Prologue* (2009), de Hector Parras. Igualmente, o *Manifesto Música Nova*, de 1963, traz explicitamente em um de seus parágrafos o seguinte texto: “geometria não-euclidiana, mecânica não-newtoniana, relatividade, teoria dos ‘quanta’, probabilidade (estocástica), lógica polivalente, cibernética: aspectos de uma nova realidade”. A motivação encontrada no conto pode ser associada às representações altamente idiossincráticas referidas por Meyer, mencionadas no capítulo anterior. A escassez de referências dificulta especulações sobre a existência ou surgimento de uma tradição representacional, mas, em contrapartida, o interesse despertado ocasionalmente pelo conceito ao longo das décadas é digno de nota.

### 3.3 MAPEAMENTO DE PROPRIEDADES E PLANEJAMENTO COMPOSICIONAL

Em uma etapa preliminar, o planejamento da peça orquestral, cujo título seria homônimo ao conto, previu o mapeamento dos seguintes elementos encontrados no fenômeno de origem para o universo sonoro por meio da partitura:

- Uma primeira seção, na qual uma estrutura ‘em construção’ seria sugerida por meio de elementos inacabados: trechos interrompidos, fragmentos breves, e heterogeneidade na



orquestração foram alguns dos possíveis recursos então elencados como passíveis de utilização diante desse propósito.

- Uma segunda seção, de caráter mais enérgico, mapearia a segunda metade do conto, em que os personagens surpreendem-se com a forma externa da estrutura e concluem que a geometria Euclidiana é desafiada durante a visita ao interior da casa. Essa seção contrastaria em larga escala com a primeira, oferecendo uma maior homogeneidade na orquestração e andamento mais veloz, mapeando ou modelando o deslocamento frenético de Teal e do casal Bailey através dos cômodos da casa.
- Como componente harmônico recorrente, um acorde serviria de base estrutural para a peça: o *tetracorde oni-intervalar*<sup>34</sup>, peculiar por conter exatamente uma instância de cada intervalo entre a segunda menor e o trítono em sua estrutura interna:

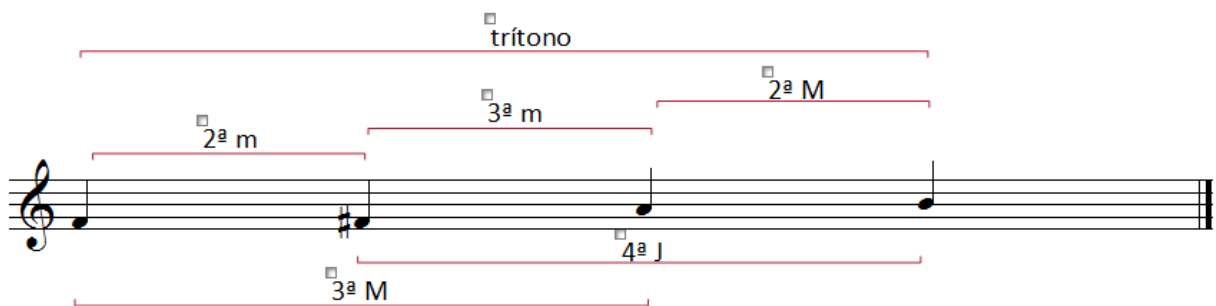


figura 3-3: o tetracorde oni-intervalar

Esse acorde, em suas duas possíveis formações<sup>35</sup> e transposições, foi elencado antecipadamente como base da peça. A equiparação toma por base o entendimento, certamente idiossincrático, de que, ao conter exatamente uma instância de cada intervalo cromático até o trítono, o acorde é capaz de conduzir a peça a qualquer direção - ou, por analogia, dimensão - harmônica. Além disso, a propriedade peculiar do acorde o torna recorrente na música pós-tonal, sendo empregado regularmente por Elliot Carter, como por exemplo na afinação dos tímpanos em *Canaries* (1950), uma das peças de *Eight Pieces for Four Timpani* (1950/1966):

<sup>34</sup> Tradução própria para *all-interval tetrachord*, que é a denominação dada por Allen Forte (1973, p.18) ao tetracorde.

<sup>35</sup> Allen Forte nomeia os dois acordes com os códigos 4-Z15 e 4-Z29 (ibid, p.179).



figura 3-4: compassos iniciais e indicação de afinação dos quatro tímpanos para *Canaries*, de *Eight Pieces for Four Timpani* (1950/1966), de Carter.

Outro exemplo do mesmo tetracorde é encontrado em *Zvezdoliski* (1911-1912), de Stravinsky. Note-se o particionamento das alturas, com o coro formando a díade dó-mi e as cordas formando o *cluster* mi-fá#-sol:

figura 3-5: *Zvedolinski* (1911-1912), de Stravinski. Tetracorde oni-intervalar (C-E-F#-G)

E, com a função harmônica de dominante, na canção *The Man That Got Away* (1953), de Harold Arlen com letra de Ira Gerswhin:



figura 3-6: Compassos iniciais de *The Man That Got Away* (1954), de Harold Arlen.

Assim, o tetracorde oni-intervalar foi entendido como multidimensional inclusive em virtude da pluralidade de contextos em que seu uso é encontrado.

- A analogia entre espaço e tempo, mencionada por Taruskin e citada no capítulo 2 (p. 26), veio a constituir, igualmente, um parâmetro relevante para o planejamento composicional no sentido em que a escrita de uma peça pode ser equiparada à construção de uma casa. Sílvio Ferraz escreve, em *Livro das Sonoridades*:

Compor é como fazer uma casa. É desenhar um lugar. Os elementos para esta operação, cada um os toma de um canto. E aqui as harmonias, as séries, as pequenas reiteraões, as sonoridades reverberantes, os pequenos jogos de ressonância são aquele material que utilizamos para desenhar este lugar (2005, p. 35)

E, em seguida,

Um quarto não só abriga, ele obriga e impõe uma dimensão. Daí a necessidade de romper o quarto. Quebrar as amarras do quarto e percorrer umas de suas linhas maleáveis. E achar a saída só pode ser feito de um modo: experimentando. Não há saída prevista em uma cela, para a cela é improvável que algo escape (ibid, p.39)

Essa analogia, sem configurar um mapeamento específico de parâmetros musicais, também serviu como uma referência geral<sup>36</sup> quando do início da composição da peça: o preenchimento do espaço da partitura, com seus compassos sendo gradualmente preenchidos por notas, dinâmicas, símbolos e instruções, foi equiparado à construção de uma casa desde o primeiro momento.

A página inicial, na qual os primeiros compassos da peça são visíveis, expõe a presença de alguns dos elementos<sup>37</sup>:

<sup>36</sup> Não diferentemente da peça exemplificativa do capítulo 2, *DCT*. Trata-se, novamente, da modelagem metafórica de Meyer: uma forma geral de pensar sobre música.

<sup>37</sup> Diversos exemplos serão apresentados em forma reduzida devido às limitações da página A4. Recomenda-se consulta direta à partitura anexa.

The image shows a musical score for strings, measures 3-7. The score is for violins I & II, violas, cellos, and double bass. It shows a complex texture with dynamic markings like *sfz*, *ppp*, *pp*, *ff*, and *f*. The music features a tetrachord that unfolds both vertically and horizontally across the instruments.

figura 3-7: Compassos iniciais da peça (apenas cordas): acorde oni-intervalar nos planos vertical e horizontal

O tetracorde oni-intervalar dá início à peça, não apenas formando verticalmente o *sforzando* mas desdobrando-se também horizontalmente nos instrumentos graves contrafagote, clarone, tuba, violoncelos e contrabaixos, os quais, dentro do mapeamento de parâmetros previsto, assumem o papel de fundações estruturais.

Os momentos iniciais da peça, conforme o planejamento, pretendem sugerir uma estrutura instável, como se *em construção*, por meio de eventos como:

- gestos melódicos de curta duração tais como os dos compassos [19] (flautas e flautim), [20] (clarinetes), [24] (vibrafone, violinos 1 e violoncelos 1 em *pizzicato*) ou [26-27] (oboés e corne inglês)

19

flautim *ff*

flautas 1-2 *f*

clarinetes 1-2 *f*

23

vibrafone *ff*

vlins. I-2 *p*

vcs.1 *mf*

26

oboés 1-2 *f*

corne inglês *f*

figura 3-8: gestos melódicos breves - compassos 19-20,23 e 26.

. melodias fragmentadas como a tocada pelos trompetes nos compassos [51-55] :

51

trompetes 1-2 *f* *p* *f* *p*

figura 3-4: melodia - trompetes 1-2

- A ambiguidade relativa à proeminência dos materiais em meio ao espaço sonoro, por vezes comprometida propositalmente pela heterogeneidade de orquestração, adensamentos texturais e dinâmicas. Veja-se, nos compassos [38-42], a simultaneidade de eventos que transcorrem:

The image displays a complex musical score for a symphony orchestra, organized into two main systems of staves. The upper system includes woodwind instruments: flautim, flautas 1-2, oboés 1-2, corne inglês, clarinetes 1-2, clarone, fagotes 1-2, and contrafagote. The lower system includes string instruments: vlns. I-1, vlns. I-2, vlns. II-1, vlns. II-2, vlas. 1, vlas. 2, ves. 1, ves. 2, and cbx. The score is characterized by a high degree of heterogeneity in orchestration and simultaneous events. Dynamic markings such as *f*, *ff*, *p*, *mp*, and *pp* are used extensively to indicate volume. Articulation marks, including accents and slurs, are present throughout the score. The notation is dense, with many notes and rests occurring simultaneously across different instruments, creating a rich and textured sound.

figura 3-10: heterogeneidade de orquestração e simultaneidade de eventos (percussão e metais omitidos)

Esse comportamento é intercalado por *tuttis* nos quais o tetracorde oni-intervalar é reiterado. No âmbito da modelagem intencionada, a ideia de pilares sustentando a estrutura é sugerida:

The image displays two sections of a musical score for woodwinds, labeled B and C. Section B starts at measure 13, and section C starts at measure 30. The instruments listed are flautim, flautas 1-2, oboés 1-2, corne inglês, clarinetes 1-2, clarone, fagotes 1-2, and contrafagote. The notation shows a tetrachord intervallic structure (a four-note scale) repeated across measures. Dynamics include *sfz* (sforzando) and *ffz* (fortissimo sforzando). Section C includes triplets (marked with a '3') and accents (marked with a 'v').

figura 3-11: sforzandos com o tetracorde oni-intervalar (apenas madeiras)

A transição para a segunda seção da peça transcorre entre os compassos [61-67], quando um crescendo sucedido por trinados nas cordas prenuncia uma alteração de maior porte no comportamento que a orquestra apresenta. Transcorre, aqui, a modelagem da surpresa dos personagens quando se deparam com a *Casa Torta* pela primeira vez.

Na seção seguinte, modelada a partir da ideia dos personagens percorrendo os aposentos da casa freneticamente, a variedade é gerada por meio da variação contínua de figuras rítmicas intercalada com gestos mais longos e orquestrados com maior homogeneidade de timbres.

The image displays a musical score for section B, divided into two parts. The upper part features woodwind instruments: corne inglês (English horn), clarinetes 1-2, clarone (clarinet), fagotes 1-2 (bassoons), and contrafagote (contra-bassoon). The lower part features the string section: vlns. I-1, vlns. I-2, vlns. II-1, vlns. II-2, vlas. 1, vlas. 2, vcs. 1, vcs. 2, and cbx. (double bass). The score includes dynamic markings such as *ff* and *mf*, and articulation marks like accents and slurs. The woodwinds play melodic lines with various dynamics, while the strings provide a rhythmic accompaniment with accents and slurs.

figura 3-12: seção B. Padrão rítmico (cordas) e gestos de maior duração (madeiras)

O material interliga-se ao da seção anterior justamente pela compressão temporal, tanto dos *marcattos*, que anteriormente ocorriam esporadicamente na forma de *tuttis*, e pela expansão duracional dos gestos, mais breves na seção anterior. Note-se, aqui, a categoria *manipulação* das fontes de inovação de Meyer: o próprio material composicional serve como fenômeno de origem, sendo mapeado de forma que sua escala temporal – remetendo às classificações de modelos de Max Black (pp. 23-24) – é alterada.



45  
clarinetes 1-2

78  
clarone  
fagotes 1-2  
contrafagote

109  
vns. I-1  
vns. I-2  
vns. II-1  
vns. II-2  
vlas. 1  
vlas. 2  
vcs. 1  
vcs. 2  
cbu.

Detailed description: This musical score shows the woodwind and string sections from measure 45 to 109. The woodwind section includes clarinets 1-2, clarinet in C, bassoons 1-2, and a contrabassoon. The string section includes violins I and II, violas I and II, violas, cellos, and a double bass. The score features various dynamics such as *f*, *ff*, *mf*, and *fff*. There are also performance markings like accents, slurs, and breath marks. A large number '6' is written above the clarinet part at measure 45. At measure 109, there are large numbers '3', '5', '4', and '8' written below the violin and viola parts, likely indicating fingerings or bowings.

figura 3-13: expansão temporal e orquestral dos gestos nas seções A, B e C

151  
flautim  
oboés 1-2  
clarinetes 1-2  
fagotes 1-2

Detailed description: This musical score shows the woodwind section from measure 151 to 160. The instruments are flute, oboes 1-2, clarinets 1-2, and bassoons 1-2. The score features dynamics such as *f*, *mp*, and *f*. There are performance markings like accents, slurs, and breath marks. The flute part has a dynamic marking of *f* and a breath mark. The oboe part has a dynamic marking of *f* and a breath mark. The clarinet part has a dynamic marking of *f* and a breath mark. The bassoon part has a dynamic marking of *f* and a breath mark. The number '10' is written below the oboe and bassoon parts, likely indicating a fingering or breath mark.

figura 3-14: gestos nos momentos finais da peça

O mesmo procedimento ocorrerá na seção seguinte, onde um movimento prolongado de contorno ascendente será efetuado em larga escala pelas cordas. Assim, do ponto de vista dos critérios de modelagem preestabelecidos, a terceira seção representa o momento de maior tensão do conto, quando um novo terremoto atinge a estrutura, dessa vez com os personagens em seu interior; do ponto de vista interno, a modelagem se dá por meio de uma expansão temporal adicional dos gestos formados por movimentos disjuntos apresentados desde os primeiros instantes da peça.

Em seguida, uma breve retomada não-litera da seção inicial é realizada, com o propósito de contrabalançar o ímpeto acelerado das seções anteriores e encaminhar a peça para seus compassos finais. Aqui, qualquer relação direta com o conto é abandonada a favor do resultado musical; enquanto o conto procede a seus parágrafos finais, o estabelecimento de correlações é descartado – de fato, a *casa torta* some após o terremoto e não é mais encontrada. Os compassos finais apresentam apenas alguns gestos isolados, com rarefação dos eventos.

### 3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esses últimos compassos, abordados mediante a tripartição de analogias proposta por Mary Hesse, podem ser entendidos como analogias neutras que, *post facto*, revelam-se como analogias positivas: a rarefação dos eventos e menor atividade orquestral podem ser associadas ao local desconhecido no qual os personagens se encontram após o terremoto e ao espaço vazio encontrado no local em que a *Casa Torta* antes fora edificada. Tal analogia, porém, perfaz categoria distinta das descritas até aqui, uma vez que é encontrada e estabelecida diante da partitura completa: inexistiu qualquer estabelecimento consciente de tais parâmetros de modelagem quando da escrita da peça, da mesma forma que a retomada da seção inicial após a seção C não reflete intencionalmente nenhum aspecto do conto, mas pode ser associada<sup>38</sup> com razoabilidade ao trecho em que Teal explora o interior da *casa torta*: “indo diretamente para a frente todo o trajeto, retornou ao lugar de onde partira”. Tendo em vista o fato de que diversas leituras do conto completo antecederam a composição da peça e constituíram um referencial *lato senso* ao longo de todo o processo composicional, não resulta negligível a possibilidade de que aspectos como os mencionados tenham se manifestado na peça completa, à revelia da percepção consciente imediata do compositor – e aqui nos deparamos com a dualidade de formas de

---

<sup>38</sup> Cabe remeter aqui à *interpretação narrativa*, mencionada no capítulo anterior, quando da equiparação da análise musical a um processo de modelagem.

pensamento postuladas por Mâche, quando preconiza a afirmação de que o ato criativo não é exercido tão somente pela racionalidade.

É perceptível, ao longo da descrição realizada neste capítulo, a amplitude da distinção entre o rigor encontrado em um processo de mapeamento formal – como bem exemplificado pela modelagem sistêmica ao longo do capítulo anterior – e a informalidade das relações que foram formuladas a partir da leitura do conto. Tratando-se de processo correspondente à modelagem metafórica de Meyer, a modelagem cujos fenômenos de origem possuem natureza não-sonora constitui um atrativo especial ao potencializar a formulações de relações inesperadas e, conseqüentemente, a obtenção de resultados positivamente surpreendentes para o próprio autor. Em contrapartida, nenhum vínculo irrompível entre o fenômeno de origem e a obra resultante é estabelecido: necessidades musicais sobrepõem-se ao fenômeno de origem, ao mesmo tempo em que solidificam as demais relações já criadas ou que venham a ser construídas. Se DCT e a peça que é objeto deste capítulo demonstram a predileção do autor por fenômenos de natureza não-sonora, as peças restantes tão somente a confirmarão.

O processo de modelagem composicional encontra, em ... *E Ele Construiu uma Casa Torta*, exemplo de aplicação que o autor entende prático tanto como elemento motivacional como na condição de um filtro de componentes a serem aproveitados no âmbito da escrita de uma peça. Os parâmetros adotados preliminarmente como fundamentos da composição revelaram-se suficientes, em sua informalidade, para alavancar o engendramento do ato criativo composicional, mediante a devida elaboração, expansão e, quando necessário, abandono. Nesse sentido – e à primeira vista contrariando a premissa essencial a favor da qual este trabalho argumenta – cabe a observação de que o abandono do processo de modelagem é tão relevante quanto sua adoção, sendo imprescindível a dosagem contínua do grau de comprometimento entre o fenômeno de origem e o resultado musical almejado. A inserção de elementos imprevistos, ou, generalizando a terminologia, de desordem e caos, resulta assim como uma necessidade implícita à práxis composicional. Retomando, a título conclusivo deste capítulo, o *Livro das Sonoridades* de Sílvio Ferraz, lê-se novamente uma analogia entre o compor e o preenchimento espacial – aspectos que, como visto ao longo deste capítulo, integraram e exerceram influência ininterrupta no processo da elaboração da peça:

Não se pode esquecer de uma coisa, ou melhor, não podemos confundir as coisas: traçar o território não é organizar. Não é chegar em um lugar e determinar os processos. Uma criança larga sua mochila na sala, uma gata espalha seus pelos pela casa, enquanto o gato deixa rastros de cheiro, nada foi organizado para que se fizesse um território. Isto distingue duas idéias. Compor preenchendo e organizando um espaço desorganizado, ou espaço vazio, com uma visão qualquer a priori, um plano, um esquema. E compor tecendo um território como se tece uma linha de fuga, como quem foge (ibid, p.80).

#### 4 A COR UNIFICADA E A DIVISÃO DAS FRASES ORQUESTRAS PELAS TROMPAS EM *LATERNA MAGICA* DE KAIJA SAARIAHO

*O que escrevi me parece mais como uma partitura que irei reger durante a filmagem.*

Ingmar Bergman

Este capítulo apresentará uma análise da obra *Laterna Magica* (2008), de Kaija Saariaho, à luz do conceito de modelagem elaborado ao longo das páginas deste trabalho. Inicialmente, informações gerais sobre a peça como data e locais de estreia e de performances recentes. Em seguida, a função das trompas será investigada a partir de afirmações fornecidas pela compositora sobre a peça em seu site oficial, onde as associa à cor vermelha utilizada no filme *Gritos e Sussurros* (1972), de Ingmar Bergman. Com base nessas informações, será edificado o entendimento de um processo de modelagem transcorrido entre o domínio visual-cinematográfico de *Gritos e Sussurros* e o domínio sonoro de *Laterna Magica*.

##### 4.1 SOBRE A PEÇA

*Laterna Magica* foi composta a partir de uma encomenda mútua da Fundação Filarmônica de Berlim e do Festival de Lucerne. A peça, para grande orquestra, possui aproximadamente vinte minutos de duração e foi estreada em 28 de agosto de 2009 em Berlim, com uma segunda performance realizada poucos dias depois – 02 de setembro – em Lucerne, sendo ambas as performances pela Orquestra Filarmônica de Berlim sob regência de Simon Rattle. Entre as mais de vinte performances adicionais da peça desde então se encontram a estreia no Reino Unido, que ocorreu no Royal Albert Hall em Londres no dia 17 de julho de 2012 durante o festival BBC Proms, com a Orquestra Filarmônica da BBC sob regência de Juanjo Mena, e a estreia na Espanha, que ocorreu em 19 de janeiro de 2013 no Teatro Cánovas em Málaga, com a Orquestra Filarmônica de Málaga sob regência de José Ramón Encinar. Entre 2015 e 2016 não há registros de performances, e em 2017 a peça retornou à programação de orquestras da Europa, tendo sido interpretada na Alemanha, Eslováquia, Suíça, França e Espanha<sup>39</sup>.

---

<sup>39</sup>Informações obtidas em <http://www.musicsalesclassical.com/composer/work/36681>

Em sua nota de programa, a compositora afirma que o título da peça teve origem na leitura da autobiografia homônima de Ingmar Bergman. Lê-se, no site oficial de Saariaho:

...conforme eu lia o livro, a variação de motivos musicais em andamentos distintos emergiu como uma das ideias básicas subjacentes à peça orquestral na qual eu estava começando a trabalhar. A lanterna mágica simboliza isso, sendo a primeira máquina capaz de criar a ilusão de imagens em movimento: com o movimento mais rápido da manivela, as imagens individuais desaparecem e, ao invés disso, os olhos percebem movimento contínuo.

Musicalmente, andamentos distintos sublinham parâmetros distintos: a continuidade rítmica é acentuada em andamentos relativamente velozes, enquanto matizes delicadas requerem mais tempo e espaço para que os ouvidos as percebam e apreciem.

Enquanto eu trabalhava com andamentos, ritmos com caráter distinto se tornaram parte integral da identidade da peça: um ritmo de dança impetuoso inspirado pelo flamenco, um ritmo assimétrico dado pela fala e um ostinato acelerado que por fim perde seu caráter rítmico e se torna uma textura.

Em contraste a isso, surgiu música sem pulsação ou ritmo definido. Esse material é dominado por planos intensamente sensoriais e texturas etéreas, como a cor unificada das seis trompas, que divide as frases orquestrais. Esse uso das trompas remete ao filme *Gritos e Sussurros*, no qual a mudança de cenas frequentemente ocorre através de sequências de cor vermelha pura.

Durante a leitura da autobiografia, também fui tocada pela forma com que Bergman descreve as diferentes luzes que seu diretor de fotografia favorito, Sven Nykvist, foi capaz de capturar com sua câmera. Parte do texto entrou na peça em alemão – a peça foi encomendada pela filarmônica de Berlim. O trecho, em inglês, é o seguinte:

‘Gentil, perigosa, onírica, vívida, morta, nítida, nebulosa, forte, nua, súbita, escura, primaveril, penetrante, premente, direta, oblíqua, sensível, sobrepujante, restritiva, venenosa, pacificadora. Luz brilhante. Luz’.<sup>40</sup>

A partir do texto acima, é viável a hipótese de que uma parcela substancial das decisões composicionais que engendram *Laterna Magica* possa ser entendida como oriunda do processo denominado modelagem composicional no âmbito deste trabalho. Cabe, assim, averiguar os mapeamentos que, hipoteticamente, guiaram as decisões composicionais pertinentes ao uso das trompas em *Laterna Magica*, resultando na *cor unificada* e na *divisão das frases orquestrais*, conforme as informações fornecidas na nota de programa e cujo domínio de origem corresponde ao visual. Saariaho reconhece a necessidade de elaboração de modelos quando ressalta a eficiência do tonalismo, dispensando, porém, sua adoção, em citação já apresentada em capítulo anterior (p. 42). Com base nesse vislumbre do pensamento da compositora é condizente encontrar em suas notas de programa descrições, ainda que

<sup>40</sup> Tradução do texto em língua inglesa disponível em <<http://saariaho.org/works/laterna-magica>>

desprovidas de detalhamento, dos mapeamentos que adota quando da elaboração de suas obras. Dentro do entendimento deste trabalho, um dos domínios de origem da modelagem composicional em *Laterna Magica* é o universo visual, aspecto preconizado já no título da peça, homônimo à autobiografia de Ingmar Bergman<sup>41</sup>. Uma investigação aprofundada dos aspectos mencionados por Saariaho poderá revelar como o processo de modelagem composicional transcorre na peça.

#### 4.2 A MODELAGEM COMPOSICIONAL DAS TROMPAS EM LATERNA MAGICA

A ‘cor unificada das trompas’, modelando a cor vermelha utilizada para as transições de cenas do filme *Gritos e Sussurros*, é o primeiro objeto desta investigação. Por *unificada*, será arbitrado o entendimento de que a compositora teve como intenção construir uma sonoridade com propriedades suficientes para que suas recorrências ao longo da peça possam ser identificadas. Adotando tacitamente a premissa de que as alturas constituem parâmetro favorável à construção de sonoridades passíveis de reconhecimento ao longo de suas reiterações e variações, esta investigação terá início com a listagem completa dos acordes formados pelas trompas.

##### 4.2.1 A COR UNIFICADA DAS TROMPAS

A tabela 1 exibe todas as entradas das trompas na peça, na forma de compassos em que ocorrem acompanhados da classificação dos acordes conforme a taxonomia de Allen Forte em *The Structure of Atonal Music* (1973). A tabela dispensa a equivalência de oitavas e agrupa os acordes apenas quando a posição exata de cada nota que o integra é a mesma, razão pela qual há recorrências da classificação de Forte. Os dois trechos indicados com o sinal [\*] são os únicos em que ocorre atividade polifônica, com alterações nas alturas de cada trompa ao longo dos compassos. Em ambos os eventos, uma vez que constituem exceção, foi utilizada a altura de duração predominante, solução suficiente para enquadrá-los junto aos dois acordes de maior recorrência.

---

<sup>41</sup>A *Laterna Magica* é um dispositivo cujas origens remontam ao século XVII, sendo usualmente considerado o antecessor dos projetores de imagens modernos.

### LATERNA MAGICA Acordes formados pelas trompas

<p>6-244 [1-3] [14-16] [23-25] [227-228] [231-232] [286] [293-294] [362-365]* [413-414] [442-445] [537-540]</p>	<p>6-14 [26-30] [66-68] [233-235][254-256]* [287][452-456] [521-523]</p>	<p>6-242 [52-56][156-158] [291][313-314] [411-412]</p>	<p>6-226 [57-60][290] [303-305][417]</p>
---	--	--	--

<p>6-2 [72-74][95-96] [257-259][288] [415-416][525-527]</p>	<p>4-7 [76-79]</p>	<p>6-14 [89-92]</p>	<p>6-31 [102-106]</p>
---	------------------------	-------------------------	---------------------------

	<p>4-5 [125-127]</p>	<p>6-236 [128-130]</p>	<p>5-22 [131-133]</p>	<p>5-6 [134-135]</p>	<p>5-5 [136-139]</p>	<p>5-4 [166-171]</p>	<p>6-23 [186-189]</p>
--	--------------------------	----------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------

<p>6-242 [212-214]</p>	<p>6-242 [289]</p>	<p>6-226 [308-310]</p>	<p>3-5 [367-368]</p>	<p>6-244 [379-380]</p>	<p>6-14 [385-386]</p>	<p>6-2 [390-392]</p>	<p>6-242 [394-395]</p>	<p>6-243 [400-402]</p>
----------------------------	------------------------	----------------------------	--------------------------	----------------------------	---------------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------

<p>6-242 [405-407]</p>	<p>6-18 [418-420] [494-495]</p>	<p>6-18 [471-472]</p>	<p>6-237 [491-493]</p>	<p>3-4 [504-506]</p>	<p>3-4 [508-510]</p>	<p>6-2 [513-515]</p>	<p>[516-517]</p>
----------------------------	---	---------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------

tabela 4-1: todos os acordes formados pelas trompas na partitura de *Laterna Magica*, incluindo a classificação de Forte e os compassos em que ocorrem



Observando a tabela de acordes, uma primeira constatação – a qual favorece a hipótese de busca de uma *unificação* das sonoridades por parte da compositora – é possível: os acordes apresentam alto grau de regularidade quanto à sua duração notacional, estendendo-se majoritariamente entre dois e quatro compassos. A duração dos acordes, assim, será proporcionalmente estável ao longo da peça mesmo com as alterações de andamento, parâmetro relevante conforme esclarecido pela nota de programa e que, de fato, será frequentemente modificado<sup>42</sup>.

Se a unificação da sonoridade recorre a uma solução simples no que tange às durações, as alturas constituem objeto de maior complexidade organizacional. Constata-se com facilidade na tabela que os primeiros acordes da peça são também os de maior recorrência. Os acordes 6-z44, 6-14, 6-z42, 6-z26 e 6-2 ocorrerão respectivamente onze, sete, cinco, quatro e seis vezes com a exata mesma disposição de cada som nas trompas; a essas ocorrências, podem ser adicionadas outras nas quais, adotando os critérios abstrativos de Allen Forte, os mesmos acordes serão formados com disposições alternativas das alturas. O acorde cuja contagem sofrerá maior alteração é o 6-z42, com mais quatro ocorrências.

A quantidade total de acordes dos quais a peça faz uso é pequena quando comparada à quantidade de acordes de seis sons possíveis com as seis trompas. Uma contagem simples do total de combinações viáveis, adotando como limites a altura mais grave e a mais aguda encontradas nas trompas (respectivamente E3 e B4) e descartando dobramentos, resultaria em valores assombrosos: quase 40.000 combinações possíveis<sup>43</sup>. Tal critério, porém, viabilizaria a qualificação de essencialmente qualquer composição como possuindo uma sonoridade unificada, de forma que a abstração de transposições, inversões intervalares e oitavas resulta útil, ao constituir procedimento comum no âmbito de análises harmônicas e primordial junto aos parâmetros de agrupamento de Allen Forte. Mediante tal processo abstrativo, o conjunto de acordes se mostra compacto quando comparado ao total disponível: dos 50 acordes de seis sons usualmente reconhecidos como distintos pela harmonia pós-tonal<sup>44</sup>, Saariaho utiliza apenas onze – menos de um quarto do total. Percentuais similares

---

<sup>42</sup> Contabilizando tão somente as mudanças de andamento com indicação de metrônomo, a partitura apresenta 45 alterações, às quais se acrescentam diversas outras sem especificação metronômica.

<sup>43</sup> O valor é obtido pela combinação simples das 20 notas possíveis agrupadas em 6, cujo resultado é 38.760.

<sup>44</sup> Além de Allen Forte, George Perle (1962, p.110) e Elliot Carter (2002, p.40) também quantificam em 50 os acordes de 6 sons.

circunscrevem o uso dos acordes de cinco ou menos sons: nenhum desses possui mais de quatro elementos de sua classe dentre os acordes usados em *Laterna Mágica*.

Se a gama de acordes é reduzida, é possível inferir preocupações por parte da autora quanto à sonoridade resultante no âmbito da peça. Desconsiderando progressões harmônicas que venham a sugerir centros tonais, uma vez que não são objeto de atenção de Saariaho conforme evidenciado pela citação apresentada no capítulo inicial, há regularidade razoável nas características dos acordes quando comparados entre si. Os vetores intervalares indicando a quantidade de intervalos da segunda menor ao trítano contidos nos três acordes mais frequentes encontram-se na tabela 2:

Acorde	Vetor Intervalar
6-z44	313431
6-14	323430
6-z42	324222

tabela 4-2: vetores intervalares dos três acordes de maior recorrência em *Laterna Mágica*

Note-se que os dois acordes de maior recorrência da peça possuem alto grau de similaridade, com quantidade igual de intervalos de 2ªm, 3ªm, 3ªM e 4ªJ: a diferença é tão somente a presença de um intervalo de trítano no acorde 6-z44, que inexistente no segundo, sendo substituído por um intervalo a mais de 3ªm. De fato, a primeira transição entre os dois acordes [25-26] faz uso de tais propriedades para a condução das vozes, conforme demonstra a figura 1. Um breve efeito timbrístico idiomático do instrumento – o glissando descendente que ocorre naturalmente com a inserção da mão na campana – encerra o primeiro acorde, articulado com o seguinte por uma pausa de colcheia. Apenas as trompas 3,5 e 6 terão a altura modificada, cada uma em um tom, em relação à altura do acorde precedente. Ainda que conduções de vozes similares à descrita acima entre os acordes das trompas não venham a constituir regra ao longo da peça, o somatório das recorrências dessa mesma progressão, como em [232-233] e [293-294], e da semelhança estrutural dos acordes quanto às suas propriedades intervalares são indícios suficientes para denotar a preocupação de Saariaho com a obtenção de uma sonoridade unificada.

23

1 *pp* *mf* *gliss.* *mf*

3 *pp* *mf* *gliss.* *mf*

2 *pp* *mf* *gliss.* *mf*

5 *pp* *mf* *gliss.* *mf*

4 *pp* *mf* *gliss.* *mf*

6 *pp* *mf* *gliss.* *mf*

figura 4-1: *Laterna Magica*, compassos 23-26

Essa constatação é reforçada pelos acordes de cinco sons: dos quatro utilizados, três possuem as seguintes estruturas intervalares: [311221] (5-6), [321121] (5-5) e [322111] (5-4). O terceiro acorde listado na tabela 4-2, 6-z42, mesmo não apresentando tamanho grau de similaridade quanto à estrutura intervalar, revela-se quase idêntico ao anterior quanto à disposição das alturas: apenas as trompas 6 e 5 apresentam notas diferentes (vide tabela 1). Resta pouca dúvida quanto à sua contribuição para a formação de uma sonoridade suscetível a ser entendida como possuidora de uma *cor unificada*.

Concluindo as considerações pertinentes às alturas, cabe a constatação de uma predileção por acordes com quantidade específica de segundas menores: três, tanto nos exemplos de seis como nos de cinco sons, fato corroborado pelos vetores intervalares listados anteriormente. A adoção de acordes com uma quantidade regular e não negligível de segundas menores aparenta coincidir com uma qualidade expressiva comumente atribuída à segunda menor. Adotando a associação proposta por Cooke (1962), que afirma "...a segunda menor é

uma expressão de angústia num contexto de finalidade “ e, em seguida “a segunda menor expressa uma angústia sem esperança” (p.89), é notável a coincidência com a modelagem realizada por Bergman em *Gritos e Sussurros*. O cineasta afirma, em seu livro *Images*:

*“Todos os meus filmes podem admitir-se filmados em preto e branco, menos Gritos e Sussurros. No roteiro está mencionado que imagino a cor vermelha como sendo o interior da alma. Quando era criança, via a alma como se fosse a sombra de um dragão, de um cinzento-azulado, pairando sobre nós sob a forma de um ser alado, meio ave, meio peixe. Mas tudo dentro deste dragão era vermelho.” (1996, p.90)*

Sintetizando as constatações apresentadas até aqui, a combinação de durações, alturas e propriedades intervalares dos acordes formados pelas trompas em *Laterna Mágica* validam as afirmações da compositora quando as associa à cor vermelha utilizada no filme *Gritos e Sussurros*. Resta, assim, verificar a segunda afirmação pertinente ao processo de modelagem realizado por meio das trompas referido na nota de programa: a divisão das frases orquestrais, cujo fenômeno de origem é a transição entre cenas no mesmo filme.

#### 4.2.2 A DIVISÃO DAS FRASES ORQUESTRAIS

A investigação da partitura viabiliza a proposição de três categorias distintas de uso das trompas. A primeira delas ocorre quando a entrada das trompas antecede alterações na atividade orquestral: mudanças de andamento, alterações de timbre, introdução de novos materiais ou combinações dessas possibilidades. Os compassos iniciais [1-3] exemplificam essa categoria, doravante denominada A: pontuações. Após o *diminuendo* das trompas, a única sonoridade remanescente é o glissando *pianissimo* do segundo tímpano, logo encerrado para concluir os compassos de abertura da peça, sucedidos pela introdução de novos materiais.

A categoria B consiste no uso das trompas para a articulação de eventos: nela, algum comportamento orquestral será interrompido quando da entrada das trompas, e retomado posteriormente à sua saída. A diferença em relação à categoria A, portanto, é estabelecida por não efetuarem encerramento de seções, e sim pela interrupção parcial da atividade orquestral ou de parte dela: a justaposição das trompas entrecorta a continuidade do evento. O trecho de exemplo, abaixo reproduzido, se encontra entre os compassos [226-229] e mostra a interrupção na atividade dos tímpanos, que acompanham em rulo a curva dinâmica de decrescendo das trompas, e em seguida retomam o material anterior.

Grave, calmo ♩ = c. 48

**Horn in F**  
 1.3 *mf* > *p*  
 2.5 *mf* > *p*  
 4.6 *mf* > *p*

**Timpani**  
 1 *pp*  
 place large suspended cymbal on drum head  
 2 *pp*  
 gliss. gliss. gliss. gliss. gliss. gliss.

**Percussion 2**  
 1 Tubular Bells Medium Susp. Cymbal  
 2 *mf* Tamtam Vibraphone arco motor off  
 3 *p* Large Susp. Cymbal *mp* Bass Drum

**Harp**  
 C<sub>1</sub>, D<sub>1</sub>, E<sub>1</sub>  
 F<sub>1</sub>, G<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>  
*p* gliss. gliss. *sempre Lv.* E<sub>2</sub>, G<sub>2</sub>, A<sub>2</sub>

**Piano**  
*mp*  
*sempre Lv.*

Grave, calmo ♩ = c. 48

**Viola**  
 S.P. S.P. S.T.  
*pp*

**Violoncello**  
 S.P. S.P. S.T.  
*pp*

**Double Bass**  
 S.P. S.P. S.T.  
*pp*

figura 4-2: *Laterna Magica*, compassos 1 a 5; categoria A (instrumentos pausados omitidos)

17 **Espressivo, calmo**  
 226 ♩ = c. 112

The score shows six trumpet parts (Hn. 1-6) with a sustained chord, marked 'senza sord.' and 'p'. The timpani (Timp. 1-2) and crochets (Crot.) play rhythmic patterns. The percussion (Perc. 1-3) includes a Tamtam and a Large Susp. Cymbal. The harp (Hp.) plays a glissando with 'mp' dynamics.

figura 4-3: *Laterna Magica*, compassos 226-229: categoria B: interrupções (apenas trompas, percussão e harpa exibidas)

A categoria C agrupa trechos em que as trompas acompanham a atividade orquestral, sem que seu timbre homogêneo assuma papel proeminente. Aqui, as trompas não articulam ou indicam encerramento de seções ou eventos, de forma que sua presença não constitui evento suscetível ao enquadramento na descrição funcional dada pela compositora. O trecho compreendido entre os compassos [125-130] exemplifica essa terceira e última categoria.

As trompas, sem os ataques simultâneos que caracterizam a maior parte de seu comportamento ao longo da peça, formam gradualmente uma textura homogênea que permanece em segundo plano e em meio à qual ocorrem figurações nas flautas, ataques cordais ao piano e movimento contrapontístico com dinâmica crescente nas cordas. O mesmo comportamento orquestral prossegue ao longo dos compassos seguintes, sem que as trompas acarretem qualquer espécie de alteração perceptível. A tabela 4-3 exhibe as categorias nas quais cada entrada das trompas foi classificada, juntamente com os respectivos compassos.

124 **9** Dolce, energico  $\text{♩} = c. 112$   
poco a poco più tumultuoso

The score is divided into two systems. The first system (measures 124-128) includes parts for Flutes 1, 2, and 3; Horns 1-6; Trumpets 1-3; Trombones 1-3; Timpani 1-2; Percussion 1-3; Harp; Piano; and Cello. The second system (measures 124-128) includes parts for Violins I and II; Viola; and Violoncello. The music is in 4/4 time and features a dynamic range from piano (*p*) to fortissimo (*f*). The tempo is marked "Dolce, energico" with a quarter note equal to approximately 112 beats per minute, and the mood is "poco a poco più tumultuoso".

Key markings and dynamics include:

- mf* (mezzo-forte) for Flutes 1, 2, and 3.
- mp* (mezzo-piano) for Horns 1-6, Trumpets 1-3, Trombones 1-3, Timpani 1-2, Percussion 1-3, Harp, Piano, Cello, Violins I and II, Viola, and Violoncello.
- p* (piano) for Flutes 1, 2, and 3, Horns 1-6, Trumpets 1-3, Trombones 1-3, Timpani 1-2, Percussion 1-3, Harp, Piano, Cello, Violins I and II, Viola, and Violoncello.
- f* (forte) for Violins I and II, Viola, and Violoncello.
- Dynamic markings: *mp*, *p*, *mf*, *f*.
- Performance instructions: *vibr. ord.* (vibrato ordinario), *sempre molto ped.* (sempre molto pedale).

figura 4-4: categoria C: acompanhamento (alguns instrumentos pausados omitidos)

Categoria	Compassos	Soma
A	[001-003][023-025] [026-030][052-056] [057-060] [076-079] [095-096] [102-106][122-124][136-139] [233-235] [254-259] [291] [405-407][418-420] [442-445] [452-456] [471-472] [494-495] [516-517] [521-523][525-527] [537-540]	23
B	[156-158] [227-228] [293-294] [295-296] [299-301] [303-305][313-314] [367-368] [379-280] [385-386] [390-392] [394-395] [400-402][411-412] [413-414] [415-416] [504-506]	17
C	[066-068][072-074][089-092][125-130][131-133][134-135][166-171] [186-189][212-214][231-232][286-290][308-310][362-365][417] [508-510][513-515]	16

tabela 4-3: classificação de cada entrada das trompas nas categorias A, B ou C

Considerando as categorias A e B como representativas da divisão de frases orquestrais referida na nota de programa, é possível afirmar que uma parcela substancial das entradas das trompas – mais de 70% - coincidem com o procedimento, aqui entendido como modelagem composicional, realizado por Saariaho.

#### 4.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS

A interpretação dos resultados encontrados permite duas conclusões: a primeira delas é o fato de que a modelagem brevemente descrita por Kaija Saariaho em sua nota de programa é, de fato, passível de escrutínio na partitura; a segunda conclusão é o fato de que essa mesma modelagem não se manifesta sistematicamente ao longo de toda a peça: em outras palavras, a cor das trompas não é sempre unificada, mas apresenta essa característica predominantemente, e a função das trompas não é sempre, mas sim majoritariamente, a de dividir frases orquestrais.

Uma expectativa de coincidência integral entre o fenômeno de origem e o modelo conforme apresentado em seu domínio de destino, porém, é irrazoável. O próprio conceito de modelagem afasta essa possibilidade quando constatado o fato de que o modelo não é o fenômeno em si, mas sim uma representação abstrativa. George Box afirma, no trabalho ao qual pertence a citação que epigrafa o capítulo inicial deste trabalho:



Uma vez que todos os modelos são errados o cientista não conseguirá obter um modelo “correto” por elaboração excessiva. Pelo contrário, seguindo Guilherme de Occam, ele deve buscar uma descrição econômica de fenômenos naturais. Assim como a habilidade de elaborar modelos simples mas evocativos é a assinatura do grande cientista, a parametrização e elaboração exageradas são frequentemente a marca da mediocridade” (1976, p. 792)

Retomando a tripartição de analogias – negativas, positivas e neutras – proposta por Mary Hesse (pp. 20-21) e transpondo-as para a modelagem composicional de *Laterna Magica*, é possível encontrar os três casos: a analogia *positiva* com a recorrência da cor vermelha é modelada na recorrência de acordes como 6-Z44 em suas muitas aparições ao longo da peça, vide tabela 1 e a investigação subsequente; analogias *negativas* ocorrem em trechos previamente classificados como categoria C ao longo das páginas anteriores, nos quais não ocorrem indícios de que as trompas realizem qualquer espécie de divisão das frases orquestrais. Exemplo adicional pode ser obtido nos compassos [286-289], reproduzidos na figura 34, quando as trompas fornecem uma base textural para a melodia executada pelo flautim e para figurações velozes realizadas na celesta. Trata-se de momento em que não há correspondência entre o modelo e o fenômeno original. Analogias neutras, em sua condição provisória, podem ser submetidas a entendimentos distintos: relações encontradas pelo apreciador da obra e que, na ausência de informações adicionais verificadamente fornecidas pelo compositor, permanecem sujeitas a uma validação ou rejeição sistemática; ou, alternativamente, relações que o compositor venha a estabelecer involuntariamente ao longo do processo composicional, e que poderão ser reconhecidas como analogias positivas *ex post facto*.

Tomando o primeiro entendimento como uma rota fértil para investigações futuras, os compassos [471-472] podem ser interpretados como uma modelagem da função das trompas expandida para uma escala orquestral maior: aos seis sons já contidos nas trompas e orquestrados em um *fortississimo* é acrescentada a nota F1<sup>45</sup>, tocada por contrafagotes, tuba e contrabaixos. O *tutti* orquestral, com a indicação *feroce*, efetua uma divisão de frases orquestrais climática no escopo formal da peça, que não seria viável tão somente com as trompas, seja pela dinâmica orquestral, seja pela presença da nota F1, indisponível nas trompas. Ocorre, assim, um processo de metamodelagem: as trompas, cuja cor unificada

---

<sup>45</sup> Entenda-se C4 como o dó central e o A4 como o lá 440hz, conforme a notação internacional de alturas – IPN (international pitch notation)

modela a cor vermelha e cuja função de efetuar a divisão das frases orquestrais modela a transição entre cenas de *Gritos e Sussurros*, são modeladas pela orquestra toda, expandindo tanto a intensidade atribuída à cor vermelha por Ingmar Bergman como a delimitação de frases orquestrais.

A constatação de que o processo de modelagem é retroalimentar, com modelos prévios continuamente originando modelos novos, mostra-se particularmente apropriada no contexto de *Laterna Mágica*, uma vez que Bergman recorre declaradamente ao universo musical em sua produção cinematográfica. Nas palavras do cineasta encontradas no roteiro de *Persona* que epigrafam este capítulo, “não escrevi um roteiro de filme no sentido usual da palavra. O que escrevi me parece mais como uma partitura que irei reger durante a filmagem”<sup>46</sup>. Igualmente condizente com as premissas postuladas nesta investigação é a origem do título do filme, que tem origem na descrição do *Concerto para Piano K.449* de Mozart dada pelo crítico musical Yngve Flyckt: ‘música que soa como gritos e sussuros’<sup>47</sup>.

Esta investigação de *Laterna Mágica* mostra que, assim como a modelagem científica, a modelagem composicional é um processo criativo e de tomada de decisões. Quais os aspectos do fenômeno original passíveis de transposição ao domínio sonoro, quais elementos serão deixados de lado, quais serão representados e quais parâmetros serão utilizados para a modelagem são questionamentos que o compositor – assim como o cientista – deve fazer-se continuamente. Retomando em caráter conclusivo a citação de George Box apresentada anteriormente (pp. 83), esta investigação de *Laterna Mágica* nos leva a concluir que a habilidade de elaborar modelos evocativos – e o adjetivo ‘simples’ é propositalmente deixado de lado – é a assinatura do compositor cujas ideias possuem foco e clareza.

---

<sup>46</sup> Informação obtida no site da Fundação Ingmar Bergman:

< <http://www.ingmarbergman.se/en/universe/unrequited-love-music> >

<sup>47</sup> Ibid: <<http://www.ingmarbergman.se/en/production/cries-and-whispers>>

42

**21** Dolce, espressivo  $\text{♩} = c. 56$

286

1.2 Fl.

1.3 Picc.

Ob.

1

Cl. 2

3

Bsn.

1.3 Hrn. 2.3

4.8

1 Cnt.

1 Vln. 2

3

Cel.

**21** Dolce, espressivo  $\text{♩} = c. 56$

286

Vln. I

Vln. II

Vla.

figura 4-5: *Laterna Magica*, compassos 286-289: categoria C (instrumentos pausados omitidos)

37 Feroce Poco calando ma sempre energico (♩ = 112)

471 472

Fl. 1  
Fl. 2  
3  
1.2  
Ob. 3  
1.2  
Cl. 3  
1  
Bsn.  
Cbn.  
Hr. 1.3  
2.5  
4.6  
1.2  
Tpt. 3.4  
Tbn. 1-3  
Tuba  
1  
Timp.  
2  
Xylophone  
1  
Vibr.  
Perc. 2  
Mar.  
3  
Hp.  
Pno.  
Cel.  
320

37 Feroce Poco calando ma sempre energico (♩ = 112)

471 472

Vln. I  
Vln. II  
Vla.  
Vcl.  
D.B.

figura 4-6: *Laterna Magica*, compassos 471 e 472: extensão da função das trompas para o tutti orquestral

## 5 RECURSION: A RECURSIVIDADE COMO FENÔMENO DE ORIGEM

*Há dois tipos de pessoas no mundo: aquelas que entendem recursão e aquelas que entendem que há dois tipos de pessoas no mundo: aquelas que entendem recursão e...*

Autor desconhecido

Este capítulo aborda a peça *Recursion*, para conjunto de câmara, enfatizando a relação entre o fenômeno de origem e a elaboração da composição. Dando seguimento à demonstração de aplicabilidade dos conceitos postulados nos capítulos iniciais deste trabalho, o foco desta abordagem reside no esclarecimento da relevância da noção de recursividade, na condição de fenômeno de origem, ao longo do processo composicional.

*Recursion* foi composta para uma formação instrumental consistindo em flauta, bandolim, piano, violino, violoncelo e percussão. O fenômeno de origem, não diferentemente dos apresentados nas peças já investigadas – *DCT* e *...E Ele Construiu Uma Casa Torta* – foi selecionado tendo em vista tratar-se de um conceito que, na ocasião, vinha despertando o interesse do autor. Assim, uma descrição mais específica do fenômeno, que no âmbito da peça em questão consiste na recursividade, se mostra adequada anteriormente à abordagem da composição propriamente dita.

### 5.1 RECURSIVIDADE: DEFINIÇÃO

Denominam-se *recursivos* quaisquer procedimentos cuja própria definição os inclui, ou, alternativamente, procedimentos cuja execução implica em sua própria repetição. Tal definição, pouco esclarecedora em sua informalidade, pode ser melhor fundamentada por meio de exemplos encontrados com facilidade em domínios diversos. Cabe observar que a multiplicidade de manifestações da recursividade constitui, para o autor, um dentre os aspectos que veio a torná-la instigante como fenômeno de origem.

O exemplo mais imediato pertence ao domínio visual, podendo ser efetuado em termos práticos por meio do posicionamento de um objeto entre dois espelhos alinhados paralelamente. A reflexão contínua da imagem resulta em um processo que pode ser denominado recursivo, no qual o objeto será refletido infinitamente com escalas progressivamente menores. Ideia visual similar foi utilizada comercialmente na elaboração de

uma peça publicitária datada de 1904, cuja popularidade levou o efeito a ser denominado com o nome do fabricante do produto anunciado<sup>48</sup>: O *efeito Droste* é representado pela figura 5-7:



figura 5-5: O "efeito Droste", exemplo visual de recursividade. Imagem obtida em <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Droste\\_cacao\\_100gr\\_blikje\\_foto\\_02.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Droste_cacao_100gr_blikje_foto_02.JPG)>

O objeto contido dentro do próprio objeto, possivelmente com a alteração de algumas propriedades a fim de viabilizar o aninhamento – no caso da imagem exemplificativa, uma alteração de escala - é, em essência, a característica de um procedimento recursivo. Expandindo o escopo da definição para além do domínio visual, o termo *mise en abyme*<sup>49</sup>, cunhado pelo escritor francês André Gide em 1893, é comumente utilizado para referência a qualquer mídia que aninhe mídias do mesmo tipo em sua estrutura. Diante desse entendimento, é possível citar a encenação da peça teatral *O Assassinato de Gonzago* dentro da peça teatral *Hamlet* como uma instância exemplificativa de recursividade, assim como em *As Mil e Uma Noites*, onde níveis múltiplos de narratividade são encontrados: a narrativa inicial, à qual o livro retorna regularmente, agrega diversas narrativas realizadas pela

<sup>48</sup> Trata-se de um fabricante holandês de chocolates; o produto anunciado na imagem da figura 5-1 é cacau.

<sup>49</sup> Uma discussão aprofundada da origem e significado do termo foge ao escopo deste trabalho, mas pode ser encontrada no trabalho de Snow (2016).

personagem principal, algumas delas aninhando outras narrativas. Musicalmente, esse aninhamento pode ser associado a níveis estruturais diversos, tanto em larga escala como na protoforma ABA e suas extensões, que pressupõem o retorno de uma mesma seção com possíveis alterações, como em níveis locais, quando técnicas de variação como aumento e diminuição viabilizam o aninhamento de materiais com propriedades similares. O procedimento adotado para a peça que é objeto deste capítulo, porém, não remete a tais aspectos mas sim à metodologia composicional, conforme será visto ao longo da seção seguinte.

Enquanto os exemplos acima são suficientes para uma compreensão intuitiva do conceito, seu uso também ocorre nas ciências exatas, onde encontra numerosas aplicações. O cálculo de fatoriais é um ótimo exemplo: fatoriais são calculados multiplicando-se sucessivamente um valor inteiro inicial pelo mesmo valor subtraído de uma unidade, até que o valor 1 seja atingido; o fatorial de 6, assim, é:

$$6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$$

Generalizando a fórmula, tem-se a expressão:

$$n! = n * (n-1)! \quad [ n > 0 ]$$

Note-se, pelo componente destacado na expressão acima, que a própria definição de fatorial inclui um fatorial.

Outro exemplo emblemático pertencente ao domínio matemático é a sequência de Fibonacci, utilizada como fenômeno de origem por diversos compositores e que será averiguada detalhadamente no capítulo 8. O mesmo pode ser dito de fractais, estruturas assim batizadas pelo matemático Benoit Mandelbrot em 1975 e cuja definição matemática é controversa mas que podem ser descritas resumidamente como padrões complexos gerados por processos iterativos, entre cujas propriedades se encontra a autossimilaridade: uma ou mais características de um fractal são mantidas independentemente da escala na qual a entidade é observada ou apresentada. Processos composicionais tomando equações fractais como fenômenos de origem podem ser encontrados no trabalho de Dias-Jerez (2011), e investigações pertinentes à presença de autossimilaridade em repertório pertencente ao período da prática comum levam a conclusões tais como a de Brothers (2007), que escreve:

O fato de Bach ter nascido quase três séculos antes da concepção formal dos fractais pode indicar que uma afinidade intuitiva pela estrutura fractal é, pelo menos para alguns compositores, um elemento motivacional inerente ao processo composicional.

O conceito é de interesse extenso dentro das Ciências da Computação, área na qual constitui um método de resolução de problemas, denominado programação recursiva. A popularidade do conceito é suficiente para que a obra seminal *The C Programming Language* (Kernighan e Riche, 1978) contenha, em sua segunda edição (1988), referência à própria página na entrada *recursion* de seu índice remissivo. Cabe a reprodução, que constitui exemplo peculiar, em seu caráter bem-humorado, tanto do conceito como da extensibilidade de sua aplicação. Referências similares à recursividade são também frequentes em outras formas: a epígrafe deste capítulo é encontrada tipicamente em textos da mesma área.

## THE C PROGRAMMING LANGUAGE

## INDEX (269)

pointer initialization 102, 138  
 pointer, null 102, 198  
 pointer subtraction 103, 138, 198  
 pointer to function 118, 147, 201  
 pointer to structure 136  
 pointer, void \* 93, 103, 120, 199  
 pointer vs. array 97, 99–100, 104, 113  
 pointer-integer conversion 198–199, 205  
 pointers and subscripts 97, 99, 217  
 pointers, array of 107  
 pointers, operations permitted on 103  
 Polish notation 74  
 pop function 77  
 portability 3, 37, 43, 49, 147, 151, 153, 185  
 position of braces 10  
 postfix ++ and -- 46, 105  
 pow library function 24, 251  
 power function 25, 27  
 #pragma 233  
 precedence of operators 17, 52, 95, 131–132, 200  
 prefix ++ and -- 46, 106  
 preprocessor, macro 88, 228–233  
 preprocessor name, \_\_FILE\_\_ 254  
 preprocessor name, \_\_LINE\_\_ 254  
 preprocessor names, predefined 233  
 preprocessor operator, # 90, 230  
 preprocessor operator, ## 90, 230  
 preprocessor operator, defined 91, 232  
 primary expression 200  
 printf function 87  
 printf conversions, table of 154, 244  
 printf examples, table of 13, 154  
 printf library function 7, 11, 18, 153, 244  
 printing character 249  
 program arguments *see* command-line arguments  
 program, calculator 72, 74, 76, 158  
 program, cat 160, 162–163  
 program, character count 18  
 ptrdiff\_t type name 103, 147, 206  
 push function 77  
 pushback, input 78  
 puts library function 161, 247  
 puts macro 176  
 putchar library function 15, 152, 161, 247  
 puts library function 164, 247  
 qsort function 87, 110, 120  
 qsort library function 253  
 qualifier, type 208, 211  
 quicksort 87, 110  
 quote character, ' 19, 37–38, 193  
 quote character, " 8, 20, 38, 194  
 \r carriage return character 38, 193  
 raise library function 255  
 rand function 46  
 rand library function 252  
 RAND\_MAX 252  
 read system call 170  
 readdir function 184  
 readlines function 109  
 realloc library function 252  
 recursion 86, 139, 141, 182, 202, (269)  
 recursive-descent parser 123  
 redirection *see* input/output redirection  
 register, address of 210  
 register storage class specifier 83, 210  
 relational expression, numeric value of 42, 44  
 relational operators 16, 41, 206  
 removal of definition *see* #undef  
 remove library function 242  
 rename library function 242  
 reservation of storage 210  
 reserved words 36, 192  
 return from main 26, 164  
 return statement 25, 30, 70, 73, 225

figura 5-2: exemplo bem-humorado de recursividade em "The C Programming Language" (1988). Destaques adicionados.



O entendimento da recursividade como uma propriedade cognitiva fundamental da linguagem, conforme postulado por Chomsky em *Aspectos da Teoria da Sintaxe*, obra publicada originalmente em 1965, a torna conceito central para a linguística de forma geral<sup>50</sup>. Michael Corballis, em *The Recursive Mind: The Origins of Human Language, Thought, and Civilization* (2011), afirma que o fenômeno se encontra arraigado no pensamento, antecedendo a linguagem, e argumenta que a recursividade é característica primária distintiva da mente humana comparativamente à mente de outras espécies animais. Assim, postula Corballis, a noção de recursividade se encontra subjacente não apenas à nossa capacidade de refletir sobre nossas próprias mentes mas também é capaz de estimular mentes alheias. “Nos permite viajar mentalmente, no tempo, inserindo consciência do passado ou do futuro na consciência presente. Recursividade também é o ingrediente principal distinguindo a linguagem humana de todas as outras formas de comunicação animal”, afirma o autor (op.cit, p.1).

Diante dos exemplos dados, suficientes para uma compreensão do conceito, é possível proceder à descrição da relação estabelecida durante o transcorrer do processo de modelagem realizado para a composição da peça homônima.

## 5.2 RECURSION – O CONCEITO COMO FENÔMENO DE ORIGEM

A manifestação do fenômeno de origem no âmbito da composição de *Recursion* assemelha-se à da miniatura *DCT*, comentada no capítulo 2, no sentido em que o conceito suscita uma *forma de pensar sobre a música*, recorrendo, uma vez mais, à modelagem metafórica de Meyer. Uma metodologia simples guiou a escrita da peça: ao término da composição de cada seção, uma análise de todo o conteúdo já elaborado foi realizada, e as conclusões obtidas condicionaram a tomada de decisões para a elaboração da seção seguinte. Retomando a ideia subjacente ao conceito de recursividade, o mapeamento se dá no âmbito do pensamento criativo, uma vez que todo o material anterior foi cumulativamente investigado antes da escrita de cada seção subsequente. Essa recursividade, ainda que venha também a se refletir em materiais musicais reaproveitados e reiterados, se encontra mais

---

<sup>50</sup> A Teoria Gerativa da Música Tonal – *Generative Theory of Tonal Music* - de Fred Lerdahl e Ray Jackendoff, publicada originalmente em 1987 e largamente embasada na teoria de Chomsky, faz uso extenso do conceito de recursividade.

fortemente relacionada à forma de pensamento propriamente dita, uma vez que a análise do material anterior resulta, também, na rejeição ou afastamento de conteúdo preexistente.

Em sua essência, o procedimento adotado é avesso à visão holística da concepção integral da obra musical, preconizada por Schoenberg em *Fundamentos da Composição Musical*, cuja primeira publicação data de 1967:

“Naturalmente, o compositor, ao escrever uma peça, não junta pedacinhos uns aos outros, como uma criança que faz uma construção com blocos de madeira, mas concebe a composição em sua totalidade como uma visão espontânea; só então é que inicia a elaboração, como Michelangelo que talhou seu *Moisés* em mármore sem utilizar esboços, completa em cada detalhe, formando, assim, diretamente seu material” (1991, pp.27).

A concepção integral espontânea de uma obra musical, na visão aqui postulada, não encontra respaldo além das sugestões suscitadas preliminarmente pelo fenômeno de origem: o potencial exploratório para a formulação de relações pode ser vislumbrado inicialmente, mas a própria composição, quando em surgimento, virá a ditar suas regras. A comparação de Schoenberg, por esse viés, é invalidada em sua valoração nitidamente demeritória da metodologia gradual ou cumulativa; ambas constituem alternativas igualmente passíveis de adoção e cuja relevância poderá ser estabelecida retrospectivamente a partir da obra musical concluída. Cabe a equiparação dessa visão não-dualista com a visão de formas de pensamento criativo postuladas por Mâche.

Enquanto a descrição da relação formulada elaborada nos parágrafos anteriores sumariza, macroscopicamente, o engendramento da peça, uma descrição sequencial concisa do processo de elaboração de cada seção e de sua relação com a(s) anterior(es) poderá elucidar elementos adicionais da implementação do processo de modelagem composicional concebido para *Recursion*. Inicialmente, é possível tecer algumas considerações pertinentes ao conteúdo harmônico da peça.

### 5.3 RECURSION – A PEÇA

Tendo em vista a autorreferencialidade que caracteriza um procedimento recursivo, é pertinente um questionamento sobre a etapa inicial do procedimento, na qual ainda inexistem quaisquer elementos a serem referidos. Nas aplicações formais de recursividade tal

definição é particularmente relevante, uma vez que são necessários pontos de origem: retomando a sequência de Fibonacci, os valores dos dois termos iniciais, 0 e 1, são estabelecidos antecipadamente.

Na composição de *Recursion*, a inexistência de qualquer material quando da escrita da seção inicial poderia simplesmente implicar na adoção da escrita livre, com o processo recursivo tendo início a partir da segunda seção; porém, um procedimento equivalente foi realizado na forma de uma avaliação retrospectiva de composições próprias, visando detectar procedimentos harmônicos recorrentes. Essa avaliação revelou múltiplas instâncias de saturação cromática<sup>51</sup>, originada em boa parte pelo foco ampliado cedido a relações intervalares em detrimento de preocupações com alturas ou classes de alturas fixas. Enquanto esse recurso constitui um procedimento harmônico perfeitamente válido e passível de diversas implementações e aplicações, a possibilidade de uma abordagem alternativa na qual é realizada uma seleção de classes de alturas específicas emergiu. Note-se, dessa forma, que o processo de avaliação crítica de peças anteriores implicou na opção pela rejeição de procedimentos adotados anteriormente, contrariamente à sua absorção ou ao seu reaproveitamento na peça que seria composta.

Assim, optou-se pela adoção de conjuntos de classes de alturas como fundamento harmônico da peça, os quais seriam manipulados ao longo do processo de escrita propriamente dito, ampliando gradualmente a quantidade de classes de alturas presentes ao longo da peça. Não se pretendeu, porém, lidar de forma sistemática com esse planejamento, reservando a tomada de decisões adicionais para o momento da escrita propriamente dito.

Empiricamente, um primeiro conjunto de classes de alturas foi selecionado:

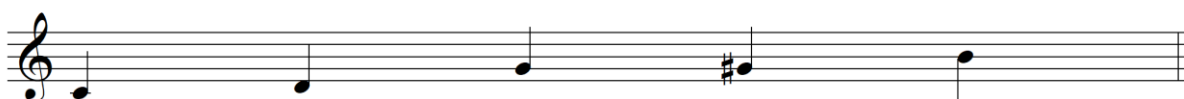


figura 5-3: conjunto de classes de alturas selecionadas para o início da escrita de *Recursion*

Nenhuma justificativa sistemática fundamenta a escolha das cinco classes de alturas acima<sup>52</sup> além da coincidência com as classes de alturas de duas cordas soltas do violino e

<sup>51</sup> Entenda-se, aqui, saturação cromática como o fluxo contínuo de diversas classes de alturas, isentas de alguma ordenação ou limitação sistemática aparente.

<sup>52</sup> Diferentemente, cabe observar, da escolha do acorde oni-intervalar como fundamento harmônico da *Casa Torta*, fundamentada na análise do vetor intervalar conforme detalhado no capítulo 3.

bandolim (sol e ré) e três do violoncelo (dó, sol e ré). Somando-se à viabilidade técnica, o conjunto selecionado aparentemente potencializaria diversas combinações verticais e horizontais a serem exploradas na peça.

De fato, a seção inicial, compreendida pelos compassos 1 a 12, evidencia algumas dessas possibilidades. Em meio a sons frágeis sustentados no registro agudo, obtidos por técnicas estendidas – *whistle tones* na flauta e toque *sul ponticello* nas cordas, assim como harmônicos duplos no violoncelo – e a intervenções percussivas, foram inseridos gestos disjuntos em quiálteras fazendo uso das cinco classes de alturas.

The image displays a musical score snippet for three instruments: Bandolim, Piano, and Violino. The Bandolim part (measures 5-6) shows a melodic line in the treble clef with notes G4, A4, B4, C5, and D5, marked with a piano (*p*) dynamic and a '5' indicating a quintal interval. The Piano part (measures 5-6) shows a similar melodic line in the right hand, marked with a mezzo-forte (*mf*) dynamic and a '5', and a bass line with a similar intervallic structure. The Violino part (measure 6) shows a similar melodic line in the treble clef, marked with a mezzo-forte (*mf*) dynamic and a '5'.

figura 5-4: gesto recorrente fazendo uso das cinco classes de alturas principais

Ainda que a recorrência e similaridade dos gestos, tanto em relação às classes de alturas como quanto aos perfis melódicos, constitua uma manifestação da recursividade visível diretamente na partitura, a ênfase pretendida não reside nos materiais musicais – e cabe lembrar *DCT* – mas sim na metodologia formulada a partir do fenômeno de origem que condicionou a elaboração da composição.

Ao concluir a seção inicial, conforme indicado pelas barras duplas e pausa do compasso 12, o material já elaborado foi revisto atentamente, conforme as premissas fornecidas pelo conceito de recursividade. Como resultado da averiguação, pretendeu-se prosseguir com uma expansão variada de alguns elementos apresentados até então: tremolos nas cordas com maior intensidade dinâmica e recuo para um registro mais grave, e gestos mais velozes

contendo quiálteras de 7, 9 e, com os blocos de madeira, que apresentaram o gesto de encerramento da seção anterior, 10 notas. As alturas da seção B permanecem predominantemente, mas não exclusivamente, ocupadas pelas cinco classes de alturas escolhidas antecipadamente.

The image shows a musical score for three instruments: Flute (Fl.), Mandolin (Mdn.), and Piano (Pno.). The score is divided into two systems. The first system shows the beginning of a section with a 7-measure rest (indicated by a '7' under a horizontal line) in the Flute part. The Mandolin part has a 'ord.' (ordine) marking and a 'SP' (sordina) marking. The Piano part has a 'mf' (mezzo-forte) dynamic marking and a '7' under a horizontal line. The second system shows the continuation of the section with a 'ff' (fortissimo) dynamic marking in the Flute part and a 'f' (forte) dynamic marking in the Piano part. The Mandolin part has a 'ppp' (pianissimo) dynamic marking. The score is written in treble clef for Flute and Mandolin, and grand staff for Piano.

figura 5-5: aceleração dos gestos com quiálteras de 7 colcheias, mantendo as classes de alturas

Antecedendo a escrita da seção C, a averiguação das duas seções anteriores foi realizada, e como consequência foi tomada a decisão de inserção de eventos ainda inéditos na peça: pulsação rítmica regular, uso de alguns dobramentos como cordas e piano nos compassos 25 a 27 e violoncelo e bandolim nos compassos 32 a 37 e uso de classes de alturas alternativas às cinco mais frequentes até então. Tais decisões foram tomadas devido à constatação de que as seções A e B foram suficientes para que um processo de afastamento desse conteúdo inicial tivesse início. O material a partir do qual esse processo é gerado se encontra no compasso 19, próximo ao encerramento da seção B, visando minimizar um possível excesso de descontinuidade.

O material apresentado ao término da seção B (figura 5-6), consistindo essencialmente em acordes arpejados com notas graves sustentadas, foi reaproveitado na seção C (figura 5-7), onde é expandido para uma parcela maior do conjunto instrumental, sugerindo o aninhamento recursivo do conteúdo já exposto no material subsequente.

Figure 5-6 shows a musical score for four instruments: Piano (Pno.), Percussion (Perc.), Violin (Vln.), and Viola (Vc.). The score is in 3/4 time and consists of two measures. The Piano part features a melodic line in the right hand with dynamics *mf*, *mp*, *p*, and *mf*, and a bass line in the left hand. The Percussion part includes a gong strike in the first measure and woodblocks in the second, with a dynamic of *mp*. The Violin part has a pizzicato (*pizz.*) chord in the first measure and a *mf* chord in the second. The Viola part has a pizzicato (*pizz.*) chord in the first measure and a *mf* chord in the second.

figura 5-6: material próximo ao término da seção B, expandido na seção seguinte

Figure 5-7 shows a musical score for five instruments: Mando (Mdn.), Piano (Pno.), Percussion (Perc.), Violin (Vln.), and Viola (Vc.). The score is in 3/4 time and consists of four measures. The Mando part starts with a dynamic of *mp* and includes a section marked "ST" (staccato) and "ord." (ordine). The Piano part has a dynamic of *mp*. The Percussion part includes a triangle in the third measure, with dynamics *mp*, *p*, and *mp*. The Violin part has a dynamic of *mp* and includes a section marked "ord. senza vibrato". The Viola part has a dynamic of *mf* and includes a section marked "pizz." and "(no arpeggio)". The tempo is marked "poco meno" with a metronome marking of 40-44. A box labeled "C" is present at the beginning of the Percussion part.

figura 5-7: início da seção C, com reaproveitamento do material apresentado na figura anterior (5-6).

O mesmo ocorre com o gesto dos blocos de madeira, que remetem propositalmente ao término da seção A. O andamento é reduzido, assim como a intensidade dinâmica que crescera ao longo da seção B, a fim de evitar uma progressão linear de dinâmicas e andamento. No que tange às classes de alturas, o afastamento pretendido é reforçado pelo uso de classes de alturas distintas, obtidas por meio de uma transposição do conjunto utilizado nas duas seções iniciais: A, A#, C#, D, E, sendo apenas a classe de alturas D comum a ambos os conjuntos. Pretendeu-se, simultaneamente, preservar as relações intervalares e reforçar o afastamento dessa seção em relação às anteriores.

Concluída a seção C, a avaliação de todos os compassos já escritos resultou em uma especulação sobre a possibilidade de intensificar o percurso dramático que a peça gradualmente delineava através de um adensamento da atividade rítmica, incluindo pulsações regulares. Por essa razão a seção D apresenta alterações frequentes de fórmula de compasso, sinalizadas sistematicamente pelas cordas e por ataques sustentados ao piano no tempo inicial. Uma exceção ocorre no compasso 47, quando o piano é silenciado a fim de reforçar o gesto do compasso seguinte. A seção D pode ser subdividida em dois trechos, sendo o segundo trecho ocupado principalmente pelo bandolim, instrumento que até então – conforme a análise recursiva – tinha presença secundária na peça.



figura 5-8: proeminência do bandolim ao término da seção D

As alturas utilizadas ao longo da seção D foram geradas pelo mesmo recurso anterior, com a transposição resultando nas classes de alturas D, D#, F#, G, A. A classe D é a única comum a ambos os conjuntos anteriores, e as classes D# e F# são inéditas. Ao longo da seção D, porém, a limitação foi estrita: nenhuma classe além das cinco obtidas é utilizada.

Na análise das seções A, B, C e D a fim de tomar decisões pertinentes à seção seguinte, o material enérgico conclusivo da seção D apresentado pelo bandolim revelou-se particularmente atraente, podendo servir como um prenúncio inesperado de evento similar, mas de maior porte, sugerindo novamente a absorção recursiva do conteúdo anterior no seguinte. A decisão foi de prosseguir com uma pequena cadência para o bandolim, que

agregaria uma surpresa esperançosamente vantajosa para a macroforma da peça quando um instrumento relativamente secundário assumiria papel central.

A seção E, portanto, é uma *quasi cadenza* para o bandolim, com as alturas inicialmente (primeiro sistema) correspondentes às da seção anterior, mas em seguida retornando às cinco classes de alturas da seção A. Ao término da escrita desta pequena cadência foi possível um primeiro vislumbre da macroforma da peça: tentar-se-ia interligar o término da seção E com um pico prolongado de intensidade envolvendo todo o grupo instrumental, para então proceder à conclusão da peça. Retomando a citação de Schoenberg, note-se que a concepção de totalidade veio a ocorrer tão somente quando aproximadamente dois terços da peça já haviam sido concluídos.

A seção seguinte foi escrita visando contraste com a anterior: o bandolim é propositalmente omitido, e em meio a sonoridades ruidosas na percussão e flauta, juntamente com tremolos nas cordas, ataques enérgicos do piano fazem soar as alturas principais da metade inicial da seção, que consistem no mesmo conjunto de classes de alturas da seção C. Assim como na cadência, as alturas são alteradas para o conjunto inicial na metade final, ocupada por gestos velozes e dinâmicas intensas nas cordas e flauta.

A fim de prolongar o pico de intensidade almejado desde a cadência da seção E, a ideia desenvolvida para a seção G foi a de uma espécie de cadência coletiva, para a qual inclusive a participação do regente seria requerida. A instrução textual na partitura esclarece como os eventos transcorrem: cada caixa numerada é repetida ininterruptamente, com sinais do regente informando a entrada de cada instrumento adicional e, após a presença de todo o conjunto instrumental, a saída gradual de cada um deles até que apenas o bandolim restasse. Essa implementação de uma escrita na qual graus adicionais de liberdade interpretativa são concedidos aos músicos interliga-se à avaliação dos procedimentos harmônicos de peças anteriores, ainda que não tenha constituído uma decisão antecipada, mas sim tenha surgido ao longo da escrita da peça. Trata-se de uma prática não encontrada em obras anteriores do autor e, nesse sentido, abordada como um território criativo fértil. As cinco classes de alturas iniciais foram consideradas suficientemente variadas ao longo das seções anteriores, razão pela qual constituem, novamente, as classes de alturas principais da seção G, por sua vez interligada diretamente à seção conclusiva H.



gestures inside each box are repeated continuously;  
conductor cues each entry according to numbered sequence.  
suggested time span between entries: 8" - 12"  
the whole section should last between 1'30" and 2'00"

Fl.  $\text{G}$  ♩ = 60

Mdn.

Pno. as fast as possible 1 *mf*

Perc.

Vln. as fast as possible 2 *ord.* *mf*

Vc. 4 *ord.* *mf*

figura 5-9: início da seção G, com materiais repetidos em cada instrumento

Tendo em vista o fenômeno de origem que permeou o processo composicional, a retomada da seção inicial quando do encerramento de *Recursion*, sugerindo um aninhamento da composição em si mesma, mostrou-se impositiva. Assim, na seção H, lança-se mão de um procedimento comumente adotado em composições anteriores: a protoforma ABA, com uma retomada não-litera do conteúdo inicial nos compassos finais. A variação se dá por meio de uma última aplicação da operação de transposição, a qual constituiu a técnica principal utilizada a fim de controlar a variedade de classes de alturas ao longo da peça e que aqui é aplicada diretamente aos materiais.

As operações de transposição foram elaboradas visando enfatizar a classe de alturas fá, única ausente de todos os conjuntos de classes de alturas utilizados ao longo da peça toda, ainda que ocasionalmente presente. Essa maior frequência da classe de alturas fá ao longo dos compassos finais complementa, ao agregar o total cromático, a proposta conceitual pertinente ao fenômeno de origem subjacente à *Recursion*: ao mesmo tempo em que um ciclo é encerrado, seu reinício não perfaz meramente uma cópia ou replicação inalterada do fenômeno original, mas sim uma nova entidade cujo próprio engendramento inevitavelmente aninha em si mesmo ecos de eventos já transcorridos.

The image displays two musical staves for Piano, labeled 'A' and 'H'.  
 Staff A: Tempo 42-48. The bass clef part starts with a plucked string section marked 'mp' and a dynamic 'p' for the first measure. The treble clef part begins with a dynamic 'mp' and features triplet markings.  
 Staff H: Tempo 45-50. Similar to staff A, it has a plucked string section in the bass clef marked 'mp' and a dynamic 'p' for the first measure. The treble clef part also starts with 'mp' and includes triplet markings.  
 Both staves include dynamic markings such as 'p' (piano) and 'mp' (mezzo-piano), and articulation like slurs and accents.

figura 5-10: retomada variada da seção inicial.

#### 5.4 OBSERVAÇÕES CONCLUSIVAS

O mapeamento do conceito de recursividade realizado para a escrita da peça que foi objeto deste capítulo sumariza uma forma de pensamento natural à mente humana, ou assim afirmam Corballis, como argumento central do livro citado anteriormente, e Schoenberg, na citação prévia em que o pensamento recursivo de uma criança ao construir estruturas justapondo materiais é aparentemente descreditado a favor da concepção holística da obra musical. Enquanto o compositor austríaco nos leva a entender que essa última constitui uma forma de pensamento digna de maior credibilidade em sua oposição ao procedimento recursivo que caracteriza um processo criativo efetuado por meio de etapas graduais, *Recursion* atesta pela diversidade de formas de pensamento, em conformidade com assertivas já traçadas anteriormente neste trabalho. A partitura concluída da peça, na condição de modelo construído a partir do fenômeno de origem, é apresentada aqui como argumento favorável a formas múltiplas de entendimento e de abordagem da composição musical, as quais viabilizam resultados igualmente distintos e potencialmente meritórios frente a uma valoração estética.

Por essa perspectiva, o processo composicional descrito ao longo dos parágrafos anteriores constitui, igualmente, uma *forma de pensar a música* – remetendo novamente aos

modelos metafóricos de Meyer – que pode ser facilmente extrapolada e generalizada: investigar eventos já transcorridos, ter conhecimento de fatos passados e agregar componentes preexistentes no âmago de novas formulações é um procedimento natural não apenas à prática criativa musical, mas ao próprio pensamento humano, o qual modela recursivamente uma compreensão dos fenômenos que lhe são apresentados. É apropriado, neste momento, afirmar que a concepção de uma composição musical inevitavelmente agrega em si mesma, ou seja, aninha de forma recursiva, uma carga histórica substancial dispersa em um sem-número de componentes, sejam esses aspectos mais práticos como notação e instrumentação, sejam aspectos de natureza estética como concepções formais e estilísticas.

Em caráter conclusivo deste capítulo, cabe nova citação de *The Recursive Mind*, enfatizando em larga escala a relevância da recursividade que, em *Recursion*, encontra um possível respaldo macroscópico de sua relevância como fenômeno:

As complexidades do mundo moderno não são, obviamente, produtos de mentes individuais. Pelo contrário, elas são os produtos cumulativos da cultura. A maioria de nós não tem ideia de como funciona um motor a jato, um computador ou até mesmo uma lâmpada. Todos nós nos apoiamos nos ombros de gigantes. A combinação de princípios recursivos e de cultura cumulativa é de fato poderosa. Assim, simples fofocas evoluíram para romances e, aparentemente, telenovelas infindáveis, ferramentas simples para tecnologias complexas, habitações simples para cidades vastas, percussão rítmica para sinfonias, contagem para matemática (op.cit, p.225)



## 6 VOILE: O METAMODELO EM UMA OBRA TARDIA DE IANNIS XENAKIS

*Na maioria das vezes eu não  
preciso de regras ou funções para  
compor. Elas estão no meu sangue.*

Iannis Xenakis

Este capítulo investiga a peça *Voile* (1995), de Iannis Xenakis, para vinte cordas. A investigação será realizada com base nos escritos e nas ferramentas composicionais elaboradas pelo próprio compositor, e amparada por textos complementares. Após algumas breves informações preliminares sobre a peça, incluindo datas e locais de estreia e de algumas interpretações realizadas ao longo dos últimos anos, será apresentada a descrição da peça elaborada por James Harley em *Xenakis: His Life in Music* (2004), de James Harley, na qual a Teoria dos Crivos é entendida como ferramenta central para a elaboração da peça. Essa afirmação será investigada detalhadamente e, diante da conclusão, a ideia de um *metamodelo* presente em *Voile* e possivelmente extensível a outras obras tardias de Xenakis será postulada. Por fim, uma abstração visual da partitura de *Voile* será elaborada com o propósito de viabilizar uma análise macroestrutural.

### 6.1 SOBRE A PEÇA

*Voile* (1995), pertence ao período tardio de Xenakis. Apenas seis peças se encontram no catálogo cronológico de obras do compositor posteriormente a *Voile*<sup>53</sup>, sendo quatro delas de 1996 e duas de 1997. A peça foi uma encomenda da Orquestra de Câmara de Munique, que a estreou na *Herkulesal* em 16.11.1995, sob regência de Christoph Poppen. Há registro de uma única gravação comercial disponível, no CD *Music for Strings - Xenakis Edition vol. 6*, interpretada pelo Ensemble Resonanz sob regência de Johannes Kalitzke. Algumas performances da peça nesta década incluem uma série de concertos realizados em cidades da Austrália pela Orquestra de Câmara Australiana em março de 2011 e sua inclusão como abertura de um concerto intitulado CINEMUSICA, também pela Orquestra de Câmara Australiana em abril de 2016, no qual foi seguida por excertos da trilha sonora composta por

---

<sup>53</sup> As informações foram obtidas no site [www.iannis-xenakis.org](http://www.iannis-xenakis.org), mantido pela organização sem fins lucrativos *Friends of Xenakis Association*, voltada ao apoio e organização de eventos, publicações e informações pertinentes à obra do compositor. Entre os membros integrantes da organização encontram-se a esposa e a filha de Xenakis, assim como os compositores Pascal Dusapin e François-Bernard Mâche.

Thomas Newman para o filme *Beleza Americana* (1999), de Sam Mendes, e pela suíte *Psycho* (1960), de Benjamin Hermann, que perfaz a trilha sonora do filme homônimo de Alfred Hitchcock, do mesmo ano. *Voile* também foi incluída como peça final no concerto *The AFC Challenge*, realizado pela orquestra *A Far Cry*, em Boston, em dezembro de 2017, cujas notas de programa mencionam o ceticismo da audiência e a “dificuldade” - incluindo aspas - progressiva das peças interpretadas<sup>54</sup>.

## 6.2 INFORMAÇÕES PREEXISTENTES

As informações textuais disponíveis sobre *Voile* são escassas. A única delas assinada pelo compositor se encontra na partitura:

- Vela (no feminino): é a vela destinada a captar a força do vento. Eu a utilizei em meu caiaque.
- Véu (no masculino): a palavra parece interessante também devido ao segredo que se quer esconder de vista<sup>55</sup>.

Além dessa nota de programa, alguns poucos parágrafos sobre a peça são ocasionalmente encontrados em textos sobre as obras tardias de Xenakis, dentre os quais o mais informativo é o de James Harley em *Xenakis: His Life in Music* (2004):

Em sua próxima obra, orquestrada para 20 instrumentos de cordas, Xenakis retornou mais explicitamente às preocupações esculturais de *Dämmerchein*. Aqui, porém, o cluster massivo é substituído (em maior parte) por estruturas de crivos, com cada instrumento tratado como solista. *Voile* (1995) é, evidentemente, um título fortemente impressionista. O compositor observa que ambos os significados são importantes: a “vela” que ele usa em seu caiaque, e o “véu” que pode manter em segredo aquilo que há por trás dele. A música, porém, se encontra distante de Debussy. As sonoridades verticais e diagonais são mais geométricas do que evocativas de um dia de brisa.

<sup>54</sup> O texto original, na íntegra: “An exploration of abstraction in sound. The works on this program were selected on two criteria: the musicians of *A Far Cry* love them, and audiences often approach with skepticism... until they have a listen. The pieces increase in “difficulty.” Can you make it to the end?” (texto obtido em <http://afarcry.org/all/the-afc-challenge>). Assim, *Voile* foi selecionada como a mais “difícil” das peças do concerto, uma vez que foi a última do programa.

<sup>55</sup> Texto original: “Voile (au féminin): c'est la voile destinée à capter la force du vent. Je l'utilisais sur mon kayak. Voile (au masculin): le mot semble intéressant aussi en raison du secret qu'on veut cacher à la vue”. Na partitura há também uma versão em língua inglesa.

O crivo de 40 notas escutado no início retorna como uma pedra-de-toque para as breves excursões a outras formações (incluindo o *cluster* cromático ocasional). A música se desdobra como uma sequência de segmentos breves de material variado. Em 5 minutos e meio, esta encomenda da Orquestra de Câmara de Munique dificilmente constitui uma obra de maior porte, mas ainda assim uma gama expressiva ampla se encontra compactada em sua breve duração. Após a seção de abertura geométrica, há uma breve passagem de glissandos curtos que passam de um a outro dos onze violinos. A distribuição espacializada deste material é encerrada com um *tutti* de glissandos no compasso 10, seguido por uma passagem cordal, ainda apenas para violinos, de três sonoridades verticais de estrutura intervalar e extensão contrastante. No compasso 13, o crivo de abertura retorna, estendendo-se do topo à base e trazendo o restante do conjunto. Outra progressão cordal leva a uma passagem contrapontística na qual cinco grupos de cordas perseguem contornos independentes. Cada camada permanece em seu próprio registro e faz uso de um intervalo diferente para suas cordas duplas. A passagem nos compassos 19-21 é fascinante devido ao que é exposto quando o véu é afastado. Uma sucessão descendente de notas de um crivo secundário cede espaço a um fragmento melódico evocativo. É harmonizado em cordas duplas de intervalos variados, começando e terminando com o som arcaico de quintas paralelas. Este vislumbre tentador de um tipo de música completamente diferente é varrido quando o crivo retorna. Sucedendo essa passagem, um breve foco é dado às violas, em um contraponto de espaçamento fechado. Isso leva, no compasso 23, a uma seção de polifonia mais dispersa que se desloca das violas aos violinos, de volta às violas, e então aos violoncelos e contrabaixos. A seção final é mais rítmica, com a música surgindo a partir do centro, cada instrumento pulsando suas cordas duplas até a entrada de todo o conjunto. A peça termina com uma breve oscilação entre dois acordes de crivos que incluem todas as vozes.

*Voile* é uma obra concentrada de material espesso e textural, com passagens contrapontísticas e também melódicas. As próximas duas partituras de Xenakis, para conjuntos menores, deslocariam o foco para preocupações mais lineares e rítmicas, ainda que o cluster reapareceria como coloração timbrística (...) (pp.218-219).

Três implicações podem ser inferidas do texto de Harley: a primeira, e mais significativa delas, é o fato de que a Teoria dos Crivos, uma das ferramentas composicionais mais recorrentes na obra de Xenakis a partir de *Nomos Alpha* (1966), é entendida por Harley como essencial em *Voile*, sendo mencionada continuamente como base para formação dos acordes e, subsequentemente, determinação das alturas; a segunda constatação é o crédito dado por Harley às notas de programa referentes ao título, que sugerem a modelagem metafórica do véu sendo erguido para revelar música contrastante da que a antecede em um trecho específico da peça; por fim, o texto é isento de referências a quaisquer recursos

composicionais específicos além dos crivos, descrevendo sequencialmente seções e eventos sonoros identificados por Harley.

Em relação ao emprego de crivos, a afirmação de Harley contradiz a afirmação de Exarchos (2007), que, em sua tese intitulada *Iannis Xenakis and Sieve Theory – An Analysis of the Late Music (1984-1993)*, nomeia *Paille in the Wind* (1992) como a última peça de Xenakis a fazer uso de crivos, ressalvada a obra *Mosaïques* (1993), que consiste em excertos de peças anteriores (p.14). Exarchos observa, ainda, que as peças posteriores a 1993 não apresentam evidências de crivos e tendem ao cromatismo, ainda que sua pesquisa não tenha levado em consideração todas as peças do período entre 1993 e 1997 (p.14). Diante desse impasse e da relevância que a teoria possuía para Xenakis<sup>56</sup>, cabe dar início à investigação aqui apresentada com uma investigação sobre a pertinência do emprego de crivos em *Voile*.

### 6.3 A TEORIA DOS CRIVOS

A elaboração da teoria dos crivos<sup>57</sup> conforme utilizada por Xenakis transcorreu ao longo de diversas décadas, com a primeira aplicação composicional ocorrendo em *Akrata* (1964-1965). A partir de *Jonchaies* (1977), porém, a aplicação passa a ser frequente. Exarchos localiza e apresenta detalhadamente os crivos utilizados para *Mists* (1980); *Ais* (1980); *Nekuia* (1981); *Tetras* (1983), *Keqrops* (1986), *Epicycle* (1989); e *Paille in the Wind* (1992), entre muitas outras peças, encontrando muitas vezes semelhanças estruturais ou mesmo reutilização dos mesmos crivos em peças distintas<sup>58</sup>.

Uma descrição pormenorizada da teoria dos crivos ultrapassa o escopo desta investigação, sendo suficiente um resumo das principais ideias que edificam o conceito. Em

---

<sup>56</sup> Em “*A propos de Jonchaies*” (1998), Xenakis afirma que “quando, para uma dada peça, o problema da escala foi resolvido de maneira satisfatória, metade dos problemas da composição foram resolvidos” (p.133). Como será visto, a teoria dos crivos foi explorada exaustivamente por Xenakis ao longo de aproximadamente três décadas.

<sup>57</sup> Andrade (2013, p.i) define a Teoria de Crivos como “um conjunto de técnicas gerais em teoria dos números, dedicada a contar, ou, de forma mais realista, a estimar o tamanho dos conjuntos de números inteiros que passarão por um crivo”. A implementação de Xenakis abordada aqui torna dispensável uma investigação detalhada do conceito no domínio matemático.

<sup>58</sup> Exarchos escreve: “muitas obras do período que segue *Jonchaies* fazem uso de escalas que são comuns a diversas delas. O crivo de *Jonchaies* foi usado em *Pleiades* (1978), *Palimpsest* (1979), *Anemoessa* (1979) e outras obras, em combinação com outros crivos. O mais proeminente ao longo da maior parte do período é o crivo de *Nekuia* (1981), que é utilizado em mais de quinze obras subsequentes: até 1987, em *XAS*, e transformado em maior grau até 1991, em *Krinoïdi*.” (op.cit, p. 142)



essência, crivos consistem em abstrações formalizadas de escalas construídas a partir de *módulos*. Módulos são formados por um número inteiro que indica um *período* e outro número inteiro indicativo de um *resíduo*, e podem ser submetidos a operações de união, intersecção e complementação. Um exemplo simples pode ser dado com a realização de operações envolvendo dois módulos, os quais serão notados abaixo entre parênteses na forma (período, resíduo). Serão utilizados dois módulos exemplificativos, com os valores (3,1) e (4,2).

O primeiro módulo possui período 3 e resíduo 1: os números que o integram são os múltiplos do período ( $3 \times 0, 3 \times 1, 3 \times 2, 3 \times 3, 3 \times 4 \dots$ ), somados ao resíduo 1, resultando no conjunto<sup>59</sup>:

(1,4,7,10,13,16,19,22,25,28,31,34,37,40,43,46,49)

O segundo módulo possui período 4 e resíduo 2; assim, é formado pelos números inteiros:

(2,6,10,14,18,22,26,30,34,38,42,46,50)

A realização da operação de *união* entre os dois módulos resultará no conjunto de números inteiros presentes em *um* ou em *ambos* os módulos. Quando efetuada sobre os módulos de exemplo (3,1) e (4,2), o resultado é:

(1,2,4,6,7,10,13,14,16,18,19,22,25,26,28,30,31,34,37,38,40,42,43,46,49,50)

Já a operação de *intersecção* filtrará apenas os elementos comuns a *ambos* os módulos:

(10,22,34,46)

A operação de complementaridade, que ocorre sobre um único módulo, *remove* os números inteiros presentes e *insere* os ausentes. No módulo (3,2), teríamos, adotando também o limite superior 50 (compare-se este grupo com o primeiro exemplo dado (1,4,7,10...):

(2,3,5,6,8,9,11,12,14,15,17,18,20,21,23,24,26,27,29,30,32,33,35,36,38,39,41,42,44,45,47,48,50)

Essa combinação de módulos e operações resulta em crivos, que podem ser definidos informalmente neste contexto como conjuntos de números inteiros resultantes de uma operação de filtragem baseada em uma ou mais regras. A aplicabilidade composicional se dá

---

<sup>59</sup> O valor 50 foi arbitrado como limite superior de valores desta exemplificação.

quando os conjuntos resultantes são tomados como fenômenos de origem e mapeados para algum parâmetro musical. A escala maior pode ser gerada com a seguinte sequência de operações de união de módulos com período 12, considerando a unidade equivalente a um semitom e o valor zero como a altura C1:

$$(12, 0) + (12, 2) + (12, 4) + (12, 5) + (12, 7) + (12, 9) + (12, 11)$$

O conjunto de números inteiros resultante é:

$$[0, 2, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 19, 21, 23, 24, \dots]$$

E a filtragem correspondente aplicada às alturas da escala cromática, partindo da altura C1, corresponderia a:

$$[C1, D1, E1, F1, G1, A1, B1, C2, D2, E2, F2, G2, A2, B2, C3, \dots]$$

Note-se que os períodos de todos os módulos do exemplo acima são o mesmo valor, doze, o que dá origem a uma escala cuja estrutura intervalar se repete a cada doze unidades, ou seja, uma escala oitavante<sup>60</sup>. De fato, o aspecto inerente a um crivo conforme a técnica de formulação descrita acima é justamente a periodicidade de sua estrutura. Xenakis, porém, explorou as possibilidades combinatórias de diversos módulos com períodos distintos, dando origem a escalas com estruturas intervalares irregulares e cujo período não coincide com os doze semitons que perfazem a oitava, conforme os exemplos subsequentes demonstrarão. Ainda que o processo de abstração permita o mapeamento de crivos, na condição de conjuntos de números inteiros, para diversos parâmetros, Xenakis os utiliza predominantemente para filtrar alturas da escala cromática. A construção de estruturas rítmicas ou de escalas microtonais a partir de crivos constituem exceções – duas delas, respectivamente, *Nomos Alpha* (1966) e *Psappha* (1976).

Alguns exemplos podem ilustrar como Xenakis efetua a aplicação composicional de crivos às alturas da escala cromática. Para os fins desta averiguação, a descrição dos crivos

---

<sup>60</sup> Outro exemplo de crivo elementar é o módulo (2,0), que resulta na escala de tons inteiros.

não será realizada com módulos e períodos<sup>61</sup>, mas sim diretamente pela estrutura intervalar – a quantidade de semitons que separam cada uma das alturas.

O crivo de *Mists* (1980) consiste nas notas da figura 8-1, conforme Exarchos. Note-se a irregularidade da estrutura.

The figure shows two musical staves. The top staff is a bass clef with a treble clef above it. It contains a sequence of notes with fingerings: 2 6, 2 3, 3 5, 2 4, 3 6, 2 3, 2 1 5. The bottom staff is a treble clef with a bass clef below it. It contains a sequence of notes with fingerings: 2 15, 1 4, 4, 2 3, 1 4, 3, 2 4, 2 3. There are also some interval markings like 8va and 8va2 with dashed lines.

figura 8-1: crivos de alturas de *Mists*, conforme Exarchos.

Os dezoito compassos iniciais consistem em deslocamentos por toda a extensão de alturas correspondentes ao crivo viáveis no instrumento:

The figure shows the beginning of the piece 'Mists' by I. Xenakis, 1980. It includes the title 'I. Xenakis' and the year '1980'. The score is in bass clef with a treble clef above it. It starts with a tempo marking '♩ > 48 MM' and a dynamic marking 'f marcato'. The score is divided into two systems, with measures 1-3 and 4-6. There are various interval markings and fingering indications throughout the score.

figura 8-2: compassos iniciais de *Mists*, de Xenakis.

<sup>61</sup> Uma miríade de aspectos adicionais quanto ao cálculo, implementação e aplicabilidade podem ser encontradas na tese, já mencionada, de Exarchos (2007).

A partir do compasso 18, crivos obtidos a partir de *transposições cíclicas* passam a ser empregados. Transposições cíclicas são transformações – *metabolaes*, na terminologia de Xenakis (1992, pp.275-6)<sup>62</sup> - de um crivo, obtidas pelo deslocamento de seus intervalos:

figura 8-3: compassos 18 a 20 de *Mists*, de Xenakis. Transposição cíclica do crivo original.

As duas vezes da pauta superior visíveis na figura 8-3 apresentam um crivo gerado pela transposição de sua origem em 30 semitons, com o deslocamento correspondente dos intervalos. A estrutura intervalar do crivo, conforme obtida a partir da figura 8-1, é:

<262335243623215215144231432423><sup>63</sup>

Enquanto a *metabolaes* resulta na estrutura intervalar:

<4231432423**26233524362321521514**> (números em negrito indicam os primeiros intervalos do crivo antes da transformação)

Transposições cíclicas são a *metabolaes* mais comum realizada em crivos: do total de 90 possíveis transposições cíclicas, Xenakis utiliza 11 em *Mists*. Entre possíveis critérios para escolha das transposições, conforme análise de Squibbs (2002), um dos principais é a quantidade de notas em comum existentes entre o crivo transposto e o crivo original.

Outro exemplo da implementação composicional de crivos de alturas se dá em *Paille in the Wind* (1992), para violoncelo e piano, cujo crivo se encontra na figura 8-5. A esse crivo principal, utilizado para a formação de *clusters* ao piano em consequência da quantidade

<sup>62</sup> Xenakis utiliza originalmente o conceito de *metabolaes* ao escrever sobre a música bizantina: “Existem sinais operatórios que permitem alterações, transposições, modulações e outras transformações (*metabolaes*)” (op.cit, p.190)

<sup>63</sup> O vetor enumera a quantidade de semitons que separam cada altura adjacente do acorde, iniciando a contagem a partir do intervalo entre as duas alturas mais graves e prosseguindo em ordem ascendente.

elevada de tons e semitons na estrutura intervalar, são contrapostas as alturas tocadas pelo violoncelo, que agregam quase integralmente o total cromático viável dentro da tessitura do instrumento. A presença de crivos, assim, limita-se a um instrumento, contraste esse que – dentre outros aspectos - caracteriza a peça, uma vez que as alturas do piano permanecem inequivocamente restritas às oriundas do crivo.

The image shows two systems of musical notation for the cello and piano parts of 'Paille in the Wind'. The first system features a cello staff with a treble clef and a piano staff with a bass clef. The cello part includes a sequence of fingerings: 2 1 2 2 1 3 2 3 2 2 1 3 2 1 1 2 1 2 1 2 2 3. The piano part includes fingerings: 1 2 2 1 1 4 1 2 3 1 2 2 1 4 2 3 1 3. Both parts include a 'Sub' (sub-octave) marking with a dashed line indicating the lower register.

figura 8-4: crivo de Paille in the Wind (1992), de Xenakis, conforme Exarchos.

The image shows the initial measures of 'Paille in the Wind'. The cello part is marked with a tempo of quarter note = 40 and includes a 'cresc.' marking. The piano part is marked with 'ff' and includes a 'Red.' marking. The score shows complex chordal textures for both instruments.

figura 8-5: compassos iniciais de Paille in the Wind (1992)

The image shows the entry of the cello in measure 9. The cello part is marked with 'fff' and includes a 'cresc.' marking. The piano part is marked with 'fff'. The score shows the cello entering with a complex chordal texture.

figura 8-6: entrada do violoncelo no compasso 9 de Paille in the Wind (1992). Traços adicionados indicando nota (superior ou inferior) ausente do crivo original

Dispensando exemplos adicionais, cabe apenas a ressalva de que peças de maior porte tipicamente fazem uso de uma quantidade maior de crivos: *À l'île de Gorée* (1986), para cravo amplificado e conjunto de 12 instrumentos, faz uso de cinco crivos; em *Nekuia* (1981), para coro misto e orquestra, além do crivo principal, o qual foi reaproveitado com alterações em diversas composições posteriores, são também utilizadas seis transposições cíclicas. Em todos os casos, resulta seguro afirmar que os crivos gerados por Xenakis com o propósito de aproveitamento como fenômenos de origem são suscetíveis à localização na partitura, conforme demonstrado nos dois exemplos anteriores, e passíveis de reconstrução, consistindo em uma ferramenta empregada de forma sistemática mesmo que não venha a ser estendida a todos os parâmetros ou que se faça presente de forma ininterrupta ao longo de todas as peças nas quais Xenakis a emprega. Manuscritos e rascunhos são frequentemente referidos no trabalho de Exarchos, os quais extinguem qualquer possível dúvida sobre o emprego consciente da teoria dos crivos por parte de Xenakis. Em contrapartida, na ausência de documentação adicional, a mera especulação sobre o uso de crivos é insuficiente, sendo necessária uma averiguação detalhada das estruturas apresentadas.

### 6.3.1 CRIVOS EM VOILE

As alturas que edificam as massas sonoras de *Voile* são substancialmente distintas desde os primeiros compassos da peça, conforme pode ser inferido pelo cálculo dos crivos correspondentes aos três primeiros acordes apresentados<sup>64</sup>, os quais ocupam os cinco primeiros compassos.

Primeiro acorde (compassos 1-3)<sup>65</sup>:

The image shows two staves of musical notation. The top staff is in bass clef and the bottom staff is in treble clef. Both staves show a sequence of notes over three measures. The notes in the bass staff are: G2, A2, B2, C3, D3, E3, F3, G3, A3, B3, C4, D4, E4, F4, G4, A4, B4, C5. The notes in the treble staff are: G4, A4, B4, C5, D5, E5, F5, G5, A5, B5, C6, D6, E6, F6, G6, A6, B6, C7. There are several accidentals: a sharp on C3, a sharp on C4, a sharp on C5, a sharp on C6, a sharp on C7, a flat on B4, a flat on B5, and a flat on B6. A dashed line labeled '8va' spans from the C5 note in the bass staff to the C7 note in the treble staff, indicating an octave relationship.

figura 8-7: alturas formadoras do primeiro acorde de *Voile*.

<sup>64</sup> um detalhamento metodológico do cálculo dos módulos correspondentes será omitido devido à sua irrelevância para os propósitos dessa investigação.

<sup>65</sup> As barras de compasso são meramente uma conveniência para a visualização.

Módulos:

(12,7)+(12,10)+(14,8)+(16,0)+(17,0)+(17,2)+(17,7)+(19,10)+(19,15)+(20,16)+  
(22,16)+(23,15)+(25,6)+(25,16)+(28,27)

Estrutura intervalar:

<2,4,1,1,2,5,1,1,2,3,2,3,2,2,1,2,2,2,3,2,3,2,2,1,2,2,1,2,2,1,3,2,1,1,2,2,3,1,2>

Trata-se de um acorde cujas alturas adjacentes são separadas predominantemente por intervalos de tom (20) e semitom (11), como demonstra a estrutura intervalar acima.

Segundo acorde (compassos 3-4):



figura 8-8: alturas formadoras do segundo acorde de *Voile*

Módulos:

(11,7)+(13,11)+(14,9)+(15,5)+(17,11)+(18,3)+(18,11)+(19,12)+(20,17)+(21,0)+  
(21,2)+(21,9)+(21,12)+(22,13)+(24,20)

Estrutura intervalar:

<2,2,2,1,1,4,1,2,1,2,1,4,1,1,3,2,2,2,1,2,2,1,2,3,1,3,3,2,3,1,2,3,4,1,2,1,1,1>

A predominância de intervalos de tom (14) e semitom (15) permanece, agora com recorrência praticamente igual de cada um deles.

Terceiro acorde (compassos 4-5):



figura 8-9: alturas formadoras do terceiro acorde de *Voile*

Módulos:

(9,7)+(11,3)+(12,4)+(15,8)+(16,7)+(16,8)+(17,4)+(17,14)+(17,16)+(19,2)+(21,6)+(21,7)  
+(21,14)+(21,16)+(22,4)

Estrutura intervalar:

<2,1,1,6,2,5,2,1,1,1,1,1,3,2,1,1,1,1,1,1,3,4,1,1,1,2,1,2,1,2,1,2,3,1>

Esse acorde equivale a um grande *cluster*, contendo 21 semitons entre alturas adjacentes.

A comparação dos acordes, seja pelos módulos, seja pela estrutura intervalar, não permite a detecção de qualquer espécie de transformação que as relacione dentre as tipicamente adotadas por Xenakis, incluindo a transposição cíclica, que, conforme mencionado, constitui transformação corriqueira em sua prática composicional. Duas possibilidades são remissivas: uma delas é a de que crivos inteiramente distintos são apresentados sequencialmente nos seis compassos iniciais da peça, o que consistiria feito inédito ao longo das décadas de produção composicional nas quais o recurso foi reconhecidamente utilizado por Xenakis. Outra possibilidade reside na hipótese de que alguma espécie de transformação ainda não conhecida com clareza e ausente dos escritos de Xenakis sobre a teoria dos crivos tenha sido empregada. Uma investigação de mais algumas estruturas cordais em trechos posteriores da peça pode verificar a primeira especulação. Uma delas é a formada gradualmente do compasso 13:



figura 8-10: alturas formadoras do acorde dos compassos 13-15 de *Voile*

Módulos:

(10,5)+(15,10)+(17,8)+(17,15)+(22,15)+(22,20)+(23,10)+(23,19)+(23,22)+(26,3)+(26,6)  
+(27,0)+(27,8)+(28,17)+(28,19)

Estrutura intervalar:

(3,2,1,2,2,3,2,2,1,2,3,2,2,3,1,2,2,3,2,3,2,2,5,1,1,2,1,3,2,1,1,2,2,3,2,1)



O acorde é formado principalmente pela sobreposição de intervalos de um tom (18), e quantidade similar de intervalos de um semitom (9) e de uma terça menor (8).

Um último acorde, que antecede os compassos finais da peça, será investigado. É o acorde montado gradualmente a partir do compasso 28, com expansão gradual rumo aos registros grave e agudo.

Acorde dos compassos 28-29:



figura 8-11: alturas formadoras do acorde encontrado nos compassos 28-29 de *Voile*

Módulos:

(16,8)+(17,0)+(17,7)+(18,16)+(18,17)+(19,15)+(19,16)+(20,15)+(22,2)+(24,10)+(24,16)+(25,2)+(25,9)+(25,16)+(25,24)+(26,15)+(26,24)+(27,8)+(28,17)+(30,27)

Estrutura intervalar:

<5,1,1,1,5,1,1,7,3,7,1,5,1,4,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,2,2,1,1>

Tendo em vista as dimensões da peça (a partitura indica 5'30'' como duração aproximada) e o fato de que Xenakis utilizou poucos crivos derivados de um principal em peças de duração substancialmente maior, a suposição de que a peça constitua exceção na qual se encontram dezenas de crivos isentos de relação transformacional que os interligue não resulta admissível, razão pela qual pode ser descartada.

A segunda possibilidade cogitada - uma transformação ainda não conhecida - será dispensada com base em inferências biográficas: em seu período tardio, Xenakis viria a compor relativamente poucas peças nos anos seguintes ao ano em que *Voile* foi composta (1995). A teoria dos crivos, assim como as *metaboliae*, já se encontrava devidamente documentada em *Formalized Music*, além de aplicada em dezenas de composições. A investigação, criação e emprego de novas técnicas composicionais nesse período é irrazoável, afirmação que encontra consonância com Solomos (2005):

Do mesmo modo, ele baniu todos os "artifícios" de som, mesmo que fossem invenções próprias: é o caso do glissando, que desapareceu de *Ata* (não o encontramos em seu terceiro quarteto, *Tetora*) e ressurgiu apenas em *Dox-Orkh* (1991, para violino e orquestra) ou em algumas passagens de obras como *Pu wijnuej we pyp* (1992, para coro de crianças, em um texto de Rimbaud no qual o alfabeto foi submetida a uma "aplicação biunívoca sobre si", ou seja, uma série de substituições, conforme indicado pelo prefácio da partitura); na era que começa em 1994, tem um uso muito limitado (...) ritmos e alturas também tomam a rota da limpeza radical. Ritmos foram decantados em uma combinação de alguns valores: semínimas, colcheias pontuadas, semicolcheias, fusas (...) **Quanto às alturas, o movimento de saturação dos crivos pelo cromatismo foi amplificado**(...) (destaque ausente do texto original).

Com base nessas constatações, a teoria dos crivos pode ser seguramente afastada da gama de recursos composicionais dos quais Xenakis usufruiu ao longo da escrita de *Voile*, ainda que a olho nu a partitura possa vir a sugerir-los, como demonstra o texto de Harley citado anteriormente. Cabem, portanto, especulações adicionais pertinentes à organização formal da peça, as quais podem ter início diretamente a partir de textos assinados pelo compositor.

#### 6.4 ESTRUTURAS NO-TEMPO, FORA-DO-TEMPO E TEMPORAIS

Xenakis formulou uma possível distinção entre categorias musicais ao longo de diversos textos. Em *Formalized Music*, as categorias *no-tempo* e *fora-do-tempo*<sup>66</sup> são mencionadas no capítulo *Towards a Metamusic*, versão revisada de texto homônimo publicado originalmente em 1970:

(...) proponho uma distinção em arquiteturas ou categorias musicais entre fora do tempo, no tempo e temporal. Uma dada escala de alturas, por exemplo, é uma arquitetura fora-do-tempo, pois nenhuma combinação horizontal ou vertical de seus elementos é capaz de alterá-la. O evento propriamente dito, isso é, sua ocorrência, pertence à categoria temporal. Finalmente, uma melodia ou acorde em uma dada escala será produzido relacionando a categoria fora-do-tempo à categoria no-tempo. Ambas são realizações no-tempo de construções fora-do-tempo (1992, p.183).

Xenakis prossegue demonstrando a relevância da tripartição proposta para a análise de música Bizantina, afirmando que "A abordagem é muito geral, uma vez que permite uma axiomatização universal e uma formalização de muitos dos aspectos dos vários tipos de música do nosso planeta" (ibid, p.183).

<sup>66</sup> Na edição cujo texto serviu de fonte para a tradução, em língua inglesa, os termos são *outside-time* e *in-time*; originalmente, em língua francesa, as expressões são *hors temps* e *in temps*.

Estruturas pertencem à categoria *fora-do-tempo*, das quais crivos constituem um exemplo emblemático, possuem relevância primordial para Xenakis. Tal argumento é central para sua crítica à valoração excessiva de estruturas dependentes da temporalidade:

Foi dito muitas vezes (por Stravinsky, Messiaen e outros) que, em música, tempo é tudo. Aqueles que expressam essa visão esquecem as estruturas básicas sobre as quais linguagens pessoais, como a música serial “pré ou pós-weberniana” se sustentam, por mais simplificadas que sejam. A fim de compreender o passado e o presente universais, assim como preparar o futuro, é necessário distinguir estruturas, arquiteturas e organismos sonoros de suas manifestações temporais. Assim, é necessário tirar “instantâneos”, realizar uma série de tomografias ao longo do tempo, compará-las e trazer à luz suas relações e arquiteturas, e vice-versa. Além disso, graças à natureza métrica do tempo, é possível também lhe atribuir uma estrutura fora-do-tempo, deixando sua natureza verdadeira, aquela da realidade imediata, do ser instantâneo, na análise final, para a categoria temporal isolada. Dessa maneira, o tempo pode ser considerado um quadro-negro vazio, no qual símbolos, relações, arquiteturas e organismos abstratos são inscritos. O embate entre organismos e arquiteturas e a realidade instantânea imediata faz emergir a qualidade primordial da consciência viva. (ibid, p.184)

A relevância atribuída às estruturas fora-do-tempo fundamenta, também, sua crítica ao serialismo:

O estágio final da evolução, o atonalismo, preparado pela teoria e pela música dos românticos no final do século XIX e início do século XX, praticamente abandonou toda a estrutura fora-do-tempo. Isso foi endossado pela supressão dogmática da escola vienense, que aceitou apenas o ordenamento temporal completo da escala cromática. Das quatro formas da série, apenas a inversão dos intervalos está relacionada a uma estrutura fora-do-tempo. Naturalmente, a perda foi sentida, conscientemente ou não, e as relações simétricas entre os intervalos foram enxertadas no total cromático na escolha das notas da série, mas essas sempre permanecem na categoria no-tempo. Desde então, a situação mudou na música dos pós-webernianos. Essa degradação das estruturas fora-do-tempo talvez constitua o fato mais característico da evolução da música da ocidental européia, e levou a uma excrescência sem precedentes das estruturas no-tempo e temporal. Nisso reside sua originalidade e contribuição para a cultura universal. Mas nisso reside também o empobrecimento, a perda de vitalidade e o risco aparente de se atingir um impasse. Conforme se desenvolveu até hoje, a música europeia é deficiente em fornecer ao mundo um campo expressivo em escala planetária, como uma universalidade, e corre o risco de se isolar e de se separar de necessidades históricas. Devemos abrir nossos olhos e tentar construir pontes para outras culturas, assim como rumo ao futuro imediato do pensamento musical, antes de perecermos sufocados pela tecnologia eletrônica, tanto no nível instrumental como no nível da composição por computadores (ibid, p.184).

Assim, não apenas as ferramentas desenvolvidas por Xenakis, mas também as raízes de seu pensamento composicional são fortemente direcionadas ao componente fora-do-tempo, razão pela qual resulta plausível a investigação de suas obras por meio da busca de

estruturas pertencentes a essa categoria, independentemente do período. Ainda que alguns recursos composicionais característicos da obra de Xenakis tenham sido abandonados nas obras tardias – o microtonalismo e uso de glissandos são dois deles, conforme evidenciado pela citação anterior de Solomos - inexistem evidências e tampouco razoabilidade na suposição de que o compositor tenha abandonado a ênfase em estruturas independentes do componente temporal.

## 6.5 O METAMODELO

Especificamente em relação às obras tardias, para as quais inexistente conhecimento sobre disponibilidade de rascunhos ou manuscritos, tampouco textos detalhando procedimentos formais, é viável a hipótese de adoção de um *metamodelo* por parte do compositor: uma abstração na qual ferramentas composicionais voltadas à elaboração de estruturas fora-do-tempo que Xenakis desenvolveu ao longo dos anos são aproveitadas conjuntamente, possivelmente de forma menos sistemática. Em artigo publicado em 1998 sobre os quartetos de cordas de Xenakis, Harley escreve:

É verdade que, nos últimos anos, Xenakis tem enfrentado problemas de saúde e tem tido menos energia para dedicar à sua vocação. Esse fato pode esclarecer a simplificação gradual de textura e o encurtamento da duração em suas peças. Seja como for, esses trabalhos tardios ainda são manifestações vigorosas de uma visão musical única e poderosa. (...) A música parece bruta e áspera, mas não ingênua. A interação e o desenvolvimento de seus vários elementos só poderiam ter ocorrido através de anos de disciplina rigorosa, treinando a mente para lidar intuitivamente com processos formais multidimensionais complexos. Esses trabalhos representam uma destilação de 45 anos de pensamento e exploração composicional (p. xx)<sup>67</sup>.

Em *Voile*, a *destilação* referida por Harley se dá inclusive na impressão da aplicação da teoria dos crivos para a formação dos blocos cordais vistos anteriormente: a complexidade da estrutura intervalar pode vir a sugerir uma aplicação composicional formalizada que, porém, já não encontra mais lugar nesse período tardio: o compositor lida intuitivamente com o espectro das alturas, fato corroborado por sua afirmação em entrevista realizada em 1989:

---

<sup>67</sup> Note-se que este texto corrobora o afastamento da hipótese de uma categoria transformacional inédita para os crivos, conforme as conclusões apresentadas anteriormente.

Todos esses anos serviram como um tipo de treinamento. Agora posso trabalhar com teorias intuitivamente - tornaram-se uma parte inata do meu pensamento. Na maioria das vezes eu não preciso de regras ou funções para compor. Elas estão no meu sangue. E isso é um perigo. Pois estou aprisionado. (in: Varga, 1996, p.200).

Da mesma forma, esclarece a razão pela qual não usa mais teorias:

Porque não tenho nenhuma nova teoria a apresentar. No passado, desenvolvi teorias e tentei compor de acordo com elas. Cada teoria era sólida e única. Hoje, me apoio nelas de forma esporádica e sequencial. As teorias agora são dominadas pela abordagem geral, a arquitetura da própria composição. Por que não existem novas teorias? Eu não sei. Talvez porque me concentrei na construção de peças, que deveriam ser arquetonicamente mais ... não sei como colocá-lo (ibid, p.199).

## 6.6 VOILE: ABSTRAÇÃO VISUAL

Para uma investigação da macroforma de *Voile*, uma averiguação de aspectos da peça pode consistir na elaboração de uma abstração visual da partitura representando a presença ou ausência de atividade em cada uma das 20 vozes. Essa possibilidade é favorecida pelos seguintes fatores:

- . O tratamento dado às cordas ao longo da peça, que ocorre em blocos, sem vestígios sugestivos de que alguma voz ou algum grupo instrumental possua maior importância sobre os restantes;

- . O registro ocupado por cada instrumento, que permanece coincidente com a disposição vertical por praticamente toda a peça mesmo em trechos nos quais um determinado registro é enfatizado, como o registro agudo no início do compasso 16 ou nos compassos finais;

- . As alturas são parâmetro de relevância secundária em *Voile*, conforme demonstrado anteriormente. No que pese sempre constituírem parâmetro de preocupação para o compositor, a averiguação anterior evidencia o fato de que as formações cordais são *clusters* ocupando uma região ampla do espectro de frequência, isentas de uma sistematização ou formalização passíveis de identificação com base nos procedimentos emblemáticos de Xenakis.

- . O procedimento que será postulado se assemelha a um mapeamento dentre os diversos explorados por Xenakis: a conversão de imagens em sons, viabilizada pela ferramenta

computacional de composição denominada UPIC<sup>68</sup>, utilizada para a criação da peça *Mycenae Alpha* (1978). A construção de modelos interligando os domínios visual e sonoro é uma prerrogativa frequente para Xenakis, já evidenciada nos rascunhos de composições como *Metastasis* (1954) e *Phitoprakta* (1955-1956). Marino *et al* afirmam:

A idéia do sistema UPIC remonta a 1953-54, quando Iannis Xenakis escreveu música para orquestra, usando notação gráfica para representar efeitos musicais demasiado complexos para serem especificados por meio da notação tradicional. A obra *Metastasis* (escrita em 1953-54 e estreada em Donaueschingen em 1955) faz uso sistemático de glissandi. Xenakis desenhou os glissandi como linhas retas no domínio da altura *versus* tempo. A partitura é escrita para sessenta e uma partes instrumentais diferentes. O grande número de glissandi cria um espaço sonoro de evolução contínua, comparável às superfícies governadas e volumes que ele usou na arquitetura. Escrever os glissandi para sessenta e uma partes orquestrais manualmente era uma tarefa bastante árdua. Xenakis teve, então, que transcrever a notação gráfica para a notação tradicional a fim de que a música pudesse ser tocada pela orquestra. Nessa época, ele criou a ideia de um sistema computacional que permitiria ao compositor desenhar música. De fato, a representação gráfica tem a vantagem de fornecer uma descrição simples de fenômenos complexos como glissandi ou curvas arbitrárias. (1993, p.260)

Assim, é razoável pressupor que o mapeamento de estruturas geométricas oriundas dos domínios espacial e visual para o domínio sonoro transcorre com frequência e talvez até intuitivamente para Xenakis. Uma abstração visual que elimina detalhes, modelada tomando a partitura como fenômeno de origem, pode resultar esclarecedora quanto à estrutura de *Voile*.

#### 6.7.1 DETALHAMENTO DA ABSTRAÇÃO VISUAL

Inicialmente, é necessária uma referência para construção do mapa de atividade das vozes. A peça possui 30 compassos em 4/4, de forma que o total de colcheias é 120. Cada colcheia, assim, constitui 0,83% da duração total da peça. Esse percentual é razoável para que a duração da colcheia sirva como referência para constatação de atividade ou inatividade (pausa) em cada voz, além de prático diante das figuras rítmicas predominantes na peça.

---

<sup>68</sup> Marino *et al* descrevem o sistema UPIC como “uma ferramenta de composição que oferece ao músico uma notação baseada em um conjunto de objetos gráficos. Todos eles são formados por um ou diversos gráficos, dependendo do tipo de objeto. Cada tipo de objeto possui uma função específica na síntese de som realizada pela máquina. Nenhum outro objeto ou parâmetro oculto é usado para este cálculo, de modo que o compositor possui controle total do processo de síntese” (1993, pp.260-261).

Dessa forma, uma voz é considerada inativa quando apresenta pausa de uma colcheia ou mais, sendo considerada ativa novamente quando qualquer nota for introduzida. A abstração visual consiste em uma grade de 120 x 20 pontos, que serão preenchidos ou deixados vazios conforme, respectivamente, cada voz se encontre ativa ou inativa dentro do critério descrito acima. As figuras 8-12, 8-13 e 8-14 apresentam o resultado, inicialmente na forma de duas imagens divididas proporcionalmente aos 30 compassos da peça, e em seguida como uma imagem única.

A averiguação da abstração construída a partir da partitura permite algumas constatações sobre a natureza macroestrutural da peça. Uma delas é pertinente à atividade das vozes, aspecto no qual a peça é largamente irregular, apresentando em seus compassos iniciais trechos mais breves intercalando *tuttis* e atividade parcial das vozes, procedendo ao uso de blocos sonoros de maior duração nos compassos posteriores. Quanto à distribuição das vozes, é possível visualizar algumas recorrências, transformadas em maior ou menor porte ao longo do fluxo temporal da peça.

São justamente tais figuras geométricas, evidenciadas pela abstração visual, que viabilizam uma análise da macroestrutura de *Voile*, em combinação com o conceito de eventos sônicos exposto em *Formalized Music*. Xenakis escreve:

Sejam três eventos a, b e c, emitidos separadamente.

Primeiro estágio: três eventos são distinguidos, e isso é tudo.

Segundo estágio: uma “sucessão temporal” é distinguida, ou seja, uma correspondência entre eventos e momentos. Disso resulta

[a antes de b] ≠ [b antes de a] (não-comutatividade)

Terceiro estágio: Três eventos sônicos que dividem o tempo em duas seções no âmbito dos eventos. Essas duas seções podem ser comparadas e então expressas em múltiplos de uma unidade. O tempo se torna métrico e as seções constituem elementos genéricos do conjunto T. Elas, assim, possuem comutatividade.

De acordo com Piaget, o conceito de tempo entre crianças passa por esses três estágios.

Quarto estágio: Três eventos sônicos são distinguidos; os intervalos de tempo são distinguidos; e a independência entre os eventos sônicos e os intervalos temporais é reconhecida (...) (op.cit, p.160)

Xenakis conclui, ao longo do mesmo texto, que a análise e construção musicais podem ser baseadas no estudo de duas entidades e de sua correspondência. Uma entidade é o evento sônico, que possui uma estrutura fora-do-tempo; outra entidade, mais simples, é o tempo. A correspondência entre a estrutura fora-do-tempo e a estrutura temporal resulta na estrutura *no-tempo*.



figura 8-12: abstração visual da partitura de *VOILE*: compassos 1-15

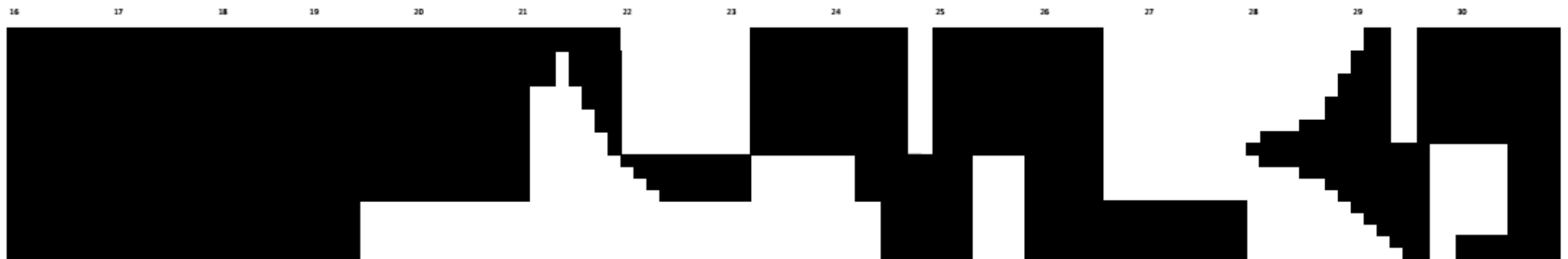


figura 8-13: abstração visual da partitura de *Voile*: compassos 16-30

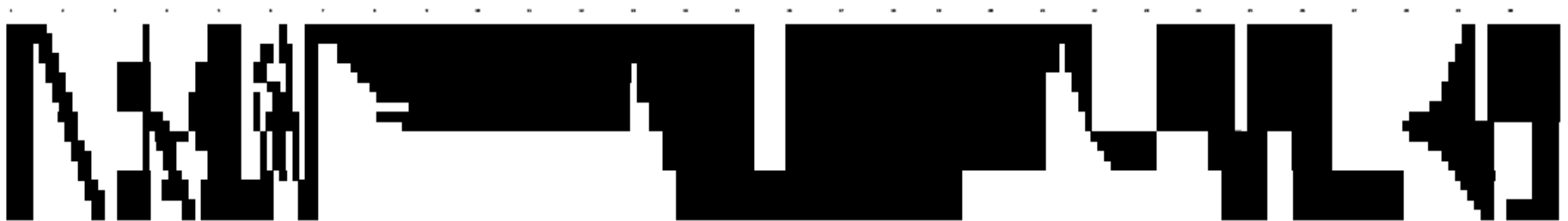


figura 8-14: abstração visual da partitura de *Voile*: compassos 1-30 (toda a peça)



Com base nesse conceito, a análise de *Voile* aqui proposta assume a existência de entidades sônicas, evidenciadas pela abstração visual, submetidas a algumas transformações, remetendo às *metaboliae*. A entidade sônica mais nítida, aqui denominada **A**, é o deslocamento descendente evidenciado já no início da abstração, quando preenche todo o espaço vertical, e que posteriormente ressurgue em formas variadas, correspondentes às seguintes transformações:

- . compactação, preenchendo apenas parte do espaço vertical;
- . alongamento, quando o deslocamento ocupa uma porção maior do espaço horizontal;
- . inversão, o que ocorre em dois momentos específicos – compassos 4-5 e 28-29.
- . agrupamento, quando o deslocamento descendente transcorre com blocos dos componentes verticais, e não individualmente como na figura inicial.

A implementação no-tempo das transformações elencadas acima usualmente resulta em combinações de mais de uma delas. A figura 8-15 apresenta o evento A e suas variações, seguidas de uma breve descrição.

A identificação de um total de dez eventos sônicos dotados de alguma similaridade e suscetíveis a serem enquadrados como transformações de um material original é benéfica para a construção de um entendimento da peça. Se o movimento descendente aqui caracterizado como A foi identificado como recorrente, uma geometria adicional pode ser visualizada em blocos sonoros nos quais *tuttis* agregando todos os vinte componentes são sucedidos por blocos que ocupam apenas a região inferior. A figura 8-16 expõe esse evento sônico B em suas sete ocorrências. Em mais de uma ocasião o evento B se encontra elidido com o evento A.

É notável o fato de que, em sua apresentação inicial, o evento B surge transformado: dois blocos menores sobrepostos resultam em um bloco sonoro completo, simultaneamente invertendo e compactando a ordem temporal do *tutti* para o grupo da região inferior que caracteriza as aparições seguintes. Tal diferença encontra justificativa quando ocorre a comparação com o evento A, que é exposto de forma praticamente didática no início da peça. O contraste entre ambos, assim, fica explícito já na primeira exposição de cada um deles. A forma B2, porém, já é a forma característica do evento. A caracterização de cada surgimento se encontra junto à figura 8-16.

Cabe observar que o próprio evento sônico B pode ser interpretado como uma *metaboliae* do evento A na qual o movimento gradual é compactado horizontalmente ao máximo possível, de forma que a transição entre o registro agudo e grave ocorre de forma

súbita. O evento apresenta, porém, características suficientes para que tenha sido aqui caracterizado como independente.

No contexto visual apresentado, resta caracterizar um terceiro evento sônico, C, como a forma única que emerge ainda nos momentos iniciais (figura 8-17).

O evento C, singular em sua irregularidade, é único inclusive quando a abstração visual é deixada de lado e a partitura é checada: trata-se do único momento da peça em que ataques com cordas duplas não são utilizados, tornando a textura menos densa mas geometricamente caótica, o que ocorre justamente devido à irregularidade das entradas de cada instrumento, as quais usualmente seguem a sequência da disposição vertical. O evento C quebra a regularidade de movimentos descendentes que irá, essencialmente, caracterizar a temporalidade da peça.

As figuras 8-18 e 8-19 sumarizam os eventos sônicos identificados. Este mapa visual, no qual as alturas são omitidas e tão somente a presença da atividade em cada voz é levada em consideração, sugere alguns padrões de organização macroestrutural, ao mesmo tempo em que – necessariamente, como em qualquer abstração – elimina a viabilidade de investigação de outros aspectos. Alguns movimentos verticais mais velozes não são visíveis devido à unidade temporal mínima da colcheia ter sido adotada, e a seção breve na qual glissandos são utilizados – como visto, recurso raro nas peças tardias de Xenakis - que preenche os compassos 7 a 10 tampouco são colocados em evidência. A natureza geométrica da peça, porém, parece ser devidamente trazida à tona, ao que essa abstração, na ausência de qualquer documentação ou referência a recurso composicional específico, acaba por constituir uma ferramenta analítica frutífera.

## 6.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS: CRIVOS, METAMODELO E ABSTRAÇÕES

Esta investigação teve início com base no pressuposto, obtido junto à literatura escassa preexistente sobre *Voile*, de que os crivos, uma das ferramentas prediletas de Xenakis, possuiriam papel preponderante na elaboração da peça. As conclusões, ao negarem essa possibilidade, fomentaram considerações relativas aos procedimentos adotados por Xenakis para a escrita de suas obras tardias, assim como a necessidade de formulação de uma metodologia analítica capaz de lançar luz sobre parte deles.



figura 8-15: abstração visual de *Voile*, acrescida de indicações dos pontos de ocorrência do evento sônico A.

A1 = evento sônico original;	A5 = agrupamento, acelerando o movimento descendente do topo à base;
A2 = inversão com agrupamento, acelerando o movimento ascendente da região central ao topo;	A6 = compactação, com interrupção das vozes superiores;
A3 = compactação, partindo da metade do espaço vertical e atingindo a base;	A7 = agrupamento, com quantidade mínima (apenas dois) blocos gerando o deslocamento descendente;
A4 = compactação, percorrendo do topo à metade do espaço vertical e alongamento horizontal;	A8 = inversão;
	A9 = compactação

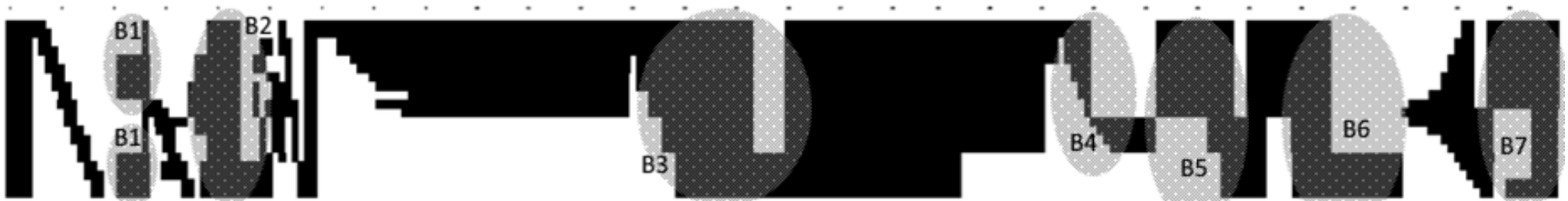


figura 8-16: abstração visual de *Voile*, acrescida de indicações dos pontos de ocorrência do evento sônico B.

B1: inversão horizontal da forma padrão, duplicada nas regiões aguda e grave;	B5: agrupada e elidida com A7;
B2: forma padrão, que será a mais comum ao longo da peça;	B6: alongada horizontalmente;
B3: alongada;	B7: invertida horizontalmente, de forma similar à figura inicial B1, porém mantendo a região superior ativa.
B4: compactada e elidida com A6 para as regiões superior e média;	



figura 8-17: abstração visual de *Voile*, acrescida de indicação do ponto de ocorrência do evento sônico C: entradas irregulares das vozes.

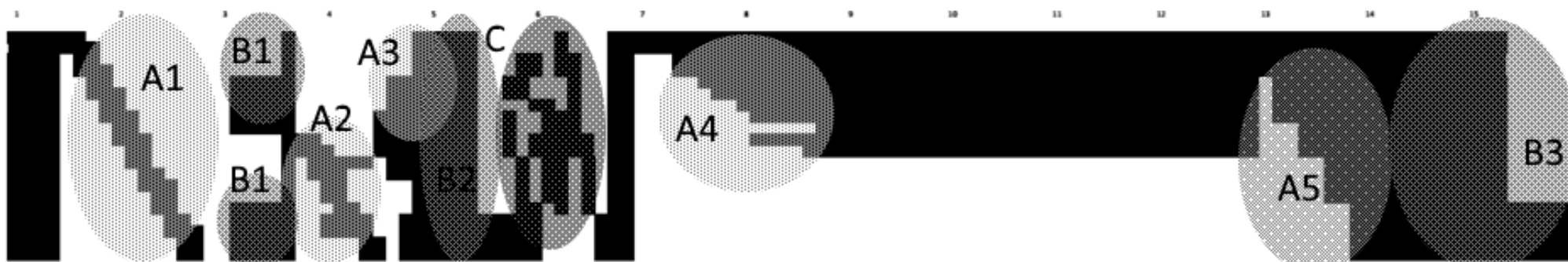


figura 8-18: abstração visual de *Voile*, acrescida de identificações dos três eventos sônicos. Compassos 1-15.

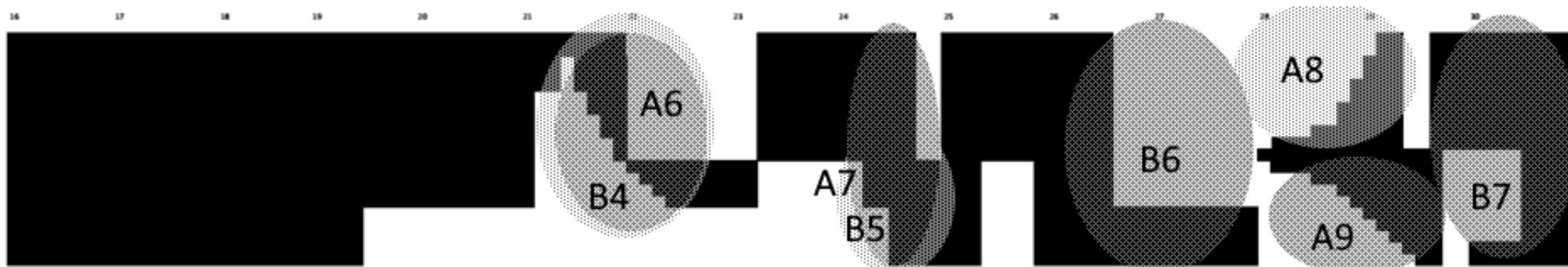


figura 8-19: abstração visual de *Voile*, acrescida de identificações dos três eventos sônicos. Compassos 16-30.

A ideia do *metamodelo* vem à tona, neste capítulo, como uma extensão do ciclo que tem início no fenômeno de origem, prossegue com o mapeamento ou modelagem composicional e encontra seu destino na obra musical resultante. Com o passar do tempo e influenciados por circunstâncias diversas, é natural e razoável que compositores venham a usufruir regularmente de alguns recursos, assim como abandonar outros. Para Xenakis, os crivos fornecem uma técnica organizacional que, particularmente no que tange às alturas da escala cromática, encontram aplicação frequente. Seu abandono no período tardio pode ser associado a mais de um fator, entre eles a idade avançada somada à complexidade de implementação e a absorção intuitiva das técnicas formais, conforme demonstram algumas das citações apresentadas.

Pode-se generalizar a ideia do metamodelo agregando a esta conclusão constatações oriundas do capítulo anterior, quando *Recursion* foi objeto de abordagem: a análise de peças anteriores que antecedeu o início da escrita da peça, seguida da adoção de uma técnica de seleção de classes de alturas distinta das que vinham sendo utilizadas até então, exemplifica um processo – recursivo, cabe reiterar – no qual o compositor continuamente revisa seus passos, métodos, criações e respectivos resultados, ora reaproveitando-os, ora descartando-os conforme ditado pelas circunstâncias. Nesse sentido, o fenômeno de origem é a própria práxis composicional, um fenômeno complexo em sua natureza idiossincrática, submetido a um processo retroalimentar permanente de refinamento e evolução.

Se a partitura completa, na condição de fruto do pensamento criativo musical, ocupa nesta tese a posição do modelo elaborado a partir do fenômeno de origem, a abstração visual proposta para *Voile* neste capítulo é, assim como o metamodelo, uma extensão desse modelo. A partitura assume o *locus* do fenômeno de origem, e o mapeamento resulta na abstração visual: uma reformulação da partitura que, na omissão de alguns detalhes, agrega algumas vantagens investigativas, permitindo a apreensão visual completa da peça e suscitando a identificação de parâmetros condizentes com as premissas estéticas de Xenakis.

Na combinação dos três eventos sônicos detectados, um deles único e dois deles recorrentes ao longo de toda a peça, é possível identificar em *Voile* vestígios múltiplos de diversas facetas – e eis o metamodelo - do pensamento composicional de seu compositor: massas sonoras deslocam-se pelo espaço, sua fluência temporal transcorrendo justamente a partir das diversas formas pelas quais blocos texturais densos são sucessivamente construídos

e desfeitos. No âmbito da peça completa, as estruturas *fora-do-tempo* são, inevitavelmente, submetidas a um processo de transfiguração e ordenamento sequencial, sem que a estrutura *no-tempo* passe a assumir relevância primordial, em concordância com a atribuição hierárquica inferior concedida por Xenakis à temporalidade. É possível imaginar múltiplos reordenamentos dos eventos sônicos da peça, sem prejuízo de sua integridade e identidade. Igualmente, a abstração visual aqui apresentada encontra viabilidade de fundamentação no pensamento arquitetônico e geométrico que influenciou Xenakis desde as composições da década de 1950 até as pesquisas com o sistema computacional UPIC para conversão de imagens em sonoridades, conforme citações apresentadas ao longo do texto. E aqui se manifesta, uma vez mais, o metamodelo.

Dessa forma, a ausência do uso sistemático de ferramentas composicionais não afasta em definitivo a presença da miríade de pesquisas e implementações de processos que o compositor realizou ao longo de sua carreira, as quais perfazem em *Voile* um amálgama do pensamento criativo, isento do véu formal que, em boa parte, caracteriza sua obra. Essa, em detrimento da interpretação apresentada por James Harley citada no início do capítulo, é a proposta de compreensão da metáfora do *Véu* titular da peça aqui sugerida como conclusão desta investigação.

## 7 MOHAMMEDS CLOCK: UM INCIDENTE NO MUNDO REAL COMO FENÔMENO DE ORIGEM

*Cool Clock, Ahmed. Want to bring it to the White house?*  
Barack Obama, via *twitter*

Este capítulo aborda a peça *Mohammed's Clock*, para piano e sons eletrônicos fixos. A estrutura do capítulo é similar à estrutura dos capítulos 3 e 5, dedicados respectivamente às peças próprias ...*E Ele Construiu uma Casa Torta* e *Recursion*. Inicialmente, é realizada uma descrição do fenômeno de origem, seguida de considerações sobre os mapeamentos estabelecidos tanto para a escrita da partitura como para a elaboração dos sons eletrônicos que, em conjunto, constituem a peça completa. Algumas constatações conclusivas encerram tanto o capítulo como as investigações pormenorizadas de peças próprias que integram este trabalho.

### 7.1 FENÔMENO DE ORIGEM: O RELÓGIO DE MOHAMMED

O fenômeno de origem que impulsionou a escrita de *Mohammed's Clock* consiste em um incidente transcorrido no dia 14 de setembro de 2015, tendo início na Escola MacArthur, em Irving (Texas/EUA). Conforme notícias veiculadas à época<sup>69</sup>, o estudante muçulmano Ahmed Mohamed, então com 14 anos de idade, levou para a escola um relógio desmontado cujas peças foram reposicionadas no interior de um pequeno estojo. O propósito, afirmou Ahmed em entrevistas posteriores ao incidente, era mostrar o dispositivo a um de seus professores; outro professor, porém, ao visualizar o relógio, acreditou tratar-se de uma bomba artesanal falsa<sup>70</sup>, e confiscou o dispositivo. Ao ser notificado, o diretor da escola solicitou a presença de forças policiais, que interrogaram o estudante por 1h30m e posteriormente o conduziram, algemado, a um centro de detenção juvenil. Durante esse procedimento, nenhum contato com seus pais foi permitido.

Após o esclarecimento dos fatos e a constatação de que o dispositivo não representava nenhuma espécie de ameaça, consistindo, tão somente em um relógio caseiro desmontado, o estudante foi liberado, recebendo uma suspensão de três dias por parte da direção da escola

---

<sup>69</sup> A natureza do evento inviabiliza consultas a fontes acadêmicas, razão pela qual, excepcionalmente, o referencial deste capítulo será o artigo relativo ao incidente encontrado na enciclopédia colaborativa Wikipedia. Nele, as diversas fontes jornalísticas que noticiaram o evento se encontram devidamente consolidadas.

<sup>70</sup> *Hoax bomb*, conforme notícias veiculadas na ocasião.

onde o incidente teve início. Uma discussão acalorada e prolongada alastrou-se pelo país e, rapidamente, assumiu proporções internacionais, dividindo opiniões sobre o nome, aparência e origem islâmica de Ahmed como fatores decisivos na atitude acusatória que enfrentou. Essa polêmica atingiu escopo suficiente para incluir manifestações de apoio ao estudante por parte da Casa Branca, então presidida por Barack Obama, que estendeu ao estudante um convite para conhecer a residência presidencial. Manifestações de apoio similares foram divulgadas em redes sociais por diretores executivos de empresas privadas como Autodesk, Google e Facebook, e de instituições como NASA e MIT, tornando o incidente ainda mais visível. Em contrapartida, manifestações de repúdio ao incidente também surgiram, afirmando que a aparência do dispositivo justificou plenamente a ação das autoridades escolares e policiais, assim como acusações de que a similaridade com uma bomba tivesse sido concebida propositalmente.

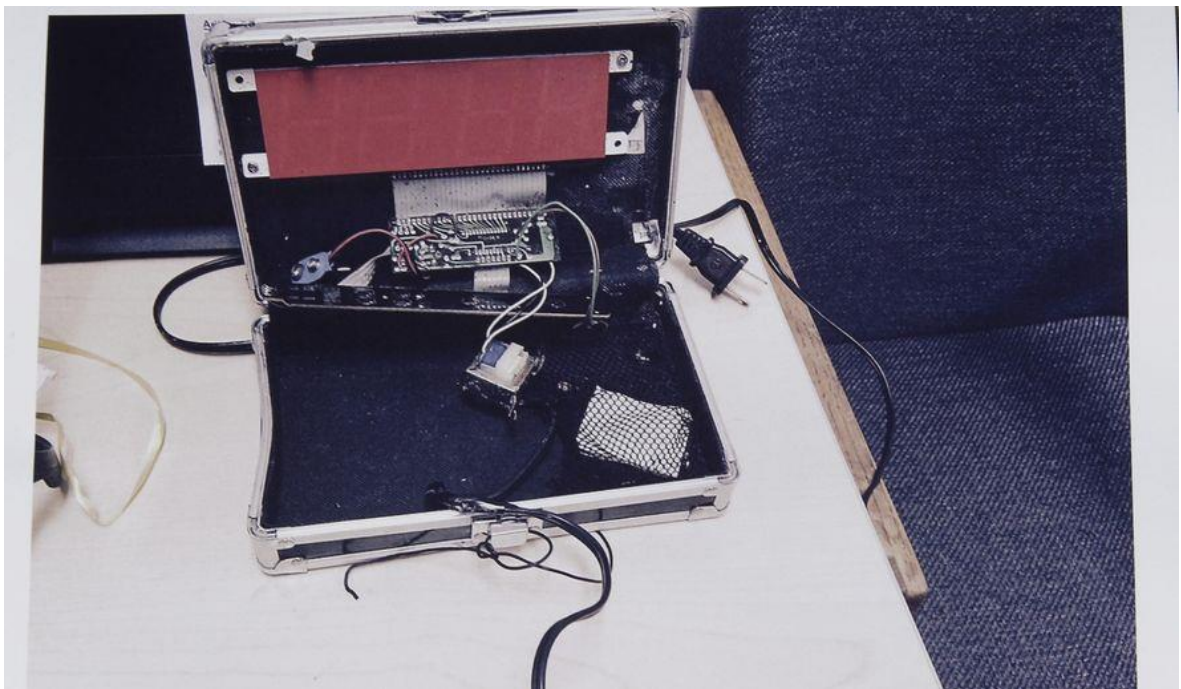


figura 7-1: O "relógio de Mohamed", conforme o dispositivo veio a ser batizado após o incidente. Fotografia tirada pelo Departamento de Polícia de Irving. Imagem obtida em: <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/5/5e/Ahmed\\_Mohamed\\_Clock\\_by\\_Irving\\_PD.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/5/5e/Ahmed_Mohamed_Clock_by_Irving_PD.jpg)>

Ao longo dos meses seguintes, os desdobramentos do incidente tomaram forma. O convite para uma visita à Casa Branca veio a se concretizar ao longo do mês seguinte na *Noite da Astronomia*, evento anual contando com a presença de astronautas e cientistas de renome. Uma carta assinada por 29 congressistas foi enviada ao chefe do DOJ, Departamento de Justiça dos EUA, pleiteando a instauração de uma investigação sobre a violação de direitos civis



ocorrida na ocasião. A família de Ahmed se mudou para o Qatar, onde seus estudos prosseguiram com uma bolsa estudantil oferecida pela Fundação Qatar. Reparação judicial pelo incidente nos EUA foi pretendida, sem sucesso, por meio de diversos processos, incluindo entre os réus a cidade de Irving, alguns jornalistas e órgãos de imprensa. Todos os processos foram julgados improcedentes e arquivados. O incidente seguiu dividindo opiniões, incluindo especulações sobre a possibilidade da influência de Mohamed Elhassan Mohamed - pai de Ahmed e duas vezes candidato à presidência do Sudão – na maquinação proposital do incidente a fim de inflamar discussões sobre islamofobia e fomentar crises políticas.



figura 7-2: Ahmed Mohamed algemado  
Fotografia supostamente realizada pela irmã de Ahmed. Imagem obtida em:  
<https://pbs.twimg.com/media/CPAFMKrUkAABI2a.jpg>



President Obama @POTUS · Sep 16

Cool clock, Ahmed. Want to bring it to the White House? We should inspire more kids like you to like science. It's what makes America great.

← ↻ 440K ★ 440K ⋮

figura 7-3: manifestação presidencial de apoio a Ahmed através de conta oficial em rede social (Twitter).  
Disponível em: <<https://twitter.com/potus44/status/644193755814342656>>

As notícias, vertiginosas em sua velocidade e escopo que, de um mero incidente local expandiu-se em questão de horas para uma crise de maiores proporções, foram acompanhadas passivamente pelo autor na ocasião. O evento como um todo, que veio a ser denominado *Mohammed's Clock Incident*, aparentou possuir potencial para aproveitamento, na condição de fenômeno de origem, na escrita de uma peça. A oportunidade ideal surgiu alguns meses depois, diante de uma encomenda de peça para piano com sons eletrônicos realizada pela pianista Luciane Cardassi, a quem a peça é dedicada.

## 7.2 MAPEAMENTO DE PROPRIEDADES DO FENÔMENO DE ORIGEM

Assim como na *Casa Torta*, o planejamento de *Mohammed's Clock* reside na abstração e mapeamento de algumas das propriedades apreendidas a partir do fenômeno de origem. Especificamente, os aspectos do evento que despertaram a atenção do autor foram:

- . A tensão subjacente ao incidente desde seus primeiros momentos, quando foi interpretado como um possível atentado terrorista, até a conclusão, quando veio a instigar debates sobre islamofobia e perfis raciais;

- . O escopo crescente dos eventos, que rapidamente atraíram a atenção do mundo todo;

- . A brevidade com a qual os eventos transcorreram: ainda que a repercussão tenha se estendido por um longo período, o incidente propriamente dito transcorreu ao longo de apenas algumas horas;

- . A onipresença do relógio, dispositivo cuja mecanicidade aparentou permear o incidente do início ao fim, como uma espécie de *tique-taque* metafórico acompanhando a tensão de cada desdobramento.

Essas propriedades – tensão, escopo crescente, brevidade e mecanicidade – resumem, em essência, as ideias que circunscreveram a elaboração preliminar da peça. Os quatro conceitos, mesmo largamente abstratos e passíveis de uma infinidade de implementações para a modelagem composicional, aparentaram constituir em conjunto uma combinação fértil do ponto de vista criativo, ao que cabe retomar Mâche, quando discorre sobre o fenômeno como uma espécie de tentação para o compositor, convidando-o a explorar seu potencial como fonte criativa.

Os parágrafos seguintes descreverão em maiores detalhes como a composição da peça transcorreu, tendo início pelo aspecto harmônico, uma vez que dá seguimento ao adotado em *Recursion*.

### 7.2.1 ALTURAS

A técnica de estruturação harmônica de *Recursion*, avaliada retrospectivamente – ou recursivamente – pelo autor como bem-sucedida no âmbito da peça que foi objeto de discussão no capítulo 5, foi reaproveitada em *Mohamed's Clock*: classes de alturas específicas foram selecionadas, visando constituir um conjunto passível de percepção unitária. Note-se, aqui, o procedimento de recursividade sendo reaproveitado naturalmente, mesmo sem constituir o fenômeno de origem específico selecionado para a modelagem composicional.

As classes de alturas iniciais, selecionadas empiricamente (como em *Recursion*), foram:



figura 7-4: as três classes de alturas selecionadas para início da escrita da peça

A escassez de classes de alturas foi propositalmente selecionada, visando minimizar a ênfase no aspecto harmônico e enfatizar o aspecto rítmico da peça. Simultaneamente, essa limitação abriria margem para a expansão gradual das frequências ocupadas pelos sons eletrônicos na peça, que evoluíram de puros, a partir das frequências correspondentes às três classes de alturas listadas, para ruidosos, refletindo a propriedade do *escopo crescente* abstraída do fenômeno de origem.

### 7.2.2 DURAÇÕES

A manipulação das durações de sonoridades da peça foi vislumbrada, em uma etapa preliminar, como uma inversão de papéis entre dois domínios complementares: o componente eletrônico assumiria um caráter textural, isento de pulsação regular, e o componente pianístico, destinado à interpretação humana, assumiria um caráter mecânico, com um *moto perpetuo*<sup>71</sup> modelando tanto a tensão subjacente ao incidente como efetuando

<sup>71</sup> Na enciclopédia *Grove Music Online*, Michael Tilmouth escreve: “título dado ocasionalmente a uma peça na qual figuração rápida é mantida persistentemente”

a divisão do tempo em intervalos regulares, remetendo a um relógio – artefato central ao incidente.

### 7.2.3 ELETRÔNICA

A implementação prática da eletrônica teve como premissas a rejeição de dois aspectos oriundos da percepção do autor pertinente à música eletroacústica mista. Um deles é o *contraste* entre sons eletrônicos e sons instrumentais. Na valoração estética do autor, a desassociação excessiva e prolongada entre ambos é prejudicial ao afastar ainda mais universos sonoros já suficientemente distantes. Almejou-se, portanto, dar ênfase à  *fusão* entre os sons eletrônicos e instrumentais. No âmbito da modelagem composicional, essa fusão de sonoridades remete à fusão conceitual realizada entre o *relógio de Mohamed* e uma bomba em virtude de suas respectivas aparências.

O segundo aspecto evitado foi o uso de sincronização precisa entre sons eletrônicos e instrumentais, a qual – assim o autor entende - poda a liberdade do intérprete justamente em um dos aspectos mais ricos da expressividade interpretativa: o tempo. Assim, a solução prática, diante da natureza textural prevista para os materiais eletrônicos, foi a especificação de pontos de disparo intercalados com períodos de ausência dos sons eletrônicos, os quais viabilizariam compensar quaisquer variações – bem-vindas, cabe observar - de tempo e andamento quando da interpretação. A partitura final inclui indicações para disparo dos sons eletrônicos, com um período de silêncio suficiente para a sincronia previsto entre cada novo disparo. Dispensa-se, assim, recursos como a *click track*<sup>72</sup>, que, também na valoração estética do autor, empobrece, muitas vezes desnecessariamente, a expressividade da interpretação humana na música eletroacústica mista. Cabe retomar, aqui, a questão da interpretação como modelagem discutida no capítulo 2, contra a qual o autor não vê razão para se impor<sup>73</sup>. Para a modelagem composicional, esse conjunto de decisões é um mapeamento da possibilidade

---

<sup>72</sup> James Beament, em *How We Hear Music: The Relationship between Music and the Hearing Mechanism*, conclui, ao discorrer sobre gravações em estúdio realizadas com recursos de sincronização precisa: “Nada se compara com uma gravação ao vivo na qual os intérpretes fornecem um ao outro a moldura temporal”. Em seguida, complementa: “... para matar uma performance musical, dê ao intérprete uma *click track!*” (2005, p.146).

<sup>73</sup> Cabe mencionar, oportunamente, algumas revisões realizadas a pedido da pianista tendo em vista a dificuldade técnica que o *moto perpetuo* acarretava originalmente na distribuição dos ataques entre as mãos esquerda e direita. As alterações tornaram a peça viável tecnicamente e não a prejudicaram nem modificaram seu caráter.

de que uma valoração – humana – das raízes geográficas e religiosas do estudante tenham motivado sua detenção e, subsequentemente, disparado o incidente.

Nesse sentido, ainda cabe observar que uma solução foi elaborada a fim de viabilizar os disparos eletrônicos pelo próprio intérprete, prevendo a ausência de um operador. Detalhes técnicos serão omitidos desta investigação<sup>74</sup>, sendo suficiente o esclarecimento de que um pedal digital simples pode ser utilizado, bastando pressioná-lo a fim de disparar sequencialmente cada trecho indicado na partitura.

### 7.3 A PEÇA

Todos os aspectos mencionados nos parágrafos anteriores são visíveis na primeira página da partitura (figura 7-5): o *moto perpetuo* pianístico, incluindo a indicação de expressão *mechanical*, a presença de apenas três classes de alturas, e a indicação alfabética do primeiro de seis disparos eletrônicos. Um espectrograma do primeiro disparo (figura 7-6) expressa, visualmente, como a elaboração transcorreu.

As linhas horizontais indicam quatro frequências predominantes, as quais correspondem, na ordem de aparição da esquerda para a direita, às alturas D3, C#4, G#4, D5, D2. Os primeiros sinais de distorção e adensamento das frequências são visíveis particularmente na região próxima ao final da linha da frequência predominante mais grave, D2. No registro agudo, sonoridades percussivas foram adicionadas, mesclando-se aos ataques do *moto perpetuo* pianístico e fortalecendo a ideia de fusão de sonoridades mencionada anteriormente.

O caráter estabelecido nos momentos iniciais foi prolongado pelos, aproximadamente, dois primeiros terços da duração total da peça, que consistem no fluxo ininterrupto de fusas acompanhado por sonoridades eletrônicas gradualmente mais ruidosas.

---

<sup>74</sup> O mesmo pode ser dito da criação dos sons eletrônicos, que fez uso de técnicas convencionais, como síntese aditiva, granular e subtrativa. Detalhamentos técnicos da construção das sonoridades, como software utilizado e operações de síntese realizadas, são dispensados desta abordagem, pois julgados desnecessários.

to Luciane Cardassi  
**Mohamed's Clock**  
for piano and electronics

R.Meine  
2016

Mechanical  
♩ = 60

piano

RH LH (no accent!)  
*p*

2  
piano  
*mp*

3  
piano  
*p*

4  
piano  
*mp*

5  
piano  
*mf*

A  
piano  
*f*

figura 7-5: página inicial da partitura de *Mohamed's Clock*. O sinal "A" indica o primeiro disparo eletrônico.

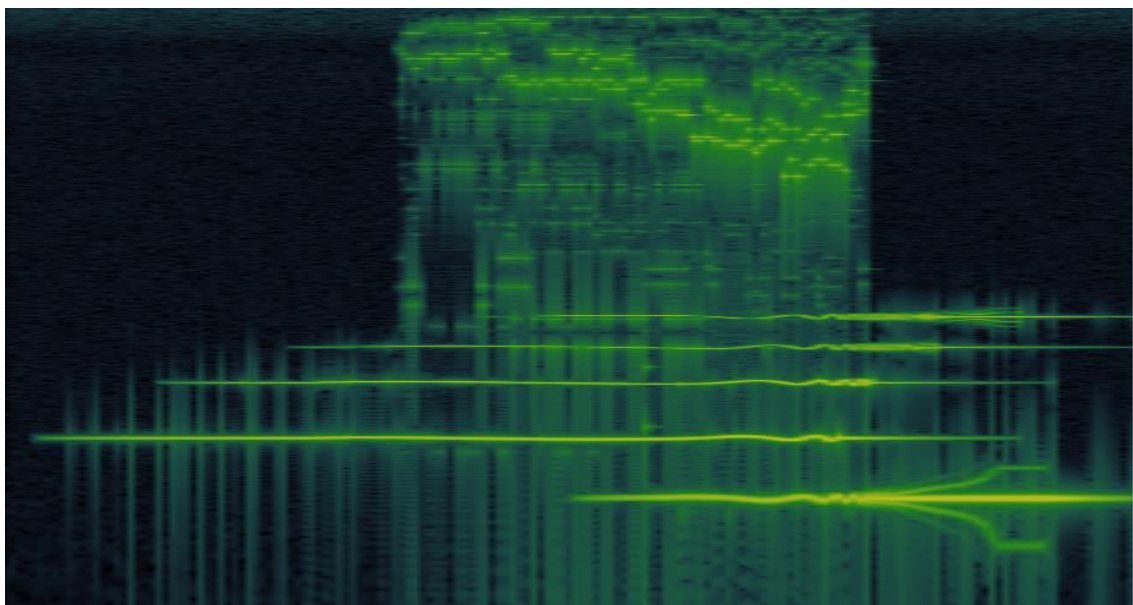


figura 7-6: espectrograma do disparo eletrônico A

O arco de tensão da peça resultaria demasiado óbvio se a ideia do escopo crescente fosse implementada linearmente e de forma contínua. Essa constatação fundamentou a seção iniciada no compasso 39, quando tanto o moto perpetuo como as três classes de alturas utilizadas exclusivamente até então são abandonadas, dando lugar a uma seção gestual que utiliza as nove classes de alturas restantes. A inserção dessa seção teve como propósito enfatizar a tensão subjacente ao evento como um todo, além de servir como uma articulação para os momentos finais da peça. A ausência de uma relação direta com o fenômeno de origem é compreensível tendo em vista que pretendeu-se preservar a propriedade da tensão permanente dele abstraída, e – assim concluiu-se – a manutenção do *moto perpetuo* e das mesmas três classes de alturas do início ao fim enfraqueceriam a tensão da peça como um todo. Os sons eletrônicos desta seção central, igualmente, ecoam sonoridades originadas ao piano, com os eventos eletrônicos mais breves quando comparados aos da seção inicial.

The image shows a musical score for piano, measures 39-43. The score is in 2/4 time and features a 'piano' section. It shows a temporary abandonment of the 'Moto Perpetuo' and a change in pitch classes. The score is divided into two parts, C and D. Part C (measures 39-42) shows a sequence of chords and melodic lines with dynamics mf, p, and mp. Part D (measures 43-46) shows a continuation of the melodic lines with dynamics mf and mp, and a final section marked 'Ad.'

figura 7-7: seção central, com abandono temporário do *Moto Perpetuo* e alteração das classes de alturas.

A retomada do *moto perpetuo*, agora já encaminhando a peça para seus momentos finais, ocorre com classes de alturas distintas, as quais, visando um acúmulo de tensão harmônica para o encerramento da peça, são gradualmente expandidas. Ao todo, seis classes de alturas são utilizadas entre os compassos 53 e 59, que antecede os dois compassos conclusivos. São elas: B, F, E, Bb, Eb, A.

Nos dois compassos finais, a ideia conclusiva da peça é delineada por meio de um gesto no qual quatro das classes de alturas acumuladas ao longo do *moto perpetuo* precedente são

utilizadas (B e F são abandonadas). O gesto tem início com um movimento ascendente, em seguida invertido para descer ao registro grave extremo, momento em que a última das sonoridades eletrônicas é disparada. A ideia da *bomba*, com a qual o relógio de Ahmed Mohamed foi confundido, se manifesta por meio de sonoridades ruidosas pianísticas e eletrônicas confluindo em dinâmicas extremas. Note-se a diferença do espectrograma do último dos sons eletrônicos, apresentado abaixo, comparativamente ao primeiro, apresentado anteriormente.

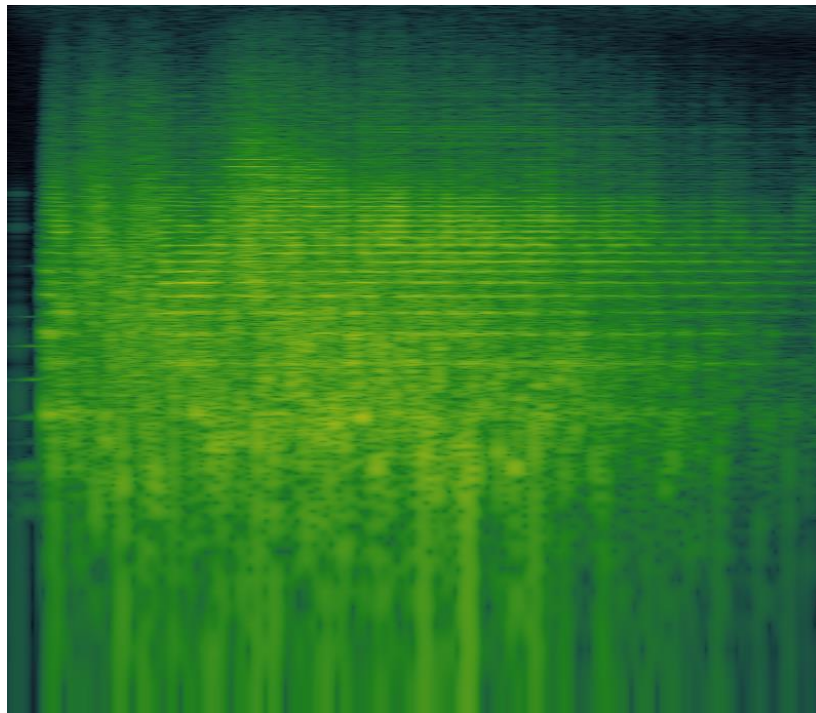


figura 7-8: espectrograma do último disparo eletrônico – ruidoso.

#### 7.4 CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS

*Mohamed's Clock* é a expressão criativa da reação do autor ao incidente descrito nos parágrafos iniciais deste capítulo, e, nesse sentido, o processo de modelagem composicional que resultou na peça não difere substancialmente daquele efetuado para a peça cujo fenômeno de origem foi a narrativa ficcional da *Casa Torta*. Cabe, porém, destacar aqui a questão da expressão, começando pela retomada das ideias de Mâche quando afirma que, frequentemente, nos deparamos com pensamentos e ideias que não podemos expressar com palavras. A opinião do autor, assim, não encontra expressão suficiente apenas pelo alinhamento ideológico, qualquer que seja: a favor do estudante ou contra o dispositivo que elaborou e levou para escola, a favor da atuação das autoridades ao detê-lo ou contra o ato de violação de seus direitos civis quando o impediram de contatar seus pais até a conclusão



do interrogatório. Trata-se de uma reação mais complexa, ambígua e multifacetada, que envolve não apenas impressões imediatas pertinentes aos fatores – já descritos – que circunscreveram o incidente, como a brevidade e a expansão de escopo, mas também reações emocionais ao evento e a seu significado social e cultural. Esse componente torna o fenômeno de origem singular não apenas neste trabalho, mas na produção do autor de forma geral: *Mohamed's Clock* é um argumento adicional a favor da multiplicidade de fenômenos de origem passíveis de aproveitamento para a fertilização do processo criativo musical. Ao explorar propriedades e possibilidades de um fenômeno como o incidente aqui descrito, é possível desvelar realidades e chegar a conclusões potencialmente menos superficiais do que um simples posicionamento dicotômico a favor/contra. A complexidade intrínseca a essas realidades requer, reciprocamente, meios de expressão outros que a linguagem, cuja equiparação direta com a música, conforme já postulado anteriormente e em concordância com o pensamento de Mâche, este trabalho rejeita.

A ambiguidade e entrelaçamento dos fatores humanos e inorgânicos subjacentes ao incidente – o relógio visto como uma bomba por sua aparência, o estudante visto como um terrorista por suas raízes – se expandem para o âmbito deste trabalho, similarmente à expansão de escopo transcorrida com o evento. Inicialmente essa expansão se dá de forma direta, por meio da presença simultânea da interpretação humana e dos sons fixos eletrônicos, cujos papéis híbridos se mesclam e transcendem a classificação estratificada, para, em um grau adicional de aproveitamento do fenômeno de origem no âmbito da modelagem composicional, mapear a discussão fomentada em torno do incidente quanto à sua relevância como reflexo do entendimento polissêmico dos muitos conceitos que agrega: direitos civis, estereótipos raciais, obsessão por segurança, xenofobia.

Nesse sentido, a título conclusivo – não apenas desta análise, mas das análises de peças próprias que integram este trabalho – cabe reiterar, diante do argumento consubstanciado pela peça que é objeto deste capítulo, a riqueza de ideias, motivações e propriedades que podem ser obtidas dos fenômenos de origem. O compositor, ao explorar facetas do evento selecionado, estabelece um canal de comunicação bidirecional ao desvelar seu potencial como fonte criativa, o qual, em última instância, resulta na elaboração e expressão de pontos de vista inéditos e que extrapolam o lugar-comum. *Mohamed's Clock* assim o pretende.



## 8 A CONFLUÊNCIA DOS PENSAMENTOS RACIONAL E INTUITIVO EM ANCIENT RHYTHM (1993), DE ANTÔNIO CARLOS BORGES-CUNHA.

*Meu objetivo tem sido integrar conceitos aparentemente opostos de tempo e continuidade, como: linearidade versus não-linearidade, climático versus anticlimático, estático versus dinâmico*

Antônio Carlos Borges-Cunha

Este capítulo abordará a peça *Ancient Rhythms* (1993), de Antônio Carlos Borges-Cunha. A investigação tomará por base, além da partitura propriamente dita, rascunhos fornecidos pelo compositor e diálogos a respeito da peça, transcorridos entre agosto de 2017 e março de 2018. Os elementos centrais desta investigação serão dois: o primeiro deles consiste em uma descrição do mecanismo elaborado por Cunha para gerar os materiais que serviram como base - ou fenômeno de origem - para a escrita da partitura da peça, e o segundo será a complementaridade entre a formalização estrita do planejamento composicional e os desvios necessários para a obtenção de resultados condizentes com as intenções expressivas e com a identidade sonora pretendidas pelo compositor. Com esse propósito, o *rationale* da peça será exposto primeiro, seguido de uma discussão sobre as revisões e alterações nas quais o modelo formal é colocado em segundo plano.

### 8.1 SOBRE A PEÇA

*Ancient Rhythm* foi composta entre 1991 e 1993, durante o período em que Antônio Carlos Borges-Cunha realizou doutorado em composição musical (1991-1995) na Universidade da Califórnia, sob orientação de Roger Reynolds. A formação instrumental consiste em quatro clarinetes, sendo que os clarinetes um e dois alternam entre clarinetes em si bemol, lá e mi bemol, e os clarinetes três e quatro são clarinetes baixos; cordas, com recomendação mínima sugerida de seis violinos um, seis violinos dois, seis violas, quatro contrabaixos e dois violoncelos, e cinco percussionistas que distribuirão entre si os seguintes instrumentos: carrilhão de orquestra (*tubular bells*), *cowbells* afinados, crotales, vibrafone, marimba, cinco blocos de madeira, triângulo, dois apitos (sonoridade brilhante e aguda)<sup>75</sup>,

---

<sup>75</sup> Na página de instrumentação da partitura, os apitos estão listados separadamente; um deles é acompanhado da observação “*bright and high tone quality*”.

cinco tam tams, cinco pratos suspensos, quatro bongôs, quatro congas, cinco tom-toms e bumbo. O título foi retirado de um poema de Fernando Pessoa cuja primeira linha é “ o ritmo antigo que há em pés descalços”<sup>76</sup>. De acordo com o compositor, o *Ritmo Antigo* remete ao ciclo de vida, uma alusão refletida na dedicatória da peça em memória a seus pais, Antonio e Tereza Cunha.

A estreia ocorreu no concerto *Music of the Americas*, em 16 de fevereiro de 1994, realizado no auditório Mandeville da Universidade da Califórnia, com o Ensemble SONUS sob regência de Harvey Sollberger. O registro em áudio dessa estreia foi incluído no CD *Pedra Mística* (2000), juntamente com outras obras de Cunha, em projeto concretizado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. No Brasil, a peça foi interpretada pela Orquestra Sinfônica de Porto Alegre em 1996, sob regência do compositor; pela Orquestra Unisinos em 2000 sob regência de José Pedro Boéssio, e em 2002 pela Orquestra de Câmara SESIMINAS durante o 4ª Encontro de Compositores e Intérpretes Latino-Americanos, em Belo Horizonte, também com regência do Compositor.

Um vislumbre das ideias principais que circunscrevem as preocupações composicionais de Cunha quando da composição de *Ancient Rhythm* pode ser localizado no parágrafo inicial de um artigo de sua autoria relativo a *Pedra Mística*, obra composta entre 1994 e 1995:

O desenvolvimento de uma concepção de grande forma e a elaboração de um método para gerar e organizar materiais musicais em todos os níveis estruturais se encontram no centro de minha pesquisa por muitos anos. Em minhas primeiras obras, evitei princípios de continuidade linear e causa e efeito em média e grande escala. As grandes formas, de fato, nunca foram planejadas antecipadamente: resultaram de uma coleção de pequenos segmentos articulados principalmente por silêncios expressivos. Desde 1991, quando comecei a trabalhar em *Ancient Rhythm* para orquestra de cordas, quatro clarinetes e cinco percussionistas, meu objetivo tem sido integrar conceitos aparentemente opostos de tempo e continuidade, como: linearidade *versus* não-linearidade, climático *versus* anticlimático, estático *versus* dinâmico. O processo composicional, ao invés de ter início no nível microgestual, envolveu um planejamento cuidadoso para a forma dramática geral da peça, assim como uma definição clara dos materiais musicais (2013).

Cabe, assim, dar início a esta investigação a partir de uma verificação pormenorizada daquilo que Cunha denomina, nos textos acima, “elaboração de um método para gerar e

---

<sup>76</sup> Em *Poemas de Ricardo Reis* (2015), dois poemas iniciados com a mesma frase são encontrados. O mais breve deles, cuja data de autoria a publicação indica 09.08.1914, é: O ritmo antigo que há em pés descalços/Esse ritmo das ninfas repetido/Quando sob o arvoredos/Batem o som da dança, Vós na alva praia relembrai, fazendo, Que escura a espuma deixa; vós, infantes/Que inda não tendes cura/de ter cura, responde/Ruidosa a roda, enquanto arqueia Apolo/Como um ramo alto, a curva azul que doura/E a perene maré/Flui, enchente ou vazante (p. 6).

organizar materiais musicais em todos os níveis estruturais” e “planejamento cuidadoso”. Concluindo as observações introdutórias, cabe a informação de que Cunha considera a peça um divisor de águas em suas experiências composicionais, tanto pelo desenvolvimento e pela incursão rumo a uma metodologia personalizada como na avaliação do resultado obtido.

## 8.2 RATIONALE

O grau detalhado de planejamento pré-composicional é notável nos manuscritos de *Ancient Rhythm*. A sequência de Fibonacci, utilizada para a estruturação da grande forma, constitui um fenômeno de origem recorrente na composição musical, particularmente a partir do século XX, e foi brevemente mencionada no capítulo 5 como exemplo formal de recursividade, quando um maior detalhamento foi postergado para este capítulo. Kramer (1973) identifica o aproveitamento da sequência de Fibonacci no planejamento composicional das obras *Klavierstück IX* (1961) e *Adieu* (1966), de Stockhausen; *Allegro Barbaro* (1911) e *Música para Cordas, Percussão e Celesta* (1936), de Bartók, e *Il Canto Sospeso* (1955-1956), de Nono. Howat (1983) aponta evidências da sequência de Fibonacci na estrutura de diversas obras de Debussy, incluindo em sua investigação também peças de Schubert, Ravel e Fauré. Taruskin (op.cit, p.51) afirma que o primeiro movimento de *Apparitions* (1958-1959), de Ligeti, foi deliberadamente proporcionado a partir da sequência de Fibonacci. Discussões sobre a natureza racional ou intuitiva do emprego composicional dessa sequência são recorrentes na literatura, mas podem ser seguramente afastadas desta análise uma vez que não apenas os manuscritos e a partitura o evidenciam, conforme será visto, mas também Cunha reconhece seu uso deliberadamente. Por essa razão, uma definição mais detalhada da sequência de Fibonacci se faz necessária antecedendo a investigação da peça.

### 8.2.1 A SEQUÊNCIA DE FIBONACCI E A SEÇÃO ÁUREA

A sequência de Fibonacci consiste nos números inteiros gerados pela recorrência linear em que cada termo é formado pela soma dos dois termos anteriores, sendo 0 e 1 os valores dos dois termos iniciais<sup>77</sup>:

---

<sup>77</sup> Algumas fontes consideram os termos iniciais como 1 e 1, mas um detalhamento das implicações matemáticas decorrentes de cada uma das opções será dispensado devido à irrelevância no contexto deste trabalho. Cunha adota 0 e 1 como termos iniciais.

$$a_n = a_{n-1} + a_{n-2} \mid a_1 = 0 \mid a_2 = 1$$

Assim, a sequência – infinita, por definição – resulta nos seguintes números para seus 16 primeiros termos:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610

As propriedades da sequência de Fibonacci são suficientemente atrativas para despertar interesse prolongado em seu estudo desde sua primeira publicação reconhecida no ocidente, no início do século XIII<sup>78</sup>: o periódico *The Fibonacci Quarterly*, cuja primeira edição data de 1963, é dedicado exclusivamente à publicação de estudos relativos à sequência. Uma das propriedades mais relevantes é o fato de que a divisão de dois termos vizinhos se aproxima progressivamente de um valor específico, conforme demonstra a tabela abaixo:

Termos vizinhos	Divisão dos termos*
1, 2	2
2, 3	1.5
3, 5	1.667
5, 8	1.6
8, 13	1.625
13, 21	1.615
21, 34	1.619
34, 55	1.618
55, 89	1.618

tabela 8-1: resultado da divisão dos termos vizinhos para os 10 primeiros termos da sequência de Fibonacci

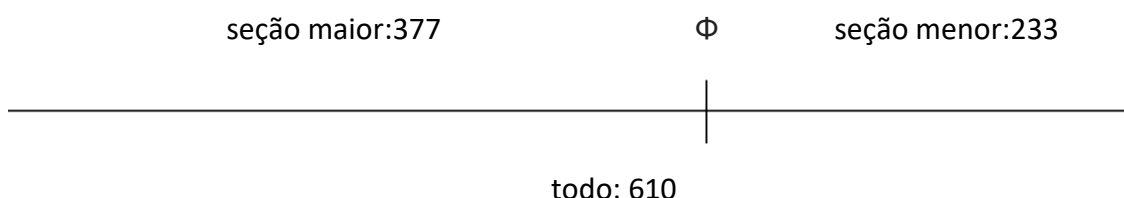
\*valor arredondado para três casas decimais

O valor do qual a divisão dos termos sucessivos da sequência de Fibonacci se aproxima conforme os termos progredem é denominado *phi*, nome da letra grega  $\Phi$ . É expresso matematicamente na forma:

$$\Phi = \frac{1}{2} (\sqrt{5} + 1)$$

<sup>78</sup> A obra *Liber Abaci* (1202), do matemático italiano Leonardo de Pisa, conhecido como Fibonacci, é comumente considerada a obra que introduziu a sequência à matemática ocidental.

Geometricamente,  $\phi$  equivale ao ponto de seccionamento no qual a parte maior em relação ao todo é proporcionalmente equivalente à parte menor em relação à parte maior. Visualmente, demarcando  $\phi$  em uma reta e utilizando os termos sequenciais 233 e 377, a correspondência é:



O cálculo correspondente é:  $\frac{\text{parte maior} + \text{parte menor}}{\text{parte maior}} = \frac{\text{parte maior}}{\text{parte menor}}$

Substituindo os termos de exemplo na equação acima, tem-se:  $\frac{377+233}{377} \cong \frac{377}{233}$ . O resultado em ambas as frações será próximo a 1,618. Em termos práticos, a localização geométrica de  $\phi$  pode ser encontrada dividindo o todo por 1,618<sup>79</sup>. A relação com a sequência de Fibonacci, cujos 14º e 15º termos foram utilizados propositalmente no exemplo acima, fica nítida: três termos em sequência correspondem, respectivamente, à seção menor, à seção maior e ao todo. A proximidade do valor de  $\phi$  cresce juntamente com a progressão dos termos.

Essa proporção pode ser encontrada em uma infinidade de estruturas naturais, entre as quais Adam (2006) enumera desde pétalas de flores e cristais até moléculas de DNA e a proporção entre abelhas machos e fêmeas em colmeias. A quantidade intrigante de manifestações sugestivas da presença de  $\phi$  como uma espécie de diretriz estrutural universal é mais que suficiente para que a proporção venha a ser utilizada como fenômeno de origem por diversos compositores, conforme visto anteriormente, e como de fato procede Cunha em *Ancient Rhythm*, entre outras peças nas quais também a aproveita<sup>80</sup>.

### 8.2.2 PRÉ-PLANEJAMENTO: GRANDE FORMA

<sup>79</sup> Cabe reiterar que, tratando-se de valor irracional, 1,618 é uma aproximação, aqui entendida como suficiente.

<sup>80</sup> Cunha deu seguimento a explorações da sequência de Fibonacci em *Pedra Mística* (1995), peça composta após *Ancient Rhythm*.

O primeiro aspecto planejado para a peça consistiu em um mapeamento temporal da grande forma, no qual números inteiros correspondem à quantidade de semínimas transcorridas desde o início, em consonância com os pontos temporais - *time points* - de Babbit, conceito e, subsequentemente, técnica composicional que havia então constituído objeto de estudos de Cunha. Kramer, no glossário de *The Time of Music* (1988), define um *timepoint*<sup>81</sup> como “um instante, análogo a um ponto geométrico no espaço”. Em termos práticos, pontos temporais viabilizam a quantificação e sistematização da distância temporal entre eventos sonoros. Comumente, um *time point* é utilizado para indicar o início de um determinado evento, e é esse aproveitamento que Cunha efetua no planejamento de *Ancient Rhythm*. O total de pontos temporais pré planejados são 610, 16º termo da sequência de Fibonacci, correspondendo a pouco mais de 10 minutos de música dado um andamento fixo de 60 semínimas por minuto.

Cunha formulou três camadas distintas, uma delas destinada a conter os ciclos rítmicos que perfazem o fluxo musical principal da obra e que serão analisados a seguir, e outras duas camadas indicativas de *perturbações*, destinadas a acomodar materiais contrastantes com os da camada principal e que, portanto, a desestabilizariam em graus progressivamente mais intensos. A imagem resultante se encontra na figura 8-1<sup>82</sup>.

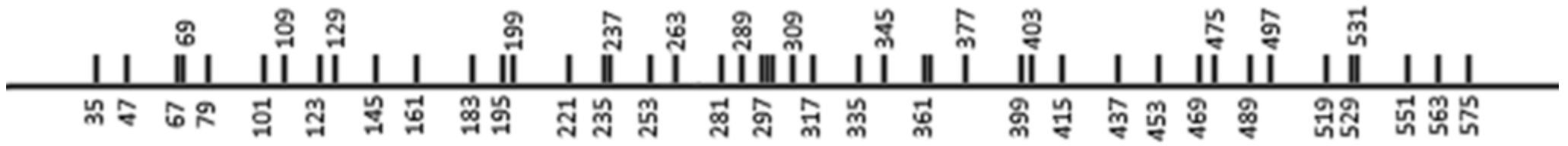
A camada denominada principal se encontra seccionada de acordo com a sequência de Fibonacci, cujos termos indicam pontos significativos de articulações e de adensamento ou rarefação textural, que serão vistos adiante. A demarcação foi realizada simetricamente, ou seja, os termos da sequência foram marcados a partir do ponto inicial e também subtraídos sucessivamente a partir do ponto final da camada. Na imagem, a simetria é visível nas linhas horizontais traçadas à direita e à esquerda da linha vertical, que correspondem respectivamente aos pontos marcados a partir do início e aos pontos marcados a partir do final.

---

<sup>81</sup> As grafias distintas *timepoint* e *time point* são, de fato, as utilizadas respectivamente por Kramer na obra citada e por Babbit (1962).

<sup>82</sup> Para a apresentação das camadas, optou-se, excepcionalmente, por uma recriação digital do manuscrito fornecido pelo compositor tendo em vista suas dimensões, incompatíveis com o formato de apresentação deste trabalho, e também visando aprimorar sua legibilidade. Exemplos além desse serão apresentados diretamente na forma de imagens digitalizadas dos manuscritos.

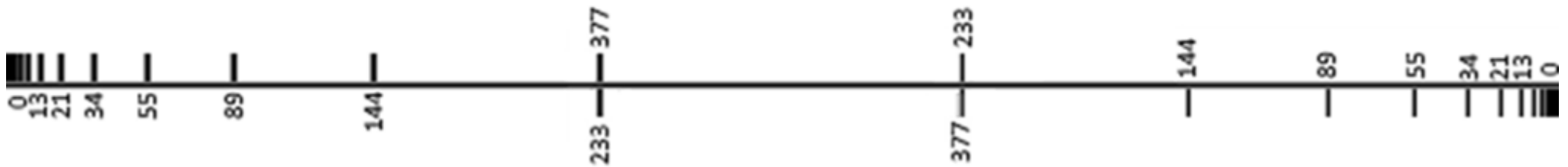




### Camada de perturbações 2



### Camada de perturbações 1



### Camada principal - estrutura temporal da grande forma

figura 8-1: As três camadas da grande forma de *Ancient Rhythm*. Recriação digital do manuscrito fornecido pelo compositor

As duas camadas de perturbações tiveram seus valores gerados a partir da matriz dodecafônica que será vista a seguir, a qual constitui, assim como a sequência de Fibonacci, fenômeno de origem onipresente para o mapeamento de parâmetros em todos os níveis hierárquicos da peça.

Cunha reaproveitou uma matriz dodecafônica elaborada para uma composição anterior, *Logos*, para piano solo (1990), peça na qual – assim como em *Ancient Rhythm* - a matriz original não somente alturas, mas também durações, procedimento que remonta à aplicação babbittiana dos *time points*, concebidos originalmente como uma extensão do serialismo ortodoxo de Schoenberg, limitado às alturas, ao domínio temporal. A figura 8-2 contém a digitalização do manuscrito contendo a matriz dodecafônica e de seu correspondente numérico.

E	Bb	Ab	A#	D	C#	F	C	Eb	B	G	F#	0	6	4	5	10	9	1	8	11	7	3	2
Bb	E	D	Eb	G	B	F#	A	F	C#	C		6	0	10	11	4	3	7	2	4	1	9	8
C	F#	E	F	Bb	A	D	Ab	B	G	Eb	D	8	2	0	1	6	5	9	4	7	3	11	10
B	F	Eb	E	A	C#	G	Bb	F#	D	C#		7	1	11	0	5	4	8	3	6	2	10	9
F#	C	Bb	B	E	D#	G	D	F	C#	A	G#	2	8	6	7	0	11	3	10	1	9	5	4
G	Db	B	C	F	E	Ab	Eb	F#	D	Bb	A	3	9	7	8	1	0	4	11	2	10	6	5
Eb	A	G	G#	C#	C	E	B	D	Bb	F#	F	11	5	3	4	9	8	0	7	10	6	2	1
Ab	D	C	C#	F#	F	A	E	G	D#	B	A#	4	10	8	9	2	1	5	0	3	11	7	6
F	B	A#	Bb	Eb	D	F#	C#	E	C	G#	G	1	7	5	6	11	10	2	10	0	8	4	3
A#	Eb	D#	D	G	F#	Bb	F	Ab	E	C	B	5	11	9	10	3	2	6	1	4	0	8	7
C#	G	F	F#	B	A#	D	A	C	G#	E	D#	9	3	1	2	7	6	10	5	8	4	0	11
D	Ab	Gb	G	C	B	Eb	Bb	D#	A	F	E	10	4	2	3	8	7	11	6	9	5	1	0

figura 8-2: Matriz dodecafônica e matriz de valores intervalares correspondente de *Ancient Rhythm*. Manuscrito fornecido pelo compositor.

A matriz de classes de alturas, à esquerda, é uma matriz dodecafônica convencional, com a série original no sentido horizontal e sua inversão no sentido vertical, assim como as séries retrógradas nos sentidos direita-esquerda e retrógrada da inversão no sentido abaixo-acima. A matriz de valores à direita consiste tão somente na distância em semitons de cada classe de alturas em relação à classe de alturas E, que, portanto, recebe o valor zero<sup>83</sup>.

<sup>83</sup> Note-se que há um erro na matriz numérica, com o valor dez repetido: o valor correto para o cruzamento da nona linha com a oitava coluna é a quantidade de semitons que separam a classe E da classe C#: nove.

### 8.2.3 PERTURBAÇÕES

Antecedendo a investigação das escolhas de durações e classes de alturas, a qual transcorre no nível hierárquico que Cunha denomina local, cabe ainda esclarecer como as duas camadas de perturbações da macroforma foram geradas. A distância intervalar entre classes de alturas adjacentes da série original e de sua inversão foram calculadas, obtendo valores na gama de 1 a 11<sup>84</sup>; para a camada de perturbações numerada como 1<sup>85</sup> na imagem anterior, mais esparsa, os valores foram multiplicados por 5, e as distâncias entre os intervalos da série original acrescida do primeiro intervalo da inversão, o trítono (F#-C) são suficientes; para a camada de perturbações 2, os valores são multiplicados por 2, resultando assim em uma quantidade maior de pontos temporais, e os intervalos da inversão iniciada em F# são utilizados imediatamente após os da série original. Em ambas as camadas esse procedimento é repetido simetricamente tal como na camada principal, ou seja, a mesma sequência de valores é utilizada a partir do ponto 0, quando os valores são gradativamente somados ao valor inicial, e a partir do ponto 610, quando os pontos são gradativamente subtraídos do valor inicial. A tabela abaixo apresenta a sequência numérica e resultado da multiplicação que origina os valores da camada 1:

sequência	6	10	1	5	11	4	7	3		8	8	11	6
multiplicação	30	50	5	25	55	20	35	15		40	40	55	30

tabela 8-2: sequência numérica da camada de perturbações 1

A camada 2, mais densa, tem a seguinte sequência e respectiva multiplicação:

sequência	6	10	1	5	11	4	7	3	8	8	11	6	2	11	7	1	8	5	9	4	4	1
multiplicação	12	20	2	10	22	8	14	6	16	16	22	12	4	22	14	2	16	10	18	8	8	2

tabela 8-3: sequência numérica da camada de perturbações 2

A pertinência dos valores pode ser constatada na figura 8-1, partindo de zero e somando os valores sucessivamente para obter cada ponto temporal resultante, assim como

<sup>84</sup> A distância é calculada sempre como a quantidade de semitons necessários para atingir a classe de alturas seguinte em relação à anterior: assim, a sequência F# - G recebe o valor um e a sequência G-F# recebe o valor onze.

<sup>85</sup> A numeração das camadas não se encontra nos manuscritos, e foi arbitrada meramente para viabilizar referências específicas a cada uma delas ao longo deste texto. A numeração tampouco implica em qualquer prioridade da primeira sobre a segunda.

partindo de 610 e subtraindo os valores, também sucessivamente. A camada 2 não inicia no ponto 0, e sim no ponto 35 e, simetricamente, no ponto 575. Cabe observar que os dois multiplicadores – 2 e 5 – são termos da sequência de Fibonacci, assim como o ponto 35 é adjacente ao termo 34, décimo da sequência.

#### 8.2.4 PLANEJAMENTO LOCAL

Diante do planejamento da grande forma, o planejamento local da peça foi elaborado com um sistema que Cunha denomina *ciclos rítmicos*, consistindo na obtenção de durações e alturas a partir de uma matriz dodecafônica. As séries utilizadas para os ciclos rítmicos iniciais são as localizadas nas extremidades da matriz dodecafônica, interligando a última nota de uma série com a primeira nota da série seguinte. Assim, as séries original, inversão iniciada em F#, retrógrada iniciada em E e retrógrada da inversão iniciada em D são utilizadas em sequência. As classes de alturas fornecidas sequencialmente pelas séries são utilizadas em cada voz para os instrumentos de alturas definidas. Ciclos posteriores adotam um padrão geométrico similar, percorrendo *quadrados* internos da matriz, com séries menores e, portanto, não-dodecafônicas.

O cálculo das durações e, conseqüentemente, dos pontos temporais de ataque para cada uma das vozes foi efetuado de forma similar ao empregado para gerar as duas camadas de perturbações: para cada série, a distância em semitons entre cada par de intervalos adjacentes é multiplicada pela duração de uma dentre onze possíveis figuras rítmicas, sejam elas a correspondente à figura rítmica da semínima e as seguintes frações de duração da semínima, em ordem decrescente de duração: quatro quintinas de semicolcheias (80% da duração de uma semínima), duas tercinas de colcheias (66%), colcheia (50%), duas quintinas de semicolcheias (40%), uma tercina de colcheias (33%), semicolcheia (25%), uma quintina de semicolcheias (20%), uma sextina de semicolcheias ( $\approx 16,67\%$ ), uma septina de semicolcheias ( $\approx 14,28\%$ ) e fusa (12,5%).

A figura 8-3 exhibe as figuras possíveis, localizadas no rodapé de uma das páginas do manuscrito dos ciclos rítmicos. As identificações textuais às margens da imagem foram acrescentadas a fim de facilitar a leitura.

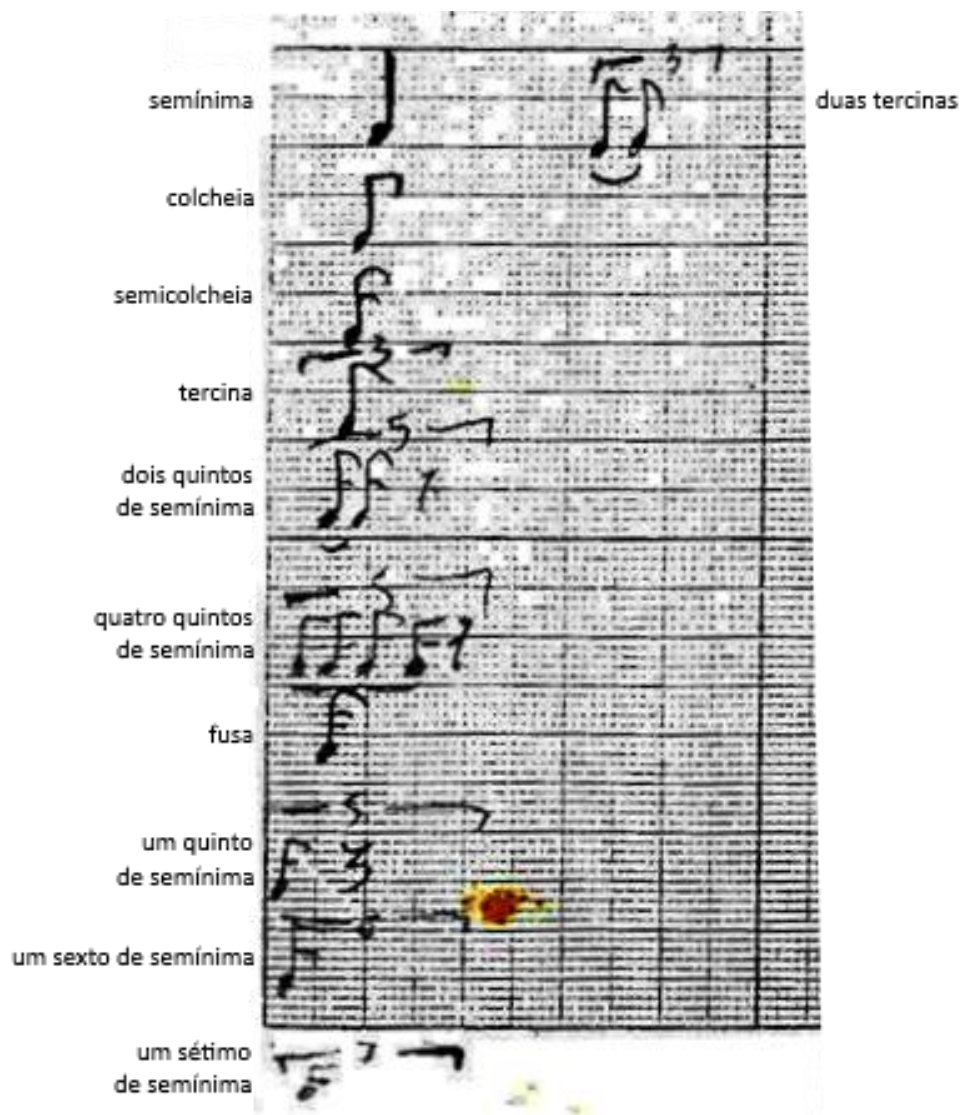


figura 8-3: figuras básicas utilizadas para gerar as durações de *Ancient Rhythm*. Manuscrito fornecido pelo compositor, acrescido da identificação por extenso de cada figura.

A mudança das durações básicas elencadas acima coincide com a mudança das séries de classes de alturas: quando uma série é encerrada e outra tem início, uma nova duração básica também é selecionada. Algumas exceções são encontradas, nas quais a série é alterada e a figura permanece a mesma. Não foram encontradas evidências de quaisquer critérios sistemáticos para a seleção das durações básicas; caso existam, tampouco o compositor os relembra, mas frações menores da semínima se tornam mais frequentes conforme a peça progride até o ponto temporal 377, 15º termo da sequência de Fibonacci, adensando gradualmente a quantidade de pontos de ataque.

O mapa detalhado do planejamento local da peça, rascunhado em papel milimetrado, consiste na indicação dos pontos temporais com a correspondência de semínimas para números inteiros, cada ponto de ataque em cada voz acompanhada da indicação de sua

respectiva classe de alturas e sinais + em duas cores indicando os pontos temporais de perturbações em duas camadas diferentes<sup>86</sup>. A reprodução e avaliação de três desses trechos será suficiente para um esclarecimento mais preciso do mapeamento dos ciclos rítmicos. Inicialmente, a primeira página dos ciclos rítmicos, que originou os primeiros compassos:

The image shows a handwritten musical score on a grid. The top staff contains notes with stems, some of which are circled and labeled 'A'. The middle staff contains notes with stems, some of which are circled and labeled 'B'. The bottom staff contains notes with stems, some of which are circled and labeled 'C'. Blue and red plus signs (+) are placed above the staff to mark specific measures. The score is divided into sections by vertical lines. The measures are numbered from 0 to 92. The top staff has notes with stems and some circled notes labeled 'A'. The middle staff has notes with stems and some circled notes labeled 'B'. The bottom staff has notes with stems and some circled notes labeled 'C'. Blue and red plus signs (+) are placed above the staff to mark specific measures. The score is divided into sections by vertical lines.

figura 8-4: Início dos ciclos rítmicos, na voz marcada com "A" e "Tam-Tam". A voz superior demarca a sequência de Fibonacci. Manuscrito fornecido pelo compositor.

Os ciclos rítmicos têm início com a voz inferior no manuscrito, que na partitura corresponde aos tam-tams; simultaneamente, a voz superior, que não constitui um ciclo rítmico, demarca sistematicamente os pontos temporais da sequência de Fibonacci, tarefa atribuída ao carrilhão de orquestra na partitura. Considerando o instante inicial da peça como ponto zero, ataques nos pontos 0, 1, 2, 3, 5 e 8 podem ser visualizados na figura 8-4. Essa demarcação ocorrerá ao longo da peça toda e sempre com a classe de alturas mi, cumprindo um papel quase didático quanto ao embasamento que a sequência fornece ao fluxo temporal

<sup>86</sup> O sinal + é utilizado em duas cores, vermelha e azul, indicando pontos temporais pertencentes respectivamente à camada de perturbações 1 e à camada de perturbações 2. Exemplos de ambos são visíveis na figura 8-4,

da peça. Na figura 8-5, os ataques das percussões 2, 3 e 4 constituem desvios cuja previsão inexistia nos manuscritos e que serão objeto de discussão ao longo da seção 8.3.

Os pontos temporais coincidentes com a sequência são, também, pontos de entrada de vozes adicionais, de forma que uma maior densidade é gradualmente edificada. Na figura 8-4 é possível visualizar a segunda voz adicionada no ponto 55 e o ingresso da terceira voz no ponto 89. O mesmo ocorrerá no ponto 144, em coincidência com os termos da sequência.

The image shows a musical score for five percussion parts (Perc. 1 to Perc. 5) in a 4/5 time signature with a tempo of quarter note = 60. Perc. 1 (Chm.) starts with a *mf* dynamic. Perc. 2 (Bongo) has a *f* dynamic. Perc. 3 (Conga) has a *f* dynamic. Perc. 4 (TamT) has a *sf* dynamic. Perc. 5 (Crat.) has a *mf* dynamic. The score is divided into measures 5, 3, 5, and 8. Dynamics range from *ppp* to *pp*. There are also markings for *ppp L.v.* and *mf*.

figura 8-5: compassos iniciais de *Ancient Rhythm*.

The image shows handwritten musical notation on a grid for measures 124, 128, 132, 136, and 140. The notation includes notes, rests, and dynamic markings. There are also some circled letters (B, C) and a plus sign above measure 128.

figura 8-6: pontos temporais 124 a 143 dos ciclos rítmicos. Manuscrito fornecido pelo compositor.

O segundo exemplo se encontra no trecho compreendido entre os pontos 124 e 143, reproduzido na figura 8-6. As três vozes já presentes indicam, no sentido superior-inferior, as durações atribuídas aos pratos, cordas e tam-tams<sup>87</sup>. A primeira voz tem suas durações geradas pela duração-base de  $4/5$  de semínima, multiplicada pelo valor dos intervalos obtidos na matriz dodecafônica conforme esclarecido anteriormente. Assim, as classes de alturas C e Eb, distantes por 3 semitons, correspondem a 12 quiálteras de 5 semicolcheias, ou 2 quiálteras

<sup>87</sup> Essa correspondência entre vozes e instrumentação se encontra manuscrita à esquerda da página, mas foi omitida da imagem a fim de otimizar a legibilidade do trecho reproduzido.

de 5 semicolcheias mais 2 semínimas; o intervalo seguinte, classes de alturas Eb e B, com 8 semitons de distância, corresponde a 32 quiálteras de 5 semicolcheias, ou 2 quiálteras de 5 semicolcheias mais 6 semínimas, correspondência essa que pode ser constatada na imagem. A distância entre as duas classes de alturas seguintes, B e G, é a mesma – 8 semitons – e, conseqüentemente, a duração resultante também é a mesma. A série utilizada é a série original, que nesse momento se encontra próxima de seu término.

A segunda voz tem suas durações governadas pela semínima nas classes de alturas F# e C#, correspondendo a 6 semínimas, e pelo mesmo valor da voz anterior a partir das classes de alturas seguintes: 4/5 de semínima. Assim, as classes de alturas C e D geram 8 dessas quiálteras, ou, como visível no manuscrito, 1 semínima mais 3 quiálteras de 5 semicolcheias. Os 11 semitons que separam as classes de alturas D e C# irão gerar 44 semicolcheias de 5 notas, correspondendo a 8 semínimas mais 4 quiálteras de semicolcheia. A série utilizada é a inversão que inicia com a última classe de alturas da série original.

A terceira voz tem suas durações geradas, no trecho investigado, por semínimas: uma semínima para cada semitom, correlação que pode ser facilmente constatada no manuscrito. As séries utilizadas no trecho são o término da inversão que inicia na última classe de alturas da série original, seguida imediatamente pela série retrógrada iniciada pela classe de alturas mi, comum a ambas.

Nos trechos da partitura reproduzidos nas figuras 8-7 e 8-8, a implementação se dá em plena integridade para com os pontos de ataque originados pelo mecanismo formulado por Cunha. Nas duas figuras, os ataques correspondentes a cada voz se encontram indicados por figuras geométricas distintas. As vozes atribuídas aos pratos, cordas e tam-tams no trecho do manuscrito reproduzido anteriormente estão indicadas respectivamente por losangos, elipses e retângulos. Enquanto os pontos de ataque são inteiramente coincidentes com o planejamento pré-composicional, diversos elementos adicionais são visíveis na partitura, ao que lhes cabem observações adicionais.

O gesto na marimba, destacado com um hexágono, constitui uma das perturbações previstas em duas camadas no mapa da macroforma apresentado anteriormente. O sinal + em cor azul, visível no ponto temporal 129 do manuscrito (figura 8-6), indica ponto temporal da segunda camada. As alturas do gesto foram obtidas da região central da matriz



dodecafônica, onde é visível a marcação de dois retângulos concêntricos. A visualização das classes de alturas mi, fá, dó sustenido e dó é clara dentro da região referida.

Diversos pontos de ataque são compartilhados por outros instrumentos que não os previstos especificamente para cada voz. Cunha denomina esse procedimento de *orquestração do tempo*, consistindo, em *Ancient Rhythm*, no acréscimo de instrumentos aos pontos temporais pré-determinados, agregando diversidade e variedade ao fluxo sonoro. Exemplos nítidos desse procedimento no trecho apresentado são os violinos 2 e violas dobrando o ataque dos pratos no ponto temporal 126, e a primeira entrada dos clarinetes na peça, visível na indicação textual “Cls.”<sup>88</sup>, quando passam a compartilhar os pontos temporais com as cordas ao atacar a nota dó em dinâmica *pianississimo* no ponto 135, simultaneamente com o ataque da mesma altura em harmônicos pelas violas. No ponto 136, apenas o clarinete 1 irá atacar o ponto previsto no manuscrito, e no ponto 138 o clarinete 4 irá compartilhar o ataque com o prato suspenso. A orquestração do tempo, assim, prescreve que qualquer *ataque* pode ser orquestrado livremente, fazendo uso de instrumentos adicionais. Com base nessa regra, surgem inúmeras possibilidades de orquestração, tanto relativas diretamente aos pontos de ataque como relativas ao aproveitamento dos prolongamentos de cada sonoridade.

O terceiro e último exemplo se encontra no trecho localizado entre os pontos temporais 364 e 372 (figura 8-9). Nele, as figuras rítmicas que governam as durações geradas para cada uma das seis vozes já presentes são, seguindo a ordem visual descendente, a de frações de semínima: um sétimo, um sexto e um quinto, seguidas por fusas (um oitavo) e, nas duas vozes inferiores, semicolcheias (um quarto). As durações de cada voz do manuscrito encontram correspondência em cada um dos quatro clarinetes e nas cordas, onde as duas vozes inferiores são atribuídas aos violinos e às violas, violoncelo e contrabaixo. As séries utilizadas, conforme descrição anterior, contém dez classes de alturas localizadas na 2ª e 11ª linha e 2ª e 11ª coluna da matriz. As classes de alturas dadas pelas séries se encontram de forma igualmente individualizada nos clarinetes, ainda que ofuscadas pelo emprego de multifônicos, e, para as cordas, nos contrabaixos e nos primeiros violinos, com a orquestração do tempo adensando a textura por meio de alturas distintas nos instrumentos restantes. A implementação na partitura final, apresentada na figura 8-10, é, comparativamente, menos direta quando são levados em consideração os diversos pontos de ataque adicionais -

---

<sup>88</sup> Essa indicação é visível na figura 8-6 (ponto temporal 135).

predominantemente para notas repetidas - não previstos no manuscrito. A densidade de ataques é particularmente elevada tendo em vista a proximidade do ponto temporal 377, que, conforme mencionado, demarca a seção áurea no planejamento da peça. A perturbação percussiva pelos apitos e bombo é prevista para o ponto temporal 370, como indica o sinal [+]  
em cor vermelha, visível na figura 8-9.

The image shows a musical score for Percussion and Strings, measures 124-127. The percussion section includes Cym. 5, Tamt. Finets, Perc. 1-5, and Mar. The string section includes Vl. 1, Vl. 2, Vla., Vc., and Cb. The score shows complex rhythmic patterns with various dynamics and articulations. The percussion parts are marked with 'Finets' and 'Tamt. Finets'. The string parts are marked with 'pp', 'p', 'f', and 's trem'. The score is divided into measures 124, 125, 126, and 127, with time signatures 3/4, 2/4, and 3/4.

figura 8-7: trecho da partitura final da peça, acrescida de indicações dos pontos temporais 124 e 127 e de destaques aos pontos de ataque prescritos pelos ciclos rítmicos.

Os exemplos dados são suficientes para demonstrar o adensamento textural que transcorre gradualmente, devido à escolha das figuras duracionais básicas, à entrada de vozes adicionais nos ciclos rítmicos e aos desvios do mecanismo que engendra a peça. Enquanto os dois primeiros parâmetros são resultado do planejamento pré-composicional, os desvios merecem atenção redobrada justamente por não possuírem previsão na formalização e por

suas manifestações gradualmente crescentes na peça, razão pela qual serão objeto de discussão dos parágrafos seguintes.

The image shows a musical score for percussion and strings, measures 129-137. The score is divided into two systems. The first system includes Clarinets (Cl. 1, Cl. 2, B. Cl. 1, B. Cl. 2), Percussion (Perc. 1-5), and Maracas (Mar.). The second system includes Violins (Vl. 1, Vl. 2), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Contrabasso (Cb.).

Key annotations and markings include:

- Measures 129-137:** The score is divided into measures 129, 131, 135, and 137. Time signatures change from 3/4 to 5/4 to 8/4 to 5/4.
- Percussion:** Perc. 1 has markings for *TamT.* and *P*. Perc. 2 has *mf*, *Cymb.*, and *ord.*. Perc. 3 has *pp* and *poco*. Perc. 4 has *TamT.* and *P*. Perc. 5 has *Mar.*, *ff*, *mf*, and *pp*.
- Strings:** Vl. 1 and Vl. 2 have *mp* and *pp* markings. Vla. has *mp* and *pp* markings. Vc. has *ppp* and *pp* markings. Cb. has *ppp* and *pp* markings.
- Dynamic Markings:** *ppp* (pianissimo) is used in measures 135 and 137. *pp* (pianissimo) is used in measures 131 and 137. *mf* (mezzo-forte) is used in measure 129. *ff* (fortissimo) is used in measure 129.
- Rhythmic Annotations:** Circled notes in measures 135 and 137 indicate points of attack and disturbance. A diamond-shaped annotation in measure 137 highlights a specific rhythmic pattern.

figura 8-8: trecho da partitura final da peça, acrescida de indicações dos pontos temporais 129, 131, 135 e 137 e de destaques aos pontos de ataque e de perturbação prescritos pelos ciclos rítmicos

Handwritten musical manuscript showing rhythmic cycles 364-372. The manuscript includes six staves of music with various notes and rests. Above the staves, there are handwritten annotations including '304', '372', and a red '+' sign. The manuscript includes chord symbols such as F#, B, G, C, A, D, F, A, B, D, A, C#, and F, along with rhythmic markings like '5' and '6'.

figura 8-9: pontos temporais 364-372 dos ciclos rítmicos. Manuscrito fornecido pelo compositor.

Printed musical score for percussion and strings corresponding to rhythmic cycles 364-372. The score is divided into two systems. The first system includes Percussion 1-5 and Clarinets 1-3. The second system includes Violins 1-2, Viola, Violoncello, and Contrabasso. The score features complex rhythmic patterns, dynamic markings (sff, sf, sfz, sfz), and articulation marks. Time signatures include 4/8, 2/8, and 6/8.

figura 8-10: trecho da partitura correspondente aos pontos temporais 364-372 dos ciclos rítmicos.

### 8.3 DESVIOS

A presença de desvios gradualmente crescentes do planejamento pré-composicional ao longo dos compassos de *Ancient Rythm* pode ser entendida como uma expansão gradual das perturbações para além dos pontos previstos, fazendo jus à afirmação de que a peça possui como questão central a “tensão e conciliação potencial entre forças opostas”, conforme o texto de Cunha citado no início desta investigação. Tais forças opostas, porém, não se manifestam tão somente no escopo dos objetos e materiais musicais, mas impregnam também o próprio pensamento composicional. A solidez fornecida pelo fenômeno de origem, seja esse o sistema formado pelas três camadas, pela matriz dodecafônica e pelos ciclos rítmicos, em conjunção com os pontos nos quais as regras estabelecidas são afastadas em favorecimento de uma metodologia composicional que dispensa o mecanismo, perfazem recursos igualmente valiosos em uma valoração do resultado final.

Durante a elaboração da partitura, Cunha estabeleceu um grau elevado de comprometimento para com os parâmetros de mapeamento estabelecidos<sup>89</sup>. De acordo com o compositor, esse vínculo foi propositalmente vigoroso devido à peça consistir em seu primeiro experimento com uma elaboração pré-composicional extensa e detalhada tanto da macroforma como dos níveis locais. Assim, evitar ao máximo possível a modificação arbitrária de materiais gerados formalmente foi um compromisso necessário diante do intuito de viabilizar uma avaliação concreta dos resultados e consequências de um processo de modelagem composicional amparado substancialmente na parametrização das alturas e durações. Cunha afirma que a tomada de decisões lhe é uma tarefa árdua, não exclusivamente no âmbito musical, mas também na vida profissional e pessoal. Dessa forma, o procedimento que desenvolveu reflete a busca de soluções para uma questão que transcende o universo musical e que há muito pretendia abordar.

A partitura que o compositor apresenta como final, porém, foi substancialmente revisada e modificada em relação ao algoritmo que gerou os materiais. De fato, versões distintas para uma mesma página numerada são encontradas, conforme as figuras 8-11 e 8-12 demonstram. As páginas finais do manuscrito sequer possuem ciclos rítmicos, mas sim anotações textuais relativas ao caráter e instrumentação dos trechos. Revisões e alterações

---

<sup>89</sup> Cunha afirma que uma versão inicial foi estritamente limitada ao algoritmo. A versão final da partitura, como será visto em seguida, apresenta numerosos desvios em relação ao planejamento.

como essas, abandonando o mecanismo, são fruto de constatações do compositor sobre o resultado concedido pelo modelo que elaborou, o qual, em retrospecto, o levaram a concluir que algumas decisões e problemas ainda restaram pendentes de resolução. A cadência prolongada para instrumentos de percussão inserida no ponto temporal 521<sup>90</sup> e os 55<sup>91</sup> pontos temporais extras adicionados *após* o ponto temporal 610 que Cunha acrescentou à partitura final de *Ancient Rhythm* por julgá-los necessários para uma conclusão satisfatória servem como exemplos tanto das necessidades enfrentadas posteriormente à implementação do mecanismo gerador como da validade *a posteriori* desse mecanismo: mesmo que conteúdo não previsto antecipadamente tenha sido inserido na peça, a sequência de Fibonacci e *phi* permaneceram como um fenômeno de origem onipresente em todas as decisões composicionais tomadas.

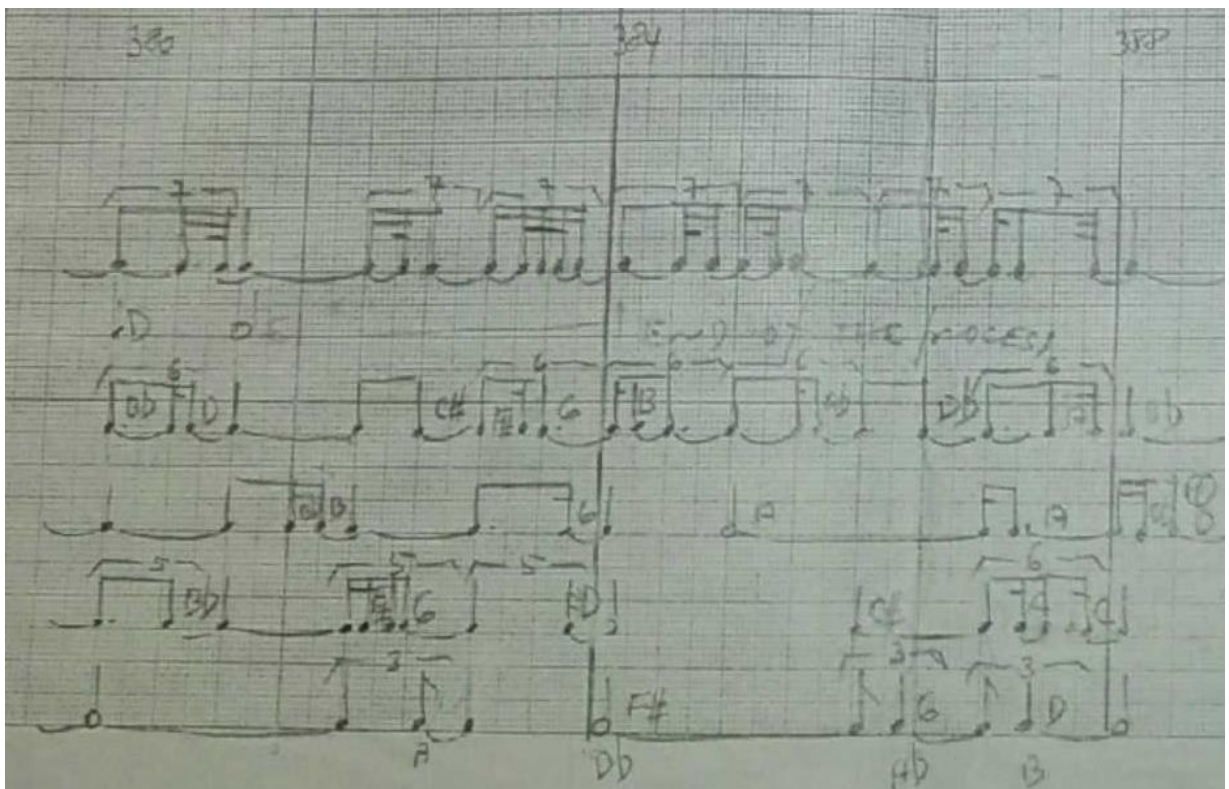


figura 8-11: uma versão dos pontos temporais 380 a 388 dos ciclos rítmicos. Manuscrito fornecido pelo compositor.

<sup>90</sup> O ponto temporal 521 corresponde ao 11º termo da sequência de Fibonacci (89), subtraído do total de 610 pontos temporais planejados.

<sup>91</sup> 55 é o 10º termo da sequência.

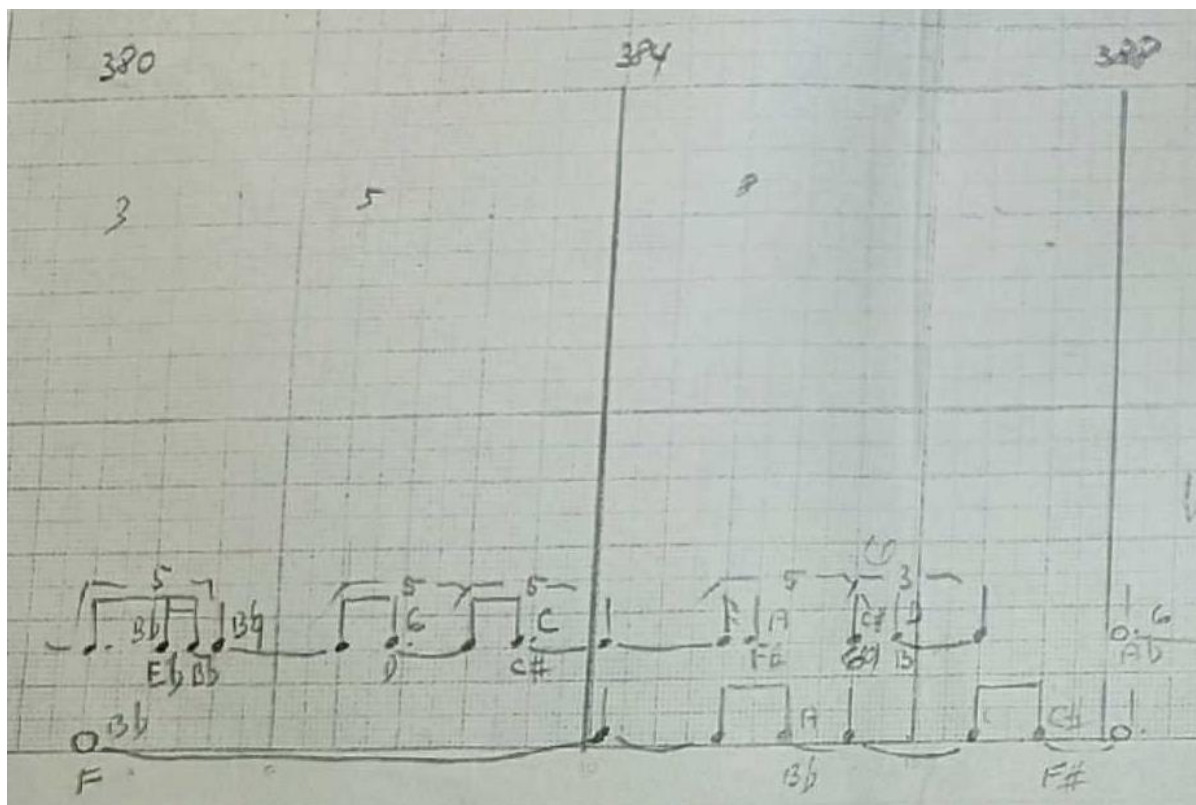


figura 8-12: outra versão dos pontos temporais 380-388. Manuscrito fornecido pelo compositor.

figura 8-13: trecho da partitura no qual tem início a cadenza prolongada para percussão, correspondente ao ponto temporal 521.

#### 8.4 DECISÕES COMPOSICIONAIS: NATUREZA RACIONAL *VERSUS* NATUREZA INTUITIVA.

Um questionamento que pode ser formulado precisamente após o esclarecimento, já realizado, do volume vasto de decisões pré-composicionais tomadas por Cunha é: como, diante de um escopo de parâmetros tão restritivo, a modelagem realizada a partir da seqüência de Fibonacci e da matriz dodecafônica pode resultar em uma peça avaliada como satisfatória pelo compositor, do ponto de vista estético e expressivo? Em essência,

coloca-se em pauta a questão da razão *versus* intuição, remetendo à dualidade de formas de pensamento de Mâche, apropriada nesse contexto uma vez que é justamente da síntese entre ambas que *Ancient Rhythm* emerge.

Para o compositor, essa busca se dá não apenas no processo de elaboração da partitura final ou ao longo de revisões, mas sim desde a escolha dos fenômenos de origem que vieram a ser aproveitados e no estabelecimento de um equilíbrio entre ordem e caos. Se a sequência de Fibonacci e, conseqüentemente, a presença da seção áurea como guias estruturais trazem à tona um anseio pela obtenção de uma possível ordem universal, são justamente as alterações e afastamentos dessa estruturação que virão a atribuir organicidade e identidade sonora à peça. Tais afastamentos, porém, não se dão na forma de um mero livre-arbítrio isento de qualquer compromisso com as regras ditadas pela modelagem; pelo contrário, conforme as camadas de perturbações demonstram, a previsão para que tais componentes venham a ser integrados à composição já se encontram sedimentados desde os primeiros momentos.

#### 8.5 A CONFLUÊNCIA DE FORMAS DE PENSAMENTO DISTINTAS EM *ANCIENT RHYTHM*

Na prática composicional do século XX, o interesse no controle e ordenamento de parâmetros musicais exerceu influência gradualmente crescente a partir do serialismo ortodoxo, vindo a culminar em obras com graus extremos de formalização como *Composition for Four Instruments* (1948), de Babbitt; *Mode de valeurs et d'intensités*, pertencente ao ciclo *Quatre Études de Rythme* (1949-1950), de Messiaen, e *Structures 1a*, primeira das peças de *Structures I* (1951-1952), de Boulez. A afirmação de Stockhausen, não limitada ao serialismo, encontrada em *Conversations with Stockhausen* e citada abaixo demonstra essa atitude frente ao ato composicional, na qual a influência do pensamento progressista científico pode ser percebida:

A verificação e a cinzelagem, quando as coisas se encontram concluídas, se ocupam de detalhes, enquanto o plano de uma obra inteira fica em minha frente desde o início de cada obra em grande escala - um plano que, acima de tudo, estabelece todas as proporções, a duração, as dinâmicas, a qualidade sonora, as tessituras, as harmonias ... da época de *KREUZSPIEL* em diante, eu planejei a estrutura de todas as minhas obras, desde o número de movimentos até a evolução de parâmetros até a análise das partículas de som ou grupos de sons a serem usados. (1987, p.17)<sup>92</sup>

---

<sup>92</sup> Cabe observar a coincidência dessa visão com a concepção holística schoenbergiana citada no capítulo 5.



The image displays a musical score for percussion and woodwinds. The percussion section includes five parts: Perc.1, Perc.2, Perc.3, Perc.4, and Perc.5. Perc.5 is marked 'crot.' and 'L.v.'. The woodwind section includes Clarinet 1 (Cl.1), Clarinet 2 (Cl.2), Bass Clarinet 1 (B.Cl.1), Bass Clarinet 2 (B.Cl.2), Violin 1 (Vl.1), Violin 2 (Vl.2), Viola (Vc.), and Contrabass (Cb.). The score is divided into measures with time signatures of 3/4, 5/4, and 4/4. A double bar line is present at measure 51. Handwritten annotations include '160' at the top left, '51' at the top right, and 'PPP' in the Perc.1 part. The woodwind parts have markings like 'tutti coll legno' and 'L.v.'. The percussion parts have 'L.v.' markings.

figura 8-14: trecho da partitura onde têm início, a partir da barra dupla, os 55 pontos temporais não previstos pelo mecanismo, inseridos após o ponto temporal 610.

Essa equiparação do ato composicional a um procedimento de extrema objetividade, para o qual a noção de modelagem científica se estende com naturalidade, questão que já foi objeto de discussão ao longo deste trabalho, encontra uma espécie de antítese na reconciliação com uma abordagem menos sistemática, a qual, retornando ao caso específico do serialismo, transcorreu historicamente de forma quase simultânea. *Quaderno Musicale di Annalibera* (1952), de Dallapiccola, exemplifica o pensamento do compositor, que equipara

seus esforços aos de um cientista “ao explorar todas as possibilidades do sistema e trabalhar pacientemente rumo ao seu esclarecimento”, acrescentando “por meio da sensibilidade e não da teoria” (Nathan, 1958, p. 290). O mesmo pode ser dito das obras da fase serial de Berio durante a década de 50, como *Nones* (1954) e *Quartetto per archi* (1955-1956). Antokoletz escreve:

Berio se tornou um dos mais prolíficos artesãos em sua adaptação dos princípios do serialismo integral, mas seu senso humanístico e criativo assumiu prioridade sobre sua preocupação com o controle matemático absoluto. Suas próprias atitudes e abordagem da composição refletiam as de Dallapiccola, cuja crença era a de que a expressão e a humanidade não deviam ser sacrificadas pela rigidez do método dodecafônico (2016, p. 312).

O mesmo pode ser dito de Cunha em relação a ambas as citações quando os manuscritos e a partitura final de *Ancient Rhythm* são tomadas como referência. As decisões composicionais não formuladas antecipadamente, assim como as alterações guiadas pela avaliação dos resultados fornecidos pelo mecanismo, são, antes de meros arbitramentos, reações ao resultado obtido, evidenciando uma síntese entre formas de pensamento que, a princípio, podem parecer inconciliáveis e contrastantes, mas, em uma análise aprofundada, são duas faces de uma mesma identidade. Cunha não abandona por completo o fenômeno de origem formal mesmo na tomada de suas decisões posteriores, buscando conectar naturalmente os parâmetros e regras ditados pelo mecanismo com a versão final da partitura. Nesse sentido, ambas as abordagens do processo criativo – a racional e a intuitiva - são de extrema valia, sem que qualquer hierarquia de uma sobre outra seja estabelecida: a formalização é uma ferramenta necessária para o embasamento do pensamento informal, criando um ambiente apropriado para o exercício da imaginação musical, e a intuição é necessária para preencher lacunas deixadas pelo modelo que o pensamento formal edifica. Xenakis conclui, em *Formalized Music*, sobre algumas das técnicas composicionais que descrevera em capítulos anteriores:

Fazer música significa expressar a inteligência humana por meios sônicos. Isso é inteligência em seu sentido mais amplo, que inclui não apenas as peregrinações da lógica pura mas também a “lógica” das emoções e da intuição. As técnicas aqui expostas, ainda que frequentemente rigorosas em sua estrutura interna, deixam muitas aberturas através das quais os fatores mais complexos e misteriosos da inteligência podem penetrar. Essas técnicas se perpetuam firmemente entre dois pólos imemoriais, unificados pela ciência moderna e filosofia: determinismo e fatalidade por um lado, e livre-arbítrio e escolha incondicionada por outro. (op.cit, p.178)

Tal constatação remete, uma vez mais, ao fato de que a prática científica apenas fantasiosamente se manifesta em um domínio exclusivamente objetivo e formal; a obtenção de soluções para problemas científicos por meios outros que a racionalidade pura é fato corroborado pela história e legitimado por autores como os muitos citados no primeiro capítulo deste trabalho, aos quais é possível somar Reichenbach quando afirma que “a arte da descoberta escapa da análise lógica; não há regras lógicas em termos das quais uma máquina de descobertas possa ser construída para assumir a função criativa da genialidade” (1951, p. 231).

A própria escolha e o planejamento dos parâmetros e métodos de controle pré-composicional são, necessariamente, frutos de um somatório de considerações que ultrapassam em muito a hipótese de que o compositor meramente usufrua de um atalho simplório que venha a facilitar seu processo criativo. As citações e exemplos dados ao longo deste capítulo remetem, propositalmente, ao período tardio do serialismo uma vez que Cunha toma a matriz dodecafônica como fenômeno de origem para parcela substancial da modelagem, conforme visto, de *Ancient Rhythm*. De fato, a opção pelo recurso por parte de Cunha, que entendeu o dodecafonismo ortodoxo como técnica composicional insuficiente para dar conta das necessidades expressivas que então sentia, é esclarecida com três constatações: a primeira delas é a de que, conforme mencionado, uma peça anterior havia sido composta utilizando a mesma série, de forma que cabe o pressuposto de existência de uma certa intimidade com a identidade sonora e com os recursos composicionais potencializados por esse material. De certa forma, o compositor estaria agregando materiais e recursos com os quais já havia trabalhado antes, aliviando parte do fardo de lançar-se em um universo metodológico que até então lhe era inóspito. A segunda reside no diálogo com a tradição, uma vez que diversas obras do serialismo foram e são amplamente apreciadas e estudadas por Cunha<sup>93</sup>. A terceira e mais importante delas é justamente o fato de que *Ancient Rhythm* não é uma peça serial: ainda que vestígios da técnica venham a se manifestar inclusive na identidade sonora da peça, o modelo metodológico serial, na condição de fenômeno de origem, foi reformulado a fim de servir aos propósitos específicos da peça elaborada, gerando

---

<sup>93</sup> *Quaderno Musicale de Annalibera*, citada anteriormente, é uma das obras de referência selecionadas por Cunha para o estudo do dodecafonismo no exercício docente no curso de Bacharelado em Música | Habilitação em Composição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

materiais com métodos e técnicas que, mesmo remetendo ao serialismo em suas vertentes ortodoxa e integral, foram redirecionados com o propósito de dar vazão à expressividade.

A título conclusivo desta investigação, cabe a citação de Di Scipio, que, em análise de *Analogique A*, de Xenakis, afirma, em suas conclusões:

- (1) decisões intuitivas são legítimas e efetivas se e quando uma consciência profunda do processo criativo foi desenvolvida e eventualmente formalizada (ou racionalizada de alguma outra forma)
- (2) esforços em formalização (ou outra forma de racionalização) do conhecimento são legítimos e efetivos se e quando há confiança de que a intuição irá completar o trabalho caso venham a se tornar insuficientes. (2005, pp.17-8)

São justamente essas duas formas de pensamento, remetendo ao racional e ao inconsciente postulados por Mâche e, em termos práticos, presentes no processo criativo na forma de decisões de natureza intuitiva e em procedimentos formais, que Cunha combinou durante a composição de *Ancient Rhythm*, peça que, justamente pelas razões elencadas ao longo deste capítulo, veio a constituir pedra-de-toque em sua produção composicional, e cujas premissas estéticas o acompanham até os dias atuais.

## 9 BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE AS PEÇAS RESTANTES DO PORTFOLIO

*Se três coisas não são suficientes para verificar uma proposição afirmativa, uma quarta deve ser acrescentada, e assim por diante.*

William Chatton

Este capítulo apresenta observações resumidas sobre as peças próprias anexas que não foram objeto de investigação individualizada. São elas *Epícolo* (2013), *Esferas* (2014) e *A Estranha Casa que Pairava na Névoa* (2017), as quais serão descritas brevemente nos parágrafos seguintes. As considerações aqui apresentadas, isentas do grau extra de detalhamento concedido às peças ... *E Ele Construiu Uma Casa Torta, Recursion e Mohamed's Clock*, pretendem demonstrar mais algumas das formas por meio das quais a modelagem composicional se manifesta em meio à práxis composicional do autor.

### 9.1 EPÍCICLO (2013)

*Epícolo* possui como um de seus fenômenos de origem, presente desde o momento inicial, a *ausência* de um modelo notacional preexistente para os instrumentos de percussão que a peça requer. Nesse sentido, o processo de modelagem que resultou na partitura incluiu uma etapa adicional, ao longo da qual mapeamentos de ações e gestos pretendidos pelo autor foram formulados colaborativamente junto à intérprete. Essa etapa, antecedendo o processo de escrita da peça completa e necessária diante da indisponibilidade de uma tradição de notação para o instrumento, constitui uma instância adicional, e singular, no âmbito deste trabalho, da aplicação da modelagem ao processo criativo.

*Epícolo* integrou um trabalho sobre instrumentos *marginalizados*, termo cujo significado implica também em sua ausência das salas de concerto, conforme escreve a autora, Catarina Percínio:

(...), utilizamos o termo “marginalizado” de forma expandida, para definir instrumentos de percussão que se enquadrem nas condições a seguir: não possuem múltiplas técnicas instrumentais codificadas e/ou não tem uso arraigado na música ocidental de concerto e/ou não tem repertório solo consolidado (2014, p.28)

Tal definição se manifesta desde a nomenclatura do instrumento, que foi denominado *tambor oceânico* até uma revisão tardia da partitura, efetuada por sugestão da autora, conforme nota de rodapé que acrescenta ao mesmo trabalho:

A respeito deste instrumento, há no dicionário de percussão de Frungillo (2003) os verbetes “geophone”, “ocean drum” em inglês e “geófono” em espanhol. O equivalente em português – geofone – é registrado somente como ferramenta para localizar vazamentos de água na rede de tubulações enterradas. Este artigo propõe a inclusão da nomenclatura geofone como instrumento musical, em concordância com sua primeira aparição no contexto musical, no *Des canyons aux étoiles* (1974), de Olivier Messiaen, em vez da nomenclatura “tambor oceânico” em concordância com a nomenclatura criada para comercialização do instrumento pela *Remo* na década de 1990 (ibid, p.38 – nota de rodapé)

O fenômeno de origem da composição foi selecionado como um reflexo do processo como um todo, ao que cabe a citação da nota explicativa presente na partitura:

O título remete ao modelo geométrico utilizado para descrever o deslocamento de corpos celestes, de vasta influência na história da astronomia. A circularidade intrínseca ao conceito e refletida em múltiplos contextos: fisicamente, na natureza do próprio instrumento; de forma temporal, na estrutura da peça; e socialmente, no ciclo estabelecido entre compositor e *performer* ao longo do processo de criação colaborativa.

Assim, *Epiciclo*, peça cuja criação se deu por meio de duas etapas sucessivas e interligadas de modelagem, reflete um aspecto adicional do entendimento da composição musical aqui postulado.

## 9.2 ESFERAS (2014)

Em *Esferas*, o fenômeno de origem reside no domínio visual, e, mais especificamente, no domínio da arte visual generativa computacional. Quando da oportunidade de escrita da peça, alguns experimentos envolvendo aleatoriedade vinham sendo realizados<sup>94</sup>, fomentando um interesse específico na sobreposição e multiplicidade de figuras circulares cujos raios e posições eram determinados aleatoriamente. Duas imagens geradas na ocasião demonstram o tipo de experimento que se realizava:

---

<sup>94</sup> O *software* utilizado foi *Processing 3* (<https://www.processing.org>). Detalhes operacionais pertinentes à implementação serão, como de praxe ao longo deste trabalho, omitidos por julgados irrelevantes.

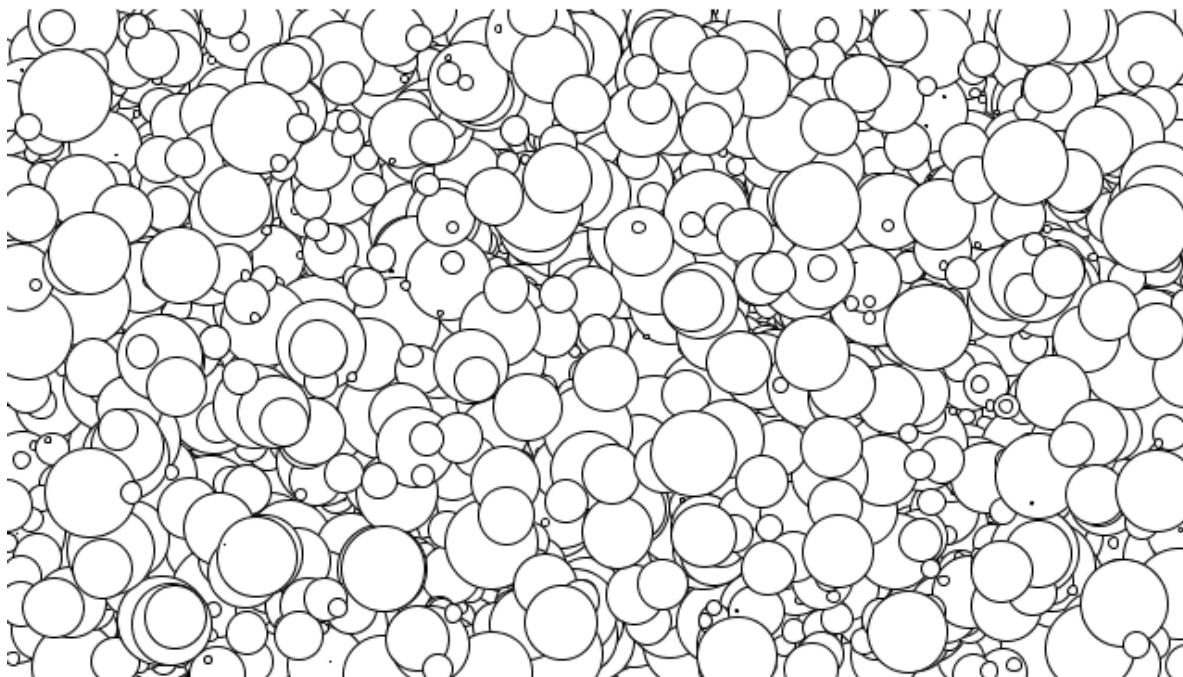


figura 9-1: experimentos simples com arte generativa computacional – exemplo 1

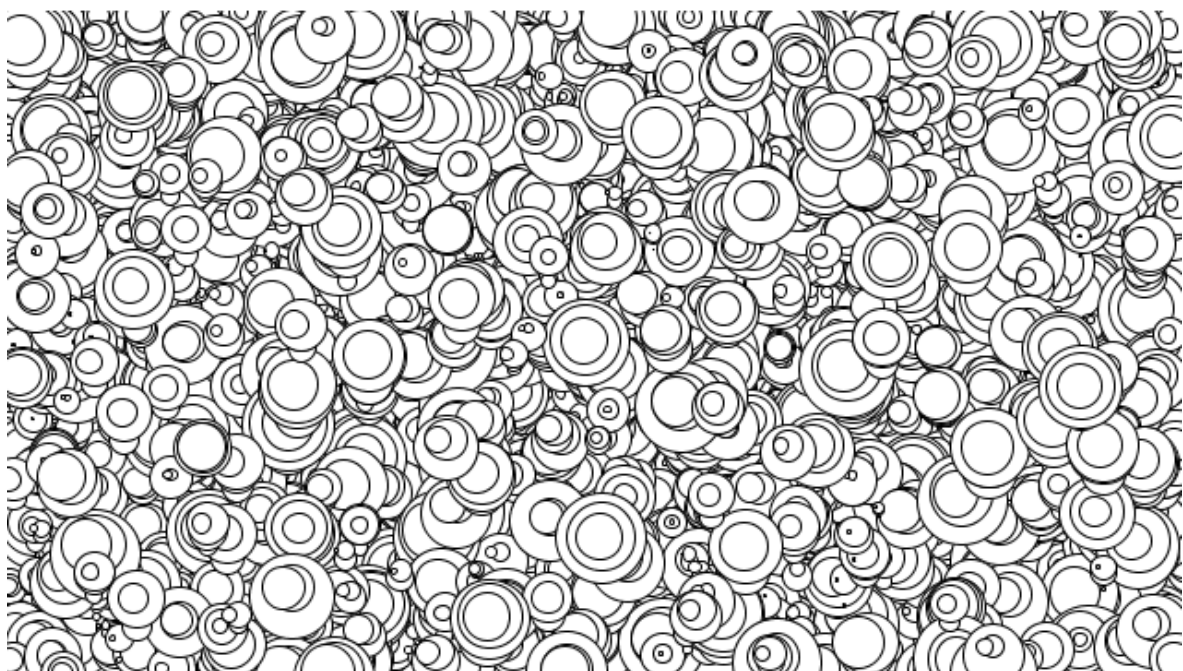


figura 9-2: experimentos simples com arte generativa computacional – exemplo 2

Tais experimentos, elementares diante das possibilidades hoje oferecidas pela arte generativa computacional, foram suficientes para o vislumbre da possibilidade de estabelecimento de mapeamentos entre as imagens geradas e o universo sonoro. A instrumentação de *Esferas* consiste em dois violões afinados com um quarto de tom de

diferença, faz uso de repetições com defasagem e inclui uma seção improvisada, recursos esses pouco familiares ao autor e, que, portanto, fomentaram rotas criativas potencialmente frutíferas.

violão 1

violão 2

violão 2: afinação 1/4 de tom abaixo da convencional

figura 9-3: compassos iniciais de *Esferas*, explorando a sonoridade de quartos de tom.

O mapeamento entre os domínios visual e sonoro remete à justaposição de figuras similares cujos parâmetros são alterados gradualmente. Visualmente, as explorações realizadas no domínio visual incluíram círculos concêntricos cujos raios possuem valores próximos, círculos não-concêntricos com raios idênticos e círculos que se tangenciam; no domínio sonoro, a própria afinação dos violões é uma modelagem metafórica da proximidade de figuras, assim como os afastamentos e aproximações gerados por figuras de curta duração prolongadas por repetições, demonstradas na figura 9-4. As indicações de improviso, por sua vez, remetem à aleatoriedade, recurso corriqueiro junto à arte generativa computacional e cujo emprego implica no abdicar do controle de alguns parâmetros, relegando-as a algum sistema externo ao escopo criativo. Enquanto o fenômeno de origem oferece o gerador de números aleatórios como um possível sistema para que essa delegação venha a se concretizar, a partitura de *Esferas* especifica alturas e modo de produção (harmônicos naturais) dos sons, além da duração total de cada bloco, deixando ao arbítrio dos intérpretes os parâmetros restantes, conforme demonstra o trecho reproduzido na figura 9-5.

*Esferas*, assim, agrega mais uma demonstração de possibilidades de mapeamento, abstraídas de um fenômeno de origem externo ao sonoro, às composições próprias apresentadas.



The image shows a musical score for two violins, v. 1 and v. 2. The score is divided into three measures. The first measure has a bracket above it labeled '12' and a box below it labeled '4-5x'. The second measure has a bracket above it labeled '11' and a box below it labeled '8-10x'. The third measure has a bracket above it labeled '11' and a box below it labeled '6-7x'. Dynamics are indicated as *ff* at the start, *f* in the second measure, and *mf* at the end. The key signature has one sharp (F#).

figura 9-4: repetições com acréscimo ou subtração de uma nota, gerando defasagens.

The image shows a musical score for two violins, v. 1 and v. 2, illustrating improvisation with natural harmonics. The score is divided into three blocks, each labeled '15-20'' above it. Each block contains three notes with diamond-shaped fingering markers above them, labeled '12', '7', and '5'. Below the first block, the text reads 'improviso com harmônicos naturais indicados' and '15-20 segundos para cada bloco'. The key signature has one sharp (F#).

figura 9-5: improviso, com especificação de alturas e duração de cada bloco.

### 9.3 A ESTRANHA CASA QUE PAIRAVA NA NÉVOA (2017)

A peça orquestral possui título homônimo a um conto de H.P. Lovecraft, *The Strange High House in the Mist*, publicado originalmente em 1931. No conto, Thomas Olney, o personagem principal, recém-chegado a uma cidade costeira, fica intrigado por uma casa antiga localizada no topo de um penhasco com vista para o oceano. Após empreender uma jornada ao topo do penhasco, Olney é recebido cordialmente pelo único morador da casa, que lhe faz relatos de tempos imemoriais até o momento em que entidades de outros mundos visitam a casa. Olney retorna sem lembrar do ocorrido e nunca mais demonstra interesse no sobrenatural, restando apenas a suspeita de que seu espírito permaneceu na *estranha casa* localizada no topo do penhasco.

As ideias que permeiam a peça são, em parte, aproveitadas da peça orquestral anterior, a *Casa Torta*. Ambas apresentam similaridades inclusive no que tange aos

respectivos fenômenos de origem: contos nos quais uma casa que interliga dimensões é central à narrativa, constituindo um metapersonagem. No âmbito desta tese, a *Casa na Névoa* é apresentada como uma demonstração de reaproveitamento do fenômeno de origem, incluindo não apenas as narrativas com aspectos similares mas também, talvez inevitavelmente, a peça orquestral prévia. A ideia sequencial de uma ascensão até um ponto climático e subsequente retorno alicerça o conto, ao que o encontro com entidades sobrenaturais veio a ser mapeado na seção central da peça, emoldurada por uma seção inicial cujos materiais são retomados posteriormente. A estruturação formal resultante remete novamente à protoforma ABA, corriqueira na produção composicional do autor e neste caso remetendo intencionalmente à estruturação da *Casa Torta*. O mapeamento de alguns eventos do conto, como a *névoa* por meio das texturas formadas por sons sustentados nas cordas durante os compassos iniciais e a desconfiança quanto ao comportamento do personagem principal quando de seu retorno por meio do efeito ruidoso do prato invertido posicionado sobre o tímpano no final da peça não diferem, em essência, das modelagens metafóricas realizadas a partir de elementos de natureza narrativa nas outras peças próprias apresentadas.

The image shows a musical score for the beginning of a piece. It consists of five staves: Vlns. 1, Vlns. 2, Vlas., Vcs., and CB. The time signature is 4/4. The tempo is marked 'poco sul tasto'. The dynamics are marked as *p*, *mf*, *mp*, and *f*. There are also performance instructions like 'ord.' with arrows pointing to specific notes. The score features sustained notes in the strings and a rhythmic pattern in the bass line.

figura 9-6: a *névoa* mapeada para as cordas nos compassos iniciais da peça

The image displays a musical score for a climactic section, starting at measure 34 with a tempo of 108. The score is arranged in a multi-staff format, including parts for Flutes (Flts.), Oboes (Obs.), Clarinets (Clrs.), Trumpets (Tpa.), Trombones (Tpt.), Percussion 1 (Perc.1), Percussion 2 (Perc.2), Violins 1 (Vlns.1), Violins 2 (Vlns.2), Violas (Vlas.), Cellos (Vcs.), and Contrabasses (CB). The woodwind parts (Flts., Obs., Clrs.) feature large, bold numbers (3, 2, 3, 2, 3) indicating specific rhythmic gestures or accents. The string parts (Vlns.1, Vlns.2, Vlas., Vcs., CB) are marked with *ff* and include *martelé* (martelé) markings and triplet figures. The percussion parts (Perc.1, Perc.2) include markings for *fff*, *bombo*, and *bloco de madeira*. The score is marked with *fff* throughout, indicating a fortissimo dynamic level. The tempo is marked as 108.

figura 9-7: o ponto climático da peça, com gestos vigorosos intercalados entre os naipes.

Na citação que epigrafa este breve capítulo, o filósofo medieval William Chatton afirma que a verificação de uma assertiva requer o acréscimo gradual de entidades<sup>95</sup>. Esse posicionamento, oposto a um conceito decididamente de maior influência no pensamento ocidental - a navalha de Ockham – encontra ressonância com este trabalho quando a Composição Musical é entendida macroscopicamente como um processo de modelagem. A extensão desse entendimento a obras específicas resulta na revelação de especificidades e peculiaridades do processo criativo que lhes deu origem. Tendo em vista a multiplicidade de variáveis e aspectos passíveis de abordagem no âmbito de cada obra, a exaustão do tópico, felizmente, resulta inviável. Essa infinitude de possibilidades de concretização dos conceitos aqui propostos, algumas das quais este capítulo expôs de forma concisa, perfaz uma rota instigante, em sua não-linearidade, para o processo criativo.

Expostos os argumentos principais, realizados os estudos de caso e descritos resumidamente os processos de modelagem composicional que resultaram em mais algumas composições próprias, resta a este trabalho apenas um capítulo conclusivo, que ocupará as páginas seguintes.

---

<sup>95</sup> Texto original em Latim: 'Arguo sic: propositio affirmativa, quae quando verificatur, solum verificatur pro rebus: si tres res non sufficiunt ad verificandum eam, oportet ponere quartam, et sic deinceps'. A tradução para língua inglesa foi obtida em artigo de Maurer (1984).

## 10 CONCLUSÕES

*Lembremos que todos os modelos são errados; a questão prática é o quão errados eles devem ser para que não resultem úteis.*

George E. Box

Assim como as três composições próprias apresentadas nos capítulos 3, 5 e 7 deste trabalho remetem à protoforma ABA, retomando materiais expostos nos compassos iniciais em seus compassos finais, este capítulo conclusivo remete ao introdutório, sendo epigrafado com uma citação do estatístico britânico George Box pertinente ao *erro* como propriedade intrínseca a todos os modelos. A questão sugerida pela epígrafe, devidamente adaptada ao contexto desta tese, pode servir como ponto de partida para a elaboração de alguns parágrafos de encerramento.

### 10.1 MODELOS E FORMAS DE PENSAMENTO

Se uma bipartição entre formas de pensamento por meio das quais o processo de modelagem transcorre é passível de proposição, este trabalho a realizou nos critérios sistemáticos formulados para as investigações das peças de Saariaho, Cunha e Xenakis e na modelagem metafórica que edifica, em grande parte, o processo composicional das peças próprias apresentadas. Procedimentos formais fundamentaram a investigação de *Laterna Magica*, na classificação e agrupamento estatístico dos acordes das trompas; de *Voile*, na verificação da pertinência da teoria dos crivos e, posteriormente, na formulação da abstração visual; e de *Ancient Rhythm*, na engenharia reversa realizada a partir dos manuscritos obtidos junto ao compositor. Já as *modelagens metafóricas* de Meyer foram delineadas ao longo de um escopo abrangente de abstrações, incluindo narrativas (as duas *Casas* orquestrais), conceitos formais (*DCT*, *Epiciclo*), processos criativos externos ao domínio sonoro (*Esferas*), conceitos de natureza abstrata extensíveis à linguagem e ao próprio pensamento (*Recursion*), e eventos transcorridos no mundo real (*Mohamed's Clock*).

Em contrapartida, essa bipartição nada mais é que um reflexo das predileções do autor quanto à aplicabilidade da noção de modelagem que este trabalho propõe. Modelagens formais, ou *analógicas* na tipologia Meyeriana, foram e são realizadas nos trabalhos ligados à *modelagem sistêmica*, relatados ao longo do capítulo 2, assim como declaradamente

elaboradas em um sem número de obras, sejam elas as peças do chamado serialismo integral, técnicas como a implementação dos crivos a fim de gerar escalas não-oitavantes conforme elaborada por Xenakis, ou a onipresença da matriz serial e da sequência de Fibonacci na formulação do mecanismo gerador de materiais construído por Cunha conforme abordado detalhadamente em *Ancient Rhythm*. Reciprocamente, análises isentas de procedimentos formais como as *interpretações narrativas*, também mencionadas no capítulo 2, resultam plenamente passíveis de concretização, constituindo de fato tópico de grande interesse, ainda que externo ao escopo deste trabalho, voltado às dimensões poiética e neutra da tripartição de Nattiez-Molino conforme demonstram o capítulo 3 e os subsequentes.

Dessas constatações, alicerçadas por todo o texto e música apresentados, emerge a conclusão de que a abrangência de aplicabilidade do conceito de modelagem composicional aqui proposto é suficiente para que cada processo não apenas venha a ser individualizado, mas assim o exija. De fato, em momento algum este trabalho propõe algum método composicional ou analítico específico, descrevendo, pelo contrário, procedimentos cuja própria formulação almejou suprir, caso a caso, as necessidades enfrentadas. A modelagem composicional, assim, vem a ser uma forma de enxergar o processo criativo, propositalmente suscetível à inúmeras especificidades quando de sua implementação.

Se não é possível vislumbrar quaisquer vestígios de um improvável renascimento de uma nova *common practice* musical, a transposição da noção científica de progresso, coerente com as premissas aqui postuladas, para o processo criativo musical é incapaz de prever percurso diferente a ser seguido: a adoção de fenômenos de origem, o estabelecimento de relações, a elaboração de mapeamentos e, de forma geral, a busca de soluções adequadas a cada circunstância são tarefas essencialmente idiossincráticas, cuja sistematização pretendendo lhes transformar em meros artifícios simplificados e de aplicabilidade imediata resultaria na neutralização autodestrutiva de seu próprio potencial.

## 10.2 MODELOS E ERROS

É justamente em virtude da necessidade de elaboração de soluções específicas e adequadas a cada etapa do processo criativo musical que o *erro*, propriedade intrínseca a todos os modelos, conforme afirmam as citações que emolduram este capítulo e o capítulo

introdutório, vem a ser justamente um fator diferencial do processo de modelagem composicional. Quando estendida à esfera estética em seu escopo mais abstrato, a noção de progresso referida no parágrafo anterior prescinde de premissas inequívocas ou dogmáticas, transfigurando os frutos do processo criativo em reflexos da identidade pessoal do autor, assim como da expressão de pontos de vista que dificilmente encontrariam a vazão que lhes é adequada por outros meios. Essa imagem, talvez idílica, da obra de arte como “uma mentira que nos faz perceber a verdade”<sup>96</sup> encontra consonância com a noção de modelos em seu caráter desvelador: a representação de fenômenos, ao desconstruí-los a fim de edificar pontos de vista e significados adicionais diversos, é capaz de revelar retroativamente – ou recursivamente – aspectos até então desconhecidos de sua própria natureza, como postula Mary Hesse em sua tripartição de analogias. Diante dessa visão, o ato de modelagem é, também, um ato de *cometer* erros: lançar-se ao desconhecido, como afirma Mâche na conclusão de *Music, Myth and Nature*: “Ousaremos abandonar nosso velho navio e, como Árion, mergulhar no mar?” (op.cit, p. 198). A compreensão do universo por meio da expressão estética resulta inviável ou incompleta sem que os pensamentos racional e mítico venham a ser conjugados – como visto na investigação de *Ancient Rhythm*, entre outros momentos em que foi direta ou indiretamente sugerida. Pelo contrário, essa compreensão que seria efetuada pela busca de fatos sujeitos à validação ou comprovação se transfigura em um *mergulho* em mares profundos, nos quais fundem-se acertos e erros, verdades e mentiras, razão e intuição.

### 10.3 A FUNÇÃO DE MODELOS EM COMPOSIÇÃO MUSICAL

O subtítulo deste trabalho, por fim, pende de uma resposta abreviada ao questionamento que lhe é implícito: *qual* sua função? Ainda que todas as páginas tenham consistido em um esforço cumulativo a fim de respondê-la, os parágrafos seguintes buscarão a formulação de uma resposta concisa.

Assim, em um escopo restrito, a função de modelos em composição musical é bastante específica: modelos, na condição de entidades construídas a partir dos fenômenos de origem,

---

<sup>96</sup> Esta assertiva tem como fonte entrevista concedida por Picasso a Marius de Zayas e publicada no periódico nova-iorquino *The Arts* (1923). Foi obtida na publicação *Picasso: Forty Years of his Art* (Barr, 1939), do Museu de Arte Moderna de NY.

fornece demarcações, parâmetros e percursos favoráveis à fluência do processo criativo. Por meio deles, é possível circunvenção as limitações naturais à mente humana e dar vazão à expressividade, seja pela sistematização que suas propriedades oferecem – as análises aqui apresentadas assim o demonstraram – seja pelo exercício do ato composicional, entendido aqui como mediado por um processo de modelagem cujo *erro* mencionado nos parágrafos anteriores é propriedade inerente e, no âmbito estético, bem-vinda. Nesse sentido, restam poucas dúvidas para creditar a afirmação de George Box quando alega que alguns modelos são úteis.

Em um escopo expandido, porém, modelos em composição musical, não diferentemente de modelos no âmbito da prática científica, conectam seu criador – o modelador, por assim dizer – com o mundo. O ato de abstração, natural ao pensamento humano em qualquer de suas formas, extirpa detalhes de fenômenos, dessa forma os transfigurando em conceitos e ideias que, permeadas tanto pela engenhosidade do pensamento racional como pela riqueza do pensamento intuitivo, migram ao domínio sonoro. Esse ato de ir-e-vir, resignificando não apenas os próprios fenômenos, mas também a compreensão e as visões de mundo postuladas por aquele que o empreende, alicerça um processo retroalimentar ininterrupto e capaz de fomentar, em sua continuidade, novos entendimentos não apenas dos fenômenos e do processo criativo como um todo, mas também da própria apreensão dos domínios nos quais se opera.

Assim, a função de modelos em composição musical é múltipla, e aqui fundem-se, propositalmente, os conceitos ambíguos de *modelo* como fenômeno de origem e como a entidade resultante do processo de modelagem, seja ela a partitura, a interpretação, a composição ou qualquer outra: modelos fornecem parâmetros, dão vazão à expressividade, iluminam fatos, fomentam o ato criativo, desvelam a realidade, embasam novas ideias, resignificam o mundo.



## REFERÊNCIAS

- ADORNO, Theodor. *Quasi Una Fantasia: Essays on Modern Music*. Tradução de Rodney Livingstone. Londres e Nova Iorque: Verso. 1998.
- AHMED MOHAMED CLOCK INCIDENT. In: Wikipédia, a enciclopédia livre. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Ahmed\\_Mohamed\\_clock\\_incident](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Ahmed_Mohamed_clock_incident)>. Acesso em junho/2018.
- AHMED, N. et al. Discrete Cosine Transform. *IEEE Transactions on Computers*, 23(1): pp.90–93. 1974.
- ANDRADE, Júlio. *Introdução aos Métodos de Crivos em Teoria dos Números*. Notas de aula para o 29º Colóquio Brasileiro de Matemática – IMPA – Rio de Janeiro. 2013. Disponível em: <http://www.ihes.fr/~jcandrade/books/sievebook.pdf>. Acesso em outubro/2018.
- ANTOKOLETZ, Elliott. *A History of Twentieth-Century Music in a Theoretic-Analytical Context*. Nova Iorque: Routledge. 2016.
- BAILER-JONES, Daniela. Tracing the Development of Models in the Philosophy of Science. *Model-Based Reasoning in Scientific Discovery*, pp. 23-39. Nova Iorque: Kluwer Academic/Plenum Publishers. 1999.
- BARR, Alfred. *Picasso: Forty Years Of His Art*. Nova Iorque: MOMA – Museum of Modern Art. 1939. Disponível em: <[https://www.moma.org/documents/moma\\_catalogue\\_2843\\_300061942.pdf](https://www.moma.org/documents/moma_catalogue_2843_300061942.pdf)>. Acesso em fevereiro/2017.
- BEAMENT, James. *How We Hear Music: The Relationship between Music and the Hearing Mechanism*. Woodbridge: The Boydell Press. 2005.
- BERGMAN, Ingmar. *Images: My Life in Film*. Nova Iorque: Arcade. 1990.
- \_\_\_\_\_, Ingmar. *The Magic Lantern: An Autobiography*. Chicago: University of Chicago Press. 2007.
- BLACK, Max. *Models and Metaphors: Studies in Language and Philosophy*. Ithaca: New York University Press. 1962.
- BOEHMER, Konrad. Towards a Terza Pratica. *Order and Disorder: Music-theoretical Strategies in 20<sup>th</sup>-Century Music*. Editado por Jonathan Dunsby, Joseph Nathan Straus, Yves Knockaert, Max Paddison, Konrad Boehmer. Leuven: Leuven University Press. 2004.
- BORGES-CUNHA, Antônio Carlos. Pedra Mística — for symphonic orchestra, 4 vocal soloists and choir — Interaction of structure, materials and expressive content through the Golden Proportion. *Art Music Review* nº 23. Bahia: UFBA. 2013. Disponível em <<https://www.revista-art.com/print?aid=17>>. Acesso em outubro de 2017.
- \_\_\_\_\_. Pedra Mística. Porto Alegre: UFRGS – Universidade Viva. CD. 2000.
- BOX, George E. P. Science and Statistics. *Journal of the American Statistical Association*, v.71, n.356, pp. 791-799. 1976.
- \_\_\_\_\_; DRAPER, Norman R. *Empirical Model-Building and Response Surfaces*. p.424. Nova Iorque: John Wiley & Sons. 1987.

- BRAITHWAITE, Richard B. *Scientific Explanation: A Study of the Function of Theory, Probability and Law in Science*. Cambridge: University Press, 1955.
- BROTHERS, Harlan J. Structural scaling in Bach's cello suite no. 3. *Fractals*, v. 15, n. 1, pp. 89-95. Singapura: World Scientific Publishing. 2007.
- CARDEW, Cornelius. *Treatise*. Frankfurt: Edition Peters, 1967.
- CARNAP, Rudolph. Foundations of Logic and Mathematics. *International Encyclopedia of Unified Science: Foundations of the Unity of Science (Volumes I-II)*. Chicago: The University of Chicago Press. 1939.
- CARTER, Elliot. *Harmony Book*. Editado por Nicholas Hopkins e John F. Link. Nova Iorque: Carl Fischer. 2002.
- CARTWRIGHT, Nancy. *How the Laws of Physics Lie*. Oxford: Clarendon Press. 1999.
- SCHWARTZ, Elliot; CHILDS, Barney; FOX, James. Edgard Varèse. *Contemporary composers on contemporary music*. Nova Iorque: Da Capo Press. 1998.
- COOKE, Deryck. *The Language of Music*. Londres: Oxford Paperbacks, 1962.
- CORBALLIS, Michael. *The Recursive Mind: The Origins of Human Language, Thought, and Civilization*. Princeton: Princeton University Press, 2011.
- COTT, Jonathan e STOCKHAUSEN, Karlheinz. *Stockhausen: Conversations with the Composer*. Londres: Pan Books. 1974.
- COUROUX, Marc. 1994. Dompter la mer sauvage: réflexions sur *Evryali* de Iannis Xenakis. *Circuit*, v. 5, n. 2, pp. 55–67.
- COWELL, Henry. *Fabric: for piano*. Nova Iorque: Breitkopf. 1922.
- CRUMB, George. Magic Circle of Infinity. *Makrokosmos: (vol. I). [twelve fantasy-pieces after the zodiac for amplified piano]*. Nova Iorque: Peters, 1974.
- CURTIS, Heber Doust. Modern Theories of the Spiral Nebulae. *Journal of the Royal Astronomical Society of Canada*, v.14, p.317-327. Toronto: Royal Astronomical Society of Canada. 1920.
- DEUTSCH, Karl W. Mechanism, Organism, and Society: Some Models in Natural and Social Science. *Philosophy of Science*, vol. 18, no. 3, pp. 230–252. 1951.
- DI SCIPIO, Agostino. Formalization and Intuition in Analogique A et B. In: GEORGAKI, A.; SOLOMOS, M. (org.): *Anais do Simpósio Internacional Iannis Xenakis*. Atenas. Maio, 2005.
- DIAZ-JEREZ, Gustavo. Composing with Melomics: Delving into the Computational World for Musical Inspiration. *Leonardo Music Journal*, n.21, pp. 13–14. Cambridge: MIT Press Journals. 2011.
- DUHEM, Pierre. *La Theorie physique: Son objet, sa structure*. Paris: Chevalier & Riviere, 1906.
- EMMERSON, Simon. *Living Electronic Music*. Hampshire: Ashgate. 2007.
- EXARCHOS, Dimitrios. *Iannis Xenakis and Sieve Theory: An Analysis of the Late Music (1984-1993)*. Tese de doutorado: Goldsmiths College, Universidade de Londres. 2007.

- FELLER, Ross. Strategic Defamiliarization: The Process of Difficulty in Brian Ferneyhough's Music. *The Open Space Magazine*, n.2 (2000), pp.197–202. Disponível em <[http://www.opusklassiek.nl/componisten/ferneyhough\\_feller.pdf](http://www.opusklassiek.nl/componisten/ferneyhough_feller.pdf)>. Acesso em fevereiro/2016.
- FERNEYHOUGH, Brian. *Superscriptio: solo piccolo*. Londres: Edition Peters. Partitura. 1982.
- FERRAZ, Sílvio. *Livro das sonoridades: notas dispersas sobre composição*. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2005.
- FOKKER, Adriaan. Wherefore, and Why? *Die Reihe* no. 8 ("Retrospective"), pp. 68–79. 1968.
- FORTE, Allen. *The Structure of Atonal Music*. New Haven: Yale University Press, 1973.
- FRAASSEN, Bas C. van. *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*. Nova Iorque: Oxford University Press. 2008.
- FRIGG, Roman. Fiction and Scientific Representation. *Beyond Mimesis and Nominalism: Representation in Art and Science*. Editado por Roman Frigg e Matthew Hunter. Berlim e Nova Iorque: Springer, pp. 97–138.
- GIERE, Ronald. Why Scientific Models Should not be Regarded as Works of Fiction. *Fictions in Science: Philosophical Essays on Modeling and Idealization*. Mauricio Suárez (ed.), pp. 248–258. Nova Iorque: Routledge. 2009.
- HARLEY, James. The String Quarters of Iannis Xenakis. *Tempo* n.203, pp. 2-10. Cambridge: Cambridge University Press. 1998.
- \_\_\_\_\_. *Xenakis: His Life in Music*. Nova Iorque: Routledge. 2004.
- HARRÉ, Rom. *Modeling: Gateway to the Unknown*. Editado por Daniel Rothbart. Amsterdã: Elsevier B.V. 2004.
- \_\_\_\_\_. *The Principles of Scientific Thinking*. Chicago: University of Chicago. 1970.
- HEINLEIN, Robert. ...And He Built a Crooked House. *Astounding Science-Fiction* v. XXVI, no. 6, pp.68-83. Nova Iorque: Street & Smith. Fevereiro/1941.
- HESSE, Mary B. *Models and Analogies in Science*. Londres e Nova Iorque: Sheed and Ward. 1963.
- \_\_\_\_\_. Models in physics. *British Journal for the Philosophy of Science* v.4 n.15, pp.198-214. 1953.
- HIRS, Rozalie. *On Tristan Murail's Le Lac: contemporary compositional techniques and OpenMusic*. Tese de Doutorado. Columbia University. 2007.
- HOWAT, Roy. *Debussy in Proportion: A Musical Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press. 1983.
- HUTTEN, E. The Rôle of Models in Physics. *The British Journal for the Philosophy of Science*, v.4, n.16, pp. 284-301. Nova Iorque: Oxford University Press. 1956.
- JACKSON, Roland John. *Performance Practice: A Dictionary-guide for Musicians*. Nova Iorque: Routledge. 2005.

\_\_\_\_\_. Invoking a Past or Imposing a Present? Two Views of Performance Practice. *Performance Practice Review*, v.9, n.1, pp. 1-15. 1996. Disponível em <<http://openmusiclibrary.org/article/210789>>

JEANS, Sir James. *An Introduction to the Kinetic Theory of Gases*. Londres: Cambridge University Press, 1940.

KERNIGHAN, Brian W. e RITCHIE, Dennis. *The C Programming Language*. 2a. edição. Nova Jersey: Prentice-Hall. 1988.

KOSTKA, Stefan M. e PAINE, Dorothy. *Tonal harmony: with an introduction to twentieth-century music*. 7ª edição. Nova Iorque: McGraw-Hill. 2012.

KRAMER, Jonathan D. The Fibonacci Series in Twentieth-Century Music. *Journal of Music Theory*, n. 17, p.110-149. Durham: Duke University Press. 1973.

KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva. 1998.

MÂCHE, François-Bernard. *Music, Myth and Nature or the Dolphins of Arion*. Chur: Harwood. 1992.

MANDELBROT, Benoit B. *Les objets fractals: forme, hasard et dimension*. Paris: Flammarion. 1975.

MARINO, Gerard; SERRA, Marie-Hélène e RACZINSKI, Jean-Michel. The UPIC System: Origins and Innovations. *Perspectives of New Music*, v.31, n.1. pp. 258-269. Seattle: Perspectives of New Music. 1993.

MAURER, Armand. Ockham's Razor and Chatton's Anti-Razor. *Medieval Studies*, pp.463-475, v.46. Toronto: Pontifical Institute of Medieval Studies. 1984.

MATTHESON, Johann; REIMANN, Margarete. *Der Vollkommene Capellmeister, 1739*. Kassel: Bärenreiter. 1954.

MEYER, Leonard B. *Style and Music: Theory, History and Ideology*. Chicago: University of Chicago Press. 1989.

MORAES, P. M.; PITOMBEIRA, Liduino. Planejamento Composicional do Ponteio Nº 1 de Pedro Miguel a partir da Modelagem do Ponteio Nº 11 de Guarneri. *Revista Música*, v. 13, pp. 136-154. São Paulo: ECA/USP. 2012.

MURAIL, Tristan. *Le lac: pour ensemble*. Paris: Editions H. Lemoine. Partitura. 2001.

MURAIL, Tristan. *Scelsi, De-composer*. *Contemporary Music Review*, v.24, n.2, p.173-80. Oxfordshire: Taylor and Francis. 2005.

NATHAN, Hans. The Twelve-Tone Compositions of Luigi Dallapiccola. *The Musical Quarterly*, v.44, n.3, pp.289-310. Nova Iorque: Oxford University Press. 1958.

PERLE, George. *Serial Composition and Atonality: An Introduction to the Music of Schoenberg, Berg, and Webern*. Berkeley: University of California Press, 1962.

PITOMBEIRA, Liduino. Modelagem sistêmica como metodologia pré-composicional. *XVIII Congresso da ANPPOM*. Campinas. Disponível em: <https://anppom.com.br/congressos/index.php/27anppom/cps2017/paper/view/5096/1811>

\_\_\_\_\_. Modelagem sistêmica do Ponteio N.2, Caderno 1, de Camargo Guarnieri a partir da teoria dos contornos, da teoria da variação progressiva e da análise particional. *Anais do 13º Colóquio de Pesquisa do PPGM-UFRJ*. 2014. Disponível em:

<<https://ppgmufjrj.files.wordpress.com/2016/06/09-pitombeira-modelagem-sistc3aamica-do-ponteio-no-2.pdf>>

REICHENBACH, Hans. *The Rise of Scientific Philosophy*. Berkeley: University of California Press. 1951.

ROCHA, Max k. et al. Modelagem sistêmica aplicada à música popular: Imagina, de Tom Jobim. *XVII Congresso da ANPPOM*. Campinas. Disponível em:<<https://anppom.com.br/congressos/index.php/27anppom/cps2017/paper/view/4763/1564>>. Acesso em agosto/2018.

\_\_\_\_\_; GOMES, Cláudia U.; PITOMBEIRA, Liduíno. Modelagem sistêmica do primeiro movimento de *Brinquedo de Roda*, de Heitor Villa-Lobos, como uma metodologia para o planejamento composicional de *Villa*. *XXV Congresso da ANPPOM*. Belo Horizonte. Disponível em:

<<https://www.anppom.com.br/congressos/index.php/26anppom/bh2016/paper/download/3943/1282>>.

Acesso em novembro/2017.

RUSSOLO, Luigi. *L'arte dei rumori*. Milão: Ed. futuriste di Poesia, 1916.

SAARIAHO, Kaija. *Laterna Magica for Orchestra*. Partitura. Londres: Chester Music. 2008.

\_\_\_\_\_. *Timbre and Harmony: Interpolations of timbral structures*. Contemporary Music Review, v.2, n.1, pp.93-133. Oxfordshire: Taylor and Francis. 1987.

SCHOENBERG, Arnold. Fundamentos da Composição Musical. Tradução de Eduardo Seincman. São Paulo: Edusp. 1991.

\_\_\_\_\_. *Models for Beginners in Composition: Music Examples, Syllabus, and Glossary*. Nova Iorque: G. Schirmer, 1943.

SNOW, Marcus. *Into the abyss: a study of the mise en abyme*. Tese de doutorado. London Metropolitan University. Disponível em:

<[http://repository.londonmet.ac.uk/1106/1/SnowMarcus\\_IntoTheAbyss.pdf](http://repository.londonmet.ac.uk/1106/1/SnowMarcus_IntoTheAbyss.pdf)>. Acesso em agosto/2018.

SOLOMON, Larry J. *Symmetry as a Compositional Determinant*. 1973, revisado em 2002. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=2321326>>. Acesso em julho/2018.

SOLOMOS, Makis. *Introduction à la musique de Iannis Xenakis* (versão online e atualizada de *Iannis Xenakis*. Mercuès: P.O. Editions. 1996). 2005. Disponível em:

<<http://www.univ-montp3.fr/~solomos/lintr.html>>. Acesso em fevereiro/2018.

SQUIBBS, Ronald. Some Observations on Pitch, Texture and Form in Xenakis's *Mists*. *Contemporary Music Review*, n.21, pp. 91-108. Oxfordshire: Taylor and Francis. 2002.

STADLER, Friedrich. *The Vienna Circle and Logical Empiricism: Re-Evaluation and Future Perspectives*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003.

STOCKHAUSEN, Karlheinz e TANNENBAUM, Mya. *Conversations with Stockhausen*. Oxford: Clarendon Press. 1987.

\_\_\_\_\_. *Nr. 24: Stimmung für 6 Vokalisten*. Viena: Universal Edition. Partitura. 1969.

\_\_\_\_\_. *Set Sail for the Sun. Aus den sieben Tagen / From the seven days : nr. 26 : composed in May 1968*. Viena: Universal Edition, 1994.

STUCKENSCHMIDT, Hans Heinz. *Schoenberg: His Life, World, and Work*. Tradução de Humphrey Searle. Londres: Calder; Nova Iorque: Schirmer. 1977.

TARUSKIN, Richard. *Music from the Earliest Notations to the Sixteenth Century*. Nova Iorque: Oxford University Press, 2010.

\_\_\_\_\_. *Music in the Late Twentieth Century*. Nova Iorque: Oxford University Press, 2010.

\_\_\_\_\_. *Text and Act: Essays on Music and Performance*. Nova Iorque: Oxford University Press. 1995.

TILMOUTH, Michael. *Moto perpetuo*. In: *Grove Music Online*. Disponível em <<https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.19224>>. Acesso em agosto/2018.

TOON, Adam. *The ontology of theoretical modelling: Models as make-believe*. *Synthese* n.172, pp.301-15. Nova Iorque: Springer. 2010.

VARGA, Bálint András, *Conversations with Iannis Xenakis*. Londres: Faber and Faber. 1996.

WALLS, Peter. *Historical Performance and the modern performer. Musical Performance: A Guide to Understanding*. Cambridge: Cambridge University Press. 2002.

WEHINGER, Rainer. *Ligeti - Artikulation - Elektronische Musik - Eine Hörpartitur von Rainer Wehinger*. Mainz: B. Schott's Söhne. 1970.

XENAKIS, Iannis. *A propos de Jonchaies*. *Entretemps* n.6., p. 133-137. Paris: Entretemps. 1988.

\_\_\_\_\_. *Evryali: pour piano (1973)*. Paris: Éditions Salabert, 2010.

\_\_\_\_\_. *Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition*. Nova Iorque: Pendragon Press. 1992.

\_\_\_\_\_. *Mists: Piano*. Paris: Editions Salabert. Partitura. 1980.

\_\_\_\_\_. *Paille in the Wind: Pour Violoncelle Et Piano*. Paris: Editions Salabert. Partitura. 1993.

\_\_\_\_\_. *Voile. Iannis Xenakis - Music for Strings*. Intérpretes: Ensemble Resonanz e Johannes Kalitzke (regência). Nova Iorque: Mode. 2005. CD.

**ANEXO A: DCT (2012) – PARTITURA**





R.Meine

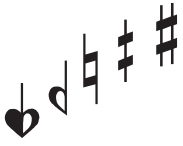
**DCT**

para flauta alto

2012

# NOTAÇÃO

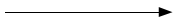
notação transposta - quarta justa acima do som real



escala de quartos de tom

NV - VM

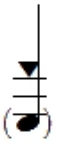
non vibrato - vibrato molto



transição gradual entre técnicas/sonoridades



som regular/ som desfocado (misturar ruído de sopro, mantendo altura perceptível)



*tongue ram*

nota superior = digitação

nota inferior = altura aproximada resultante



(c. 10) percussão de chaves com bocal aberto - seleccionar livremente alturas/digitações



*pizzicato* lingual ou labial



trinado microtonal - um quarto de tom ou menos acima da nota escrita



glissando - combinar embocadura e movimento do bocal (dentro/fora)

## PERFORMANCE

O andamento deve ser seleccionado dentre os valores mínimo e máximo indicados e seguido rigorosamente ao longo de toda a execução.

A duração total da peça para os valores mínimo e máximo será, respectivamente, de 1'00" (♩=55) a 1'30" (♩=80).

# DCT

R.Meine  
2012

♩ = 55-80

Flauta alto

*mf* *f* *n* *f* *sfz* *f*

NV VM

4 (tongue ram)

*p* *mp* *sfz* *f* *n*

VM NV

7

*mf* *fp* *ff* *mf* *sfz* *p* *fff* *mp*

VM

9

*ppp* *ff* *n*

percussão de chaves  
(variar digitação/timbres)

5

11 *f* *ff* *mf* *mp* *ff*

14 *p* *mf* *fff* *mp*

16 *pp* *f* *ff* *mf* *p* *f*

18 *f* *mp* *f*

21 *fff* *mp* *f* *sffz* *f* *mp* *pp* *f*

**ANEXO B: ... E ELE CONSTRUIU UMA CASA TORTA (2012-2013) – PARTITURA**



R. Meine

**... E Ele Construiu uma Casa Torta**  
para orquestra  
duração: ca. 9'30"

2012-2013

---

## Instrumentação:


flautim (notação oitava abaixo do som real)  
2 flautas  
2 oboés  
corne inglês  
2 clarinetes em Bb  
clarone  
3 fagotes  
contrafagote (notação oitava acima do som real)

4 trompas  
3 trompetes em Bb  
2 trombones tenor  
trombone baixo  
tuba

3 percussionistas:

• tímpanos {  
23" F#3  
26" D3  
29" B2  
32" F2  
(afinação inicial. Alterações subsequentes indicadas na partitura)

• triângulo  
• prato suspenso  
• 3 blocos de madeira



• vibrafone

cordas  
(contrabaixos: notação oitava acima do som real)

partitura em dó - notação em sons reais, ressalvados instrumentos transpositores acima (flautim/contrafagote/contrabaixos)

---

## Notas de performance:

As notas *stacatto* devem ser tão curtas quanto possível, com interrupção imediata após o ataque.

As indicações de decrescendo sem sinal de dinâmica ao término devem ser interpretadas como *al niente*: reduzir a dinâmica gradualmente até o silêncio - ou ao mínimo possível, de acordo com a viabilidade do instrumento.

Os glissandos (cordas/trombones/tímpano) devem ser iniciados logo após o ataque, e respeitar ao máximo possível a duração dada pela linha contínua.

O vibrafone deve ser tocado sempre *lascia vibrare* - deixar as notas soando pelo máximo tempo possível, com uso de pedal caso disponível. Se houver motor, deve permanecer desligado.

---



# ... E Ele Construiu uma Casa Torta

R.Meine

**A**  $\text{♩} = 45$

**Woodwinds:** flautim, flautas 1-2, oboés 1-2, corne inglês, clarinetes 1-2, clarone, fagotes 1-2, contrafagote.

**Brass:** trompas 1-3, trompas 2-4, trompetes 1-2, trompete 3, trombones 1-2, trombone baixo, tuba.

**Percussion:** timpanos (FH3, D3, B2, F2), triângulo, prato suspenso, woodblocks, vibrafone.

**Strings:** violinos I-1, violinos I, violinos I-2, violinos II-1, violinos II-2, violas 1, violas 2, cellos 1, cellos 2, Cbs.

**Performance Instructions:** *sempre deixar vibrar*, *pizz.*

**B**

flautim *sfz* *f* *ff* *ff*

flautas 1-2 *sfz* *f* *ff* *ff*

oboés 1-2 *sfz* *f* *ff* *f* *f* *ff*

corne inglês *sfz* *f* *ff* *f* *fp* *f*

clarinetes 1-2 *sfz* *f* *mf* *f* *f* *f*

clarone *sfz* *ff* *mf* *fp*

fagotes 1-2 *sfz* *ff* *mf* *mp*

contrafagote *sfz* *ff* *mf* *p*

**B**

trompas 1-3 *sfz* *mp* *mp* *mp*

trompas 2-4 *sfz* *mp* *mp* *mp*

trompetas 1-2 *sfz* *f* *sfz* *ff* *f*

trompeta 3 *sfz* *p* *mf* *sfz* *ff* *f*

trombones 1-2 *sfz* *mp* *f* *f*

trombone baixo *sfz* *mp* *f* *p*

tuba *sfz* *mp* *f* *p*

**B**

timpanos *sfz* *sfz* *sfz* *mp* *p*

percussão *mp* *pf*

vibrafone *f*

D3 -> E3  
B2 -> Bb2  
F2 -> A2

vlns. I-1 *sfz* *sfz* *sfz* *mp*

vlns. I-2 *sfz* *sfz* *sfz* *ord* *f*

vlns. II-1 *sfz* *sfz* *sfz* *mp*

vlns. II-2 *sfz* *sfz* *sfz* *mp*

vlas. I *sfz* *sfz* *sfz* *ord* *mp*

vlas. 2 *sfz* *sfz* *sfz* *ord* *f*

vcs. I *sfz* *sfz* *sfz* *ord* *f*

vcs. 2 *sfz* *sfz* *sfz* *ord* *mp*

cbx. *sfz* *sfz* *sfz* *ord* *mp* *mf*

sul ponticello

ord.

[triângulo]

flautim  
flautas 1-2  
oboés 1-2  
corne inglês  
clarinetes 1-2  
clarone  
fagotes 1-2  
contrafagote

Musical score for woodwinds and strings section 1, measures 23-30. The score includes parts for flautim, flautas 1-2, oboés 1-2, corne inglês, clarinetes 1-2, clarone, fagotes 1-2, and contrafagote. Dynamics range from *mf* to *ff*. A section marked 'C' begins at measure 27. Performance markings include accents, slurs, and articulation marks.

trompas 1-3  
trompas 2-4  
trompetas 1-2  
trompete 3  
trombones 1-2  
trombone baixo  
tuba  
timpanos  
percussão  
vibrafone

Musical score for brass and percussion section, measures 23-30. The score includes parts for trompas 1-3, trompas 2-4, trompetas 1-2, trompete 3, trombones 1-2, trombone baixo, tuba, timpanos, percussão, and vibrafone. Dynamics range from *p* to *ff*. A section marked 'C' begins at measure 27. Performance markings include accents, slurs, and articulation marks.

vins. I-1  
vins. I-2  
vins. II-1  
vins. II-2  
vias.1  
vias.2  
vcs.1  
vcs.2  
cbx.

Musical score for strings section, measures 23-30. The score includes parts for vins. I-1, vins. I-2, vins. II-1, vins. II-2, vias.1, vias.2, vcs.1, vcs.2, and cbx. Dynamics range from *f* to *mp*. A section marked 'C' begins at measure 27. Performance markings include accents, slurs, and articulation marks.

33

fautim

flautas 1-2

oboés 1-2

corne inglês

clarinetes 1-2

clarone

fagotes 1-2

contrafagote

34

trompas 1-3

trompas 2-4

trompetes 1-2

trompete 3

trombones 1-2

trombone baixo

tuba

35

timpanos

percussão

vibrafone

36

vlns. I-1

vlns. I-2

vlns. II-1

vlns. II-2

vlas. 1

vlas. 2

vcs. 1

vcs. 2

cbx.

37

38

E3 -> Eb3  
Bb2 -> A2

(glissando)

[blocos]

Eb3 -> D3  
A2 -> B2  
A2 -> Ab2

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

44

flautim *f* *mf*

flautas 1-2 *mf* *p* *mf*

oboés 1-2 *f* *p* *mf* *f*

corne inglês *mf* *p* *f*

clarinetes 1-2 *f* *mf* *f*

clarone *ff* *p* *f*

fagotes 1-2 *f*

contrafagote *ff* *p*

trompas 1-3 *mp* *f*

trompas 2-4 *mp* *f*

trompetas 1-2 *f* *p* *f* *p*

trompeta 3 *f*

trombones 1-2 *f* *fp*

trombone baixo *f* *mp* *f*

tuba *ff* *p* *f*

timpanos *mf* *f*

percussão *f* *ff* *mf* *ff* *f* *ff*

vibrafone *f* *ff*

vlns. I-1 *mp* *mp* *SP*

vlns. I-2 *mp* *mp* *SP*

vlns. II-1 *p* *f* *mp*

vlns. II-2 *p* *f* *mp*

vlas. 1 *p* *f* *mp*

vlas. 2 *p* *f* *mp*

vc. 1 *mf* *mp*

vc. 2 *mf* *mp*

cbx. *mf* *mp*

D3 -> Eb3  
B2 -> A2  
Ab2 -> F2





77

flautim

flautas 1-2

oboés 1-2

corne inglês

clarinetes 1-2

clarone

fagotes 1-2

contrafagote

trompas 1-3

trompas 2-4

trompetas 1-2

trompeta 3

trombones 1-2

trombone baixo

tuba

timpanos

percussão

vibrafone

vlns. I-1

vlns. I-2

vlns. II-1

vlns. II-2

vlas. 1

vlas. 2

vcs. 1

vcs. 2

cbx.

*f*

*ff*

*fp*

*p*

*a2*

*ff*

*f*

*ff*

*ff*

*ff*

*ff*

*ff*

*f*

*mp* *f* *p*

*ff*

[triângulo]

[blocos]

*f*

*mp* *f* *p*

*ff*

*ff*

*ff*

*ff*

*ff*

*ff*

*ff*

*ff*

*ff*

*ff*

*ff*

*ff*

*ff*

*ff*

3

4

3

8

2

4

3

3

2

3

3

4

8

4

4

C3 → Bb2  
G2 → A2  
F2 → G2



♩ = 110

flautim

flautas 1-2

oboés 1-2

corne inglês

clarinetes 1-2

clarone

fagotes 1-2

contrafagote

trompas 1-3

trompas 2-4

trompetas 1-2

trompeta 3

trombones 1-2

trombone baixo

tuba

timpanos

percussão

vibrafone

vlns. I-1

vlns. I-2

vlns. II-1

vlns. II-2

vlas. 1

vlas. 2

vc. 1

vc. 2

cbx.

**E**

99

punta d'arco

*f*

3 5 3 5 3

pizz. *mp* 8 8 4 8 8

*mf*

5 8 5 8

pizz. *mp* *mf*

mf

104

*ff*

punta d'arco

*p* *mp* *f* *f*

3 3 3 5 3

8 4 8 8 4

*mf* *f* *f* *f*

109

*fff* *fff* *fff* *fff*

*mf* *f* *fff* *fff*

3 5 3 3

4 8 8 4







G ♩ = 45

flautim  
flautas 1-2  
oboés 1-2  
corne inglês  
clarinetes 1-2  
clarone  
fagotes 1-2  
contrafagote

G ♩ = 45

trompas 1-3  
trompas 2-4  
trompetes 1-2  
trompete 3  
trombones 1-2  
trombone baixo  
tuba

G ♩ = 45

timpanos  
percussão  
vibrafone  
vlins. I-1  
vlins. I-2  
vlins. II-1  
vlins. II-2  
vias. 1  
vias. 2  
vcs. 1  
vcs. 2  
cbx

**H**

140

flautim *sfz*

flautas 1-2 *sfz*

oboés 1-2 *sfz*

corne inglês *sfz*

clarinetes 1-2 *sfz*

clarone *sfzp*

fagotes 1-2 *sfz*

contrafagote *mf*

Detailed description: This section of the score covers measures 140 to 148. It includes staves for Flute I, Flutes I & II, Oboe I & II, English Horn, Clarinet I & II, Bassoon, and Contrabassoon. The woodwinds feature various dynamics such as *sfz*, *f*, *mf*, and *fp*. There are also performance markings like *sfzp* for the Clarinet I and *mf* for the Contrabassoon. A rehearsal mark 'H' is placed above measure 140.

**H**

140

trompas 1-3 *sfz*

trompas 2-4 *sfz*

trompetes 1-2 *sfz*

trompete 3 *sfz*

trombones 1-2 *sfz*

trombone baixo *sfz*

tuba *mf*

Detailed description: This section of the score covers measures 140 to 148. It includes staves for Trumpets 1-3, Trumpets 2-4, Trumpets 1-2, Trumpet 3, Trombones 1-2, Trombone Bass, and Tuba. The brass instruments feature dynamics such as *mf*, *mp*, *sfzp*, *fff*, and *f*. There are also performance markings like *mf* for the Tuba. A rehearsal mark 'H' is placed above measure 140.

**H**

140

timpanos *f*

percussão [baco] *f*, *mf*, *ff*, *mf*

vibrafone *f*, *mp*

Detailed description: This section of the score covers measures 140 to 148. It includes staves for Timpani, Percussion (with mallets), and Vibraphone. The percussion instruments feature dynamics such as *f*, *mf*, *ff*, and *mp*. There are also performance markings like *p* and *fff* for the Vibraphone. A rehearsal mark 'H' is placed above measure 140.

140

vlns. I-1 *f*

vlns. I-2 *f*

vlns. II-1 *f*

vlns. II-2 *f*

vlas. 1 *f*, *mf*, *sf*

vlas. 2 *f*, *mf*, *sf*

vc. 1

vc. 2

cbx. *mf*, *f*

Detailed description: This section of the score covers measures 140 to 148. It includes staves for Violins I-1, Violins I-2, Violins II-1, Violins II-2, Violas 1, Violas 2, Violoncello I, Violoncello II, and Double Bass. The strings feature dynamics such as *f*, *mf*, *sf*, and *mp*. There are also performance markings like *sf* and *mp*. A rehearsal mark 'H' is placed above measure 140.

151

flautim *f* *mp* *f* *mf*

flautas 1-2 *f* *mf*

oboés 1-2 *f* *mf*

corne inglês *mf*

clarinetes 1-2 *f* *mf*

clarone *mf*

fagotes 1-2 *f* *mp*

contrafagote *ff* *mp*

151

trompas 1-3 *pp* *p*

trompas 2-4 *pp* *p*

trompetes 1-2 *pp* *mf*

trompete 3 *pp* *mf*

trombones 1-2 *pp* *mp*

trombone baixo *pp* *mp*

tuba *ff* *fp*

151

timpanos

percussão [triângulo] [chocalho] *f* *pp* *ff* [blocos] *f* *pp* [triângulo] *p*

vibrafone *f* *ff* *p* *mf* *p*

151

víns. I-1 *p* *pp* *f* *ppizz*

víns. I-2 *p* *pp* *f* *ppizz*

víns. II-1 *p* *pp* *f* *ppizz*

víns. II-2 *p* *pp* *f* *ppizz*

vlas. 1 *p* *pp* *mp* *ppizz*

vlas. 2 *p* *pp* *mp* *ppizz*

vc. 1 *p* *sp* *pp* *ppizz*

vc. 2 *p* *sp* *pp* *ppizz*

cbx. *ff* *fp* *p* *mp*



**ANEXO C: RECURSION (2015) – PARTITURA**



R. Meine

# RECURSION

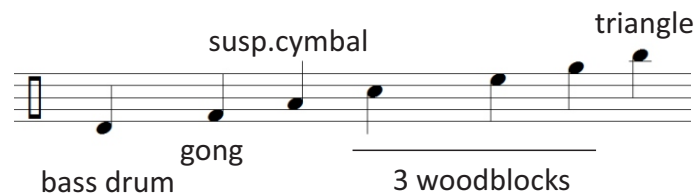
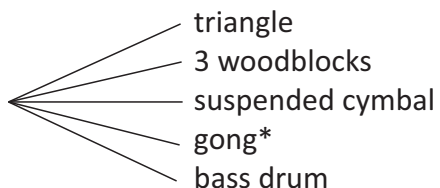
for chamber ensemble

duration: 07'00" - 08'00" ca.

2015

# INSTRUMENTATION

flute  
 mandolin  
 piano  
 percussion  
 violin  
 cello



\* gong size at percussionist's discretion. A tam-tam may be used as well.

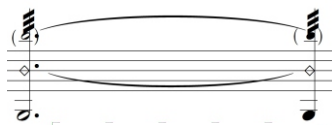
# NOTATION DETAILS

## STRINGS

SP | ord | ST - sul ponticello | regular playing position | sul tasto

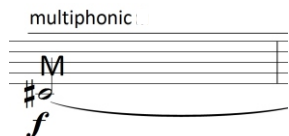
—————> gradual transitions between playing positions

pizz. sub ponticello - play string behind the bridge



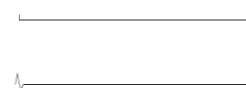
harmonics:  
 sounding note  
 harmonic pressure note  
 stopped/open note

## FLUTE

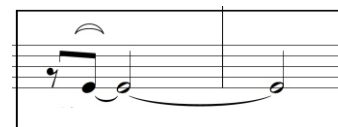


choose in advance two multiphonics playable  
 (as possible) within given fingering/dynamics/duration

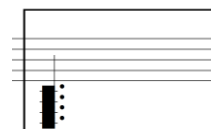
## PIANO



hold/release pedal  
 hold/release pedal  
 right after attack ('catch resonance')



pluck string directly with fingernail



percussive hit on strings (open palm)  
 notes show approximate region

*further/extra instructions are written directly on score/parts*

# RECURSION

R. Meine

**A**  $\text{♩} = 42-48$

whistle tone

Flute

*pp*

Mandolin

*mp*

*p* *5*

Piano

pluck string with fingernail

*p*

*mp* *3* *3* *mf* *5*

**A**  $\text{♩} = 42-48$

bass drum

triangle

Percussion

*mf* *f* *p* *mf* *mp* *mf*

Violin

SP

*fp* *mp*

Cello

SP

*fp* *mp*

Fl. *mf* <sup>5</sup> *f* > *p* aeolian sound *p*

Mdn. *f* *mp* SP sub ponticello [-3]

Pno. *mp* *mf* *f*

Perc. gong *mp* susp. cymbal *ppp* *mp* *p* *f* *f* gong

Vln. *mf* <sup>5</sup> *p* *pp*

Vc. <sub>3</sub> *ppp* ord. *p* <sup>5</sup> SP *mf*

Detailed description: This page of a musical score features six staves. The Flute staff (Fl.) begins with a rest, followed by a melodic line starting at measure 6 with a dynamic of *mf*, a quintuplet of eighth notes, and a crescendo to *f* before decaying to *p*. The Mando staff (Mdn.) starts with a *f* dynamic, then a *mp* dynamic with a long note, and later features a 'sub ponticello' section with a triplet of notes. The Piano (Pno.) part consists of two staves; the right hand plays chords and the left hand plays a rhythmic pattern with triplets, quintuplets, and sextuplets. Dynamics range from *mp* to *f*. The Percussion (Perc.) staff includes gong and suspended cymbal sounds with dynamics *mp*, *ppp*, *mp*, *p*, and *f*. The Violin (Vln.) staff has a melodic line with a quintuplet and a *pp* dynamic. The Violoncello (Vc.) staff has a *ppp* dynamic and a section marked 'ord.' with a quintuplet and *mf* dynamic.

Fl. 10

Mdn. 10

Pno. 10

Perc. 10

Vln. 10

Vc. 10

**B**

percussive hit on strings  
approximate region

woodblocks

bass drum

pizz. sub ponticello

ST

ord.

*f* *mp* *mf* *mp* *mf*

*p* *mp* *mf*

3 5

ST *s*

3 5

3 3 5

Detailed description: This page contains a musical score for six instruments: Flute (Fl.), Mando (Mdn.), Piano (Pno.), Percussion (Perc.), Violin (Vln.), and Viola (Vc.). The score is in 2/4 and 5/4 time signatures. It features various musical notations such as rests, notes, triplets, and dynamic markings. A box labeled 'B' indicates a section change. A box labeled 'percussive hit on strings approximate region' is shown in the piano part. The percussion part includes woodblocks and a bass drum. The violin and viola parts include pizzicato and staccato markings, as well as fingerings and slurs. The score is numbered 10 at the beginning of each staff.

This musical score page contains six staves for different instruments, starting at measure 14. The instruments are Flute (Fl.), Mdn. (Mandolin), Pno. (Piano), Perc. (Percussion), Vln. (Violin), and Vc. (Violoncello). The score includes various musical notations such as notes, rests, dynamics, and performance instructions.

- Fl. (Flute):** Starts at measure 14 with a rest. At measure 15, it plays a melodic line with a *mf* dynamic and a 7-measure slur. It continues with a descending line and a final note in measure 18.
- Mdn. (Mandolin):** Starts at measure 14 with a rest. At measure 15, it plays a melodic line with an *ord.* (ordained) instruction. It then has a long note in measure 16 with a *ppp* dynamic and a slur extending to measure 18, ending with an *SP* (Sordano) instruction.
- Pno. (Piano):** The right hand starts at measure 14 with a melodic line, *mf* dynamic, and a 7-measure slur, ending with a *ff* dynamic. The left hand starts at measure 14 with a bass line, *mp* dynamic, and a slur extending to measure 18, ending with a *f* dynamic. From measure 16 onwards, the piano plays a tremolo accompaniment with a *mf* dynamic.
- Perc. (Percussion):** Starts at measure 14 with a rest. It has a series of rhythmic patterns in measures 16, 17, and 18, with dynamics of *f*, *f p*, *mp*, and *ppp* respectively.
- Vln. (Violin):** Starts at measure 14 with a melodic line, *f* dynamic, and a 5-measure slur. It then has a long note in measure 16 with a *ff* dynamic and a slur extending to measure 18, ending with an *SP* instruction.
- Vc. (Violoncello):** Starts at measure 14 with a rest. It has a long note in measure 16 with a *ff* dynamic and a slur extending to measure 18, ending with an *SP* instruction.



This musical score page, numbered 5, contains six staves of music starting at measure 18. The instruments are Flute (Fl.), Mndn. (Mandolin), Pno. (Piano), Perc. (Percussion), Vln. (Violin), and Vc. (Violoncello). The music is in 3/4 time and features various dynamics and articulations.

- Fl.:** Starts with a *mf* dynamic and a 9-measure slur. It concludes with a *ff* dynamic.
- Mdn.:** Features an *ord.* (ordained) marking and a *mp* dynamic.
- Pno.:** The right hand has a sequence of chords with dynamics *mf*, *mp*, *p*, and *mf*. The left hand has a melodic line.
- Perc.:** Includes woodblocks and a gong. Dynamics include *ff*, *f*, and *mp*. It features a 10-measure woodblock pattern and a 3-measure triplet.
- Vln.:** Starts with *sfz* (sforzando) and includes a *pizz.* (pizzicato) marking with a *mf* dynamic.
- Vc.:** Starts with *sfz* and includes a *pizz. ord.* marking with a *mf* dynamic.

poco meno

♩ = 40-44

C

Fl.

Flute staff with notes and dynamics *mp* and *mf*.

Mdn.

Mandolin staff with notes, dynamics *mp* and *pp*, and markings *ST* and *ord.*

Pno.

Piano staff with notes and dynamics *mp*.

poco meno

♩ = 40-44

C

Perc.

Percussion staff with notes, dynamics *mp*, *p*, *mf*, *f*, and *mp*, and marking *triangle*.

Vln.

Violin staff with notes and dynamics *mp* and *p*.

ord.  
senza vibrato

Vc.

Violoncello staff with notes and dynamics *mf*.

pizz.

(no arpeggio)

Fl. *mp* *mf* *mf*

Mdn. *mf* ord. ST *p* ord.

Pno. *f* *p* *mp* *mf* *sffz*

Perc. *f* *f* *f p* *f p*

bass drum triangle bass drum triangle

Vln. *f* *mf* *f* *mp*

Vc. *mf* arco ord. *f* *p* pizz.

This musical score page, numbered 8, features six staves: Flute (Fl.), Mandolin (Mdn.), Piano (Pno.), Percussion (Perc.), Violin (Vln.), and Viola (Vc.). The music is in 2/4 time and begins at measure 34. The Flute part includes trills and triplets. The Mandolin part features a melodic line with dynamic markings of *mf*, *mp*, and *p*, and includes performance directions for *SP* (Sordano) and *ord.* (order). The Piano part has three boxed measures with dynamics *mf* and *ff*. The Percussion part includes patterns for *f p f p*, *f p*, *f p f*, *mp* (susp. cymbal), *ff* (bass drum), *ff* (gong), and *pp* (woodblocks). The Violin part starts with *pp* and moves to *p* and *mf*. The Viola part has dynamics *mp* and *p*.

**D** ♩ = 70-75

Fl.

Musical notation for the Flute part. It begins with a rest, followed by a triplet of eighth notes marked *f*. The melody continues with various intervals and dynamics, including *mf* and *f* with hairpins.

Mdn.

Musical notation for the Mandolin part. It starts with a rest, then a note marked *f* with an 'ord.' (ordine) marking above it. The part continues with rhythmic patterns and dynamic changes.

Pno.

Musical notation for the Piano part, consisting of two staves. It features sustained chords and dynamic markings such as *mf*.

Perc.

**D** ♩ = 70-75

Musical notation for the Percussion part. It includes markings for 'triangle' and 'woodblocks'. Dynamics range from *mf* and *p* to *mp*, *f*, and *mf*.

Vln.

Musical notation for the Violin part. It features a rhythmic pattern of eighth notes, starting at *mf* and increasing to *f*.

Vc.

Musical notation for the Violoncello part. It features a rhythmic pattern of eighth notes, starting at *mf* and increasing to *f*.

46

Fl. *p* *mp*

Mdn. *f* 3 3 3 SP

Pno. *f* *mf*

Perc. bass drum *mf* triangle *f* bass drum *mp* *mf* *mp*

Vln. *mp* senza vibrato

Vc. senza vibrato *mp*

Detailed description: This page of a musical score covers measures 46 to 50. It features six staves: Flute (Fl.), Mando (Mdn.), Piano (Pno.), Percussion (Perc.), Violin (Vln.), and Viola (Vc.).  
- **Flute (Fl.):** Measures 46-47 have a dynamic of *p*. Measures 48-50 have a dynamic of *mp*.  
- **Mando (Mdn.):** Measures 46-47 are silent. Measure 48 starts with a forte (*f*) triplet. Measures 49-50 feature triplets and end with a *SP* (Sforzando) marking.  
- **Piano (Pno.):** Measures 46-47 are silent. Measure 48 has a forte (*f*) dynamic. Measures 49-50 have a mezzo-forte (*mf*) dynamic with long, sustained notes.  
- **Percussion (Perc.):** Measures 46-47 feature a mezzo-forte (*mf*) bass drum. Measure 48 includes a forte (*f*) triangle and a mezzo-piano (*mp*) bass drum. Measures 49-50 feature a mezzo-forte (*mf*) bass drum and a mezzo-piano (*mp*) bass drum.  
- **Violin (Vln.):** Measures 46-47 are silent. Measures 48-50 have a mezzo-piano (*mp*) dynamic and are marked "senza vibrato".  
- **Viola (Vc.):** Measures 46-47 are silent. Measures 48-50 have a mezzo-piano (*mp*) dynamic and are marked "senza vibrato".

50

Fl.

Mdn.

Pno.

Perc.

Vln.

Vc.

ord.

SP

woodblocks

bass drum

*mf* *f* *mp* *mf* *p*

3 3 3

Detailed description: This page of a musical score, numbered 11, contains six staves. The Flute (Fl.) staff begins with a treble clef, a 3/8 time signature, and a key signature of one sharp (F#). It features a melodic line with a fermata over the final measure. The Mdn. (Mandolin) staff uses a treble clef and 3/8 time, starting with a triplet of eighth notes and a '3' below it. It includes dynamic markings like *mf* and *p*, and performance instructions such as 'ord.' (order) and 'SP' (spiccato). The Piano (Pno.) part is written for both treble and bass clefs, showing sustained chords with fermatas. The Percussion (Perc.) staff uses a single-line notation with dynamic markings *mf*, *f*, *mp*, *mf*, and *p*, and includes 'woodblocks' and 'bass drum' markings. The Violin (Vln.) and Viola (Vc.) parts are in treble and bass clefs respectively, mirroring the piano accompaniment with sustained chords and fermatas. The page number '11' is in the top right corner.

**E** quasi cadenza  
tempo libero

Mdn.

ord.  
*p* *fff*

Mdn.

ord.  
55 *f* *mp* *mf*

Mdn.

56 *ff*

Mdn.

SP *fff* *mp* ST

Mdn.

ord. *f*



**Fl.**  $\text{♩} = 70-75$  F *ff* *multiphonic 1*

**Mdn.** *ffz*

**Pno.** *ff* *p* *mf*

**Perc.**  $\text{♩} = 70-75$  F *f* *ff* *mp* *ff* *gong* *ff*

**Vln.** *f* *ord.* *ffz* *ffz*

**Vc.** *f* *ord.* *ffz*

66 *multiphonic 2*

Fl. *f* M M M M

Mdn.

Pno. *mp* *ff* *p* *fff*

Perc. *ff* *mp* *f* *mp* *ff* *bass drum*

Vln. *fff* SP ST

Vc. *fff* ST SP

Detailed description: This page of a musical score, numbered 14, covers measures 66 through 71. It features six staves: Flute (Fl.), Mdn., Piano (Pno.), Percussion (Perc.), Violin (Vln.), and Violoncello (Vc.). The music is in 3/8 time. The Flute part begins with a 'multiphonic 2' instruction and plays four notes marked 'f'. The Mdn. part is mostly silent. The Piano part has two systems of chords with dynamics *mp* to *ff* and *p* to *fff*. The Percussion part plays a bass drum pattern with dynamics *ff*, *mp*, *f*, *mp*, and *ff*. The Violin and Violoncello parts play sustained chords with dynamics *fff* and include 'SP' and 'ST' markings.

71

Fl.

Mdn.

Pno.

Perc.

Vln.

Vc.

triangle

ord. stacatissimo

gong  
scrape w/ triangle beater

*f*

*fff*

*mf*

*p*

*ff*

*sfz*

*ffz*

*ff*

*pp*

*ffz*

*ff*

*pp*

SP

SP

Detailed description: This page of a musical score, numbered 15, contains six staves. The Flute (Fl.) staff begins at measure 71 with a rest, followed by a series of chords in 3/8, 4/8, and 3/8 time signatures. A melodic line starts at measure 75 with dynamics *f*, *fff*, and *mf*. The Mnd. and Pno. staves are mostly rests. The Percussion (Perc.) staff features a triangle part starting at measure 71 with dynamics *p*, *ff*, and *sfz*, and a gong part with a triangle beater. The Violin (Vln.) and Violoncello (Vc.) staves have melodic lines starting at measure 71 with dynamics *ffz* and *ff*, and later sections with dynamics *pp*. The Vc. staff also includes the instruction 'ord. stacatissimo'.

gestures inside each box are repeated continuously;  
conductor cues each entry according to numbered sequence.  
suggested time span between entries: 8" - 12"  
the whole section should last between 1'30" and 2'00"

G ♩ = 60

Fl.

3

*mp*

Mdn.

6

*mf*

Pno.

as fast as possible 1

*mf*

Perc.

G ♩ = 60

woodblocks 5

*f*

Vln.

as fast as possible 2

ord.

*mf*

Vc.

4

ord.

*mf*

82 **7** **H** ♩ = 45-50 whistle tone *pp*

82 *mp* **3**

82 **8** *sfz* no repeating hold pedal *mp*

82 **10** **H** ♩ = 45-50 triangle *ff f mf*

82 **9** *p* *p* *SP* *open harmonics glissandi*

82 **7** *p*

91 Fl. *p* 5

91 Mdn. *mp* 5 SP *mf* ord. *mp*

91 Pno. *mp* 3 *mf* 5 *mp* *mf*

91 Perc. bass drum *mp* *mf* *p* gong *mp* susp. cymbal *p*

91 Vln. stopped harmonics glissandi ord. *mf* 5 SP *pp*

91 Vc.

95

Fl. aeolian sound  
*pp*

Mdn. SP  
sub ponticello

Pno. *mp* *f*

Perc. *mp* *f*

Vln. *ppp*  
pizz. sub ponticello

Vc. pizz. sub ponticello

3

3

3

3

5

6

Detailed description of the musical score for page 19. The score is for six instruments: Flute (Fl.), Mandolin (Mdn.), Piano (Pno.), Percussion (Perc.), Violin (Vln.), and Viola (Vc.). The page number 95 is indicated at the beginning of each staff. The Flute part features a melodic line starting at measure 95, marked 'aeolian sound' and 'pp'. The Mandolin part has a rhythmic accompaniment with 'sub ponticello' markings and a triplet in measure 102. The Piano part consists of two staves; the right hand has chords and a melodic line marked 'mp' and 'f', while the left hand has a bass line with triplets and sextuplets. The Percussion part has a single melodic line marked 'mp' and 'f'. The Violin part has a melodic line marked 'ppp' and a triplet marked 'pizz. sub ponticello'. The Viola part has a rhythmic accompaniment marked 'pizz. sub ponticello'. Dynamics and performance instructions are clearly marked throughout the score.





**ANEXO D: MOHAMED'S CLOCK (2016) – PARTITURA**



R. MEINE

# Mohamed's Clock

for piano and electronics

2016

# Instrumentation

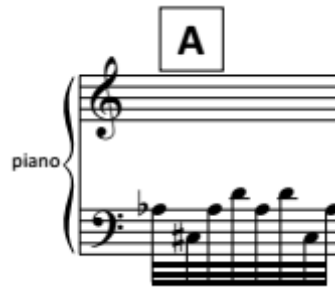
piano  
stereo playback system

---

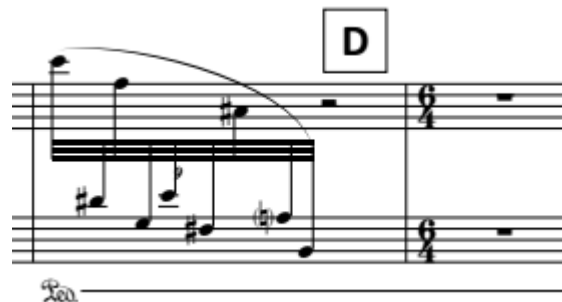
## technical notes

The six audio files named alphabetically from **A.wav** to **F.wav** are triggered at their respective letters in the score, as the examples below show:

Trigger *A.wav* (start of measure 6)



Trigger *D.Wav* (right after piano gesture)



The audio files may be triggered by either an electronics performer or by the pianist himself, in which case the provided Max7 patch can be helpful – any non-zero midi velocity message or the space bar will trigger the files sequentially, crossfading sounds to minimize unexpected desynchronizations. Also, keys 1 to 6 trigger sounds A to F directly.

---

## About *Mohamed's Clock*

Written between January and February/2016 as a commission from pianist Luciane Cardassi, to whom it is dedicated, *Mohamed's Clock* is a brief commentary on the incident that took place in September 14, 2015, when Muslim student Ahmed Mohamed was taken into custody for bringing a reassembled digital clock - allegedly a hoax bomb - to school. Following the incident, allegations regarding Ahmed's origins ignited discussions with enough repercussion to reach the White House.

The piece models some aspects that permeated the incident: its evergrowing scope in the progressively distorted electronic sounds, the ticking clock in the *moto perpetuo*, the alleged bomb in the noisy, visceral ending. Thus, it expresses this author's feelings and reaction regarding the incident, while avoiding taking sides or adopting simple dicotomic views.

to Luciane Cardassi  
**Mohamed's Clock**  
for piano and electronics

R.Meine  
2016

**Mechanical**

♩ = 60

piano

RH LH (no accent!)  
*p*

piano

*mp*

piano

*p*

piano

*mp*

piano

*mf*

piano

**A**  
*f*

7

piano

*sfz* *sfz* *sfz*

8

piano

*pp*

*Ped.*

9

piano

*p*

10

piano

*pp*

11

piano

*mp*

*f* *f*

12

piano *p*

*f* *f*

Detailed description: This system covers measures 12 and 13. The piano part is written in a grand staff. The right hand plays a continuous sixteenth-note arpeggiated pattern. The left hand features a melodic line with dynamic markings of *f* (forte) at the beginning and end of the system.

13

piano

*sfz* *sfz* *sfz*

Detailed description: This system covers measures 13 and 14. The right hand continues the sixteenth-note arpeggiated pattern. The left hand has a melodic line with dynamic markings of *sfz* (sforzando) at the beginning and end of the system.

14

piano

*ff*

Detailed description: This system covers measures 14 and 15. The right hand continues the sixteenth-note arpeggiated pattern. The left hand has a melodic line with a dynamic marking of *ff* (fortissimo) at the end of the system.

15

piano

*mf*

Detailed description: This system covers measures 15 and 16. The right hand continues the sixteenth-note arpeggiated pattern. The left hand has a melodic line with a dynamic marking of *mf* (mezzo-forte) at the end of the system.

16

piano

*sfz sfz sfz sfz sfz*

*p*

17

piano

18

piano

**B**

piano

20

piano

21

piano

22

piano

*mp mf*

23

piano

*f*



24  
piano

25  
piano

26  
piano

27  
piano

28  
piano

29  
piano

30  
piano

31  
piano

32 piano *ff*

33 piano

34 piano *p*

35 piano

36 piano

37 piano *ff* *p* *fff* pedal. sostenuto (hold until m.52)

39 piano *mf* *p* *mp* *mf*

43

piano

*mf*

*mp*

*mp*

*ped.*

**D**

**E**

piano

*mp*

*mf*

*p*

50

piano

*f*

*mp*

*f*

*f*

*gradually release sostenuto*

53

RH

LH

piano

*mf*

54

piano

*mp*

*f*

55

piano

56  
piano

*ff* *mf*

57  
piano

*mp*

58  
piano

*f* *p*

59  
piano

*mp*

60  
piano

*f* *fff*

piano

*f* *fff* **F**

*And.*

**ANEXO F: ESFERAS (2014) – PARTITURA**



R. MEINE

# ESFERAS

para dois violões

2014





# ESFERAS

R.Meine  
2014

$\text{♩} = 130$

① ② ③ simile

violão 1

Musical notation for violão 1 and violão 2, measures 1-3. Violão 1 has a *mp* dynamic and a 4-5x tremolo. Violão 2 has a *ppp* dynamic and a 5-6x tremolo. Both parts include a simile instruction with circled numbers 1, 2, and 3.

violão 2: afinação 1/4 de tom  
abaixo da convencional

*ppp* *mf*  
(microtons não indicados:  
som real = 1/4 de tom abaixo do som notado)

Musical notation for violão 1 and violão 2, measures 4-7. Violão 1 has a *mf* dynamic and a 3-4x tremolo. Violão 2 has a *p* dynamic that increases to *mf*. Tremolos of 4-5x, 5-6x, and 4-5x are indicated.

Musical notation for violão 1 and violão 2, measures 8-10. Violão 1 has a *pp* dynamic that increases to *mp*. Violão 2 has a *ff* dynamic that decreases to *mp*. A *rall. poco* instruction is present. At measure 10, the tempo returns to  $\text{♩} = 130$  and the dynamic is *sfz* with a 15-measure fermata.

Musical notation for violão 1 and violão 2, measures 11-12. Violão 1 has a *mf* dynamic with a triplet and a *f* dynamic with a triplet. Violão 2 has a *ff* dynamic that decreases to *mf* and then *p*.

2  
harm. nat

v. 1  
13  $\diamond 12$

v. 2

*mp* *pp*

v. 1  
15

v. 2

*ppp* *mf*

*sfz*

rall. poco

②

③ ④ ② ③ ④ simile

3-4x

v. 1  
17

v. 2

*mf* *ff*

*ppp* *ff*

11

2-3x

v. 1  
20

v. 2

*p* *sfz* *f*

[apenas um ataque!]

5 6 3

23

v. 1

v. 2

*p* *f*

*mf* *ff*

*fff* *sfz*

26

v. 1

v. 2

*mf* *f*

*mf* *f* *harm. art.* *3-4x*

*mp* *6-7x*

*mp*

30

v. 1

v. 2

*mf* *6-7x*

*ff* *3-4x*

*mf* *5-6x* *11* *11* *11*

33

v. 1

v. 2

*f* *8-10x*

*mf* *6-7x*

*ff* *4-5x* *12* *11* *11*

36

v. 1

*mf*

5-6x

*mp*

6-7x

*fff*

SP

(4 4 5 4 4 5 4 5 4 5)

v. 2

*mf*

*mp*

*fff*

SP

(5 4 4 5 4 4)

3-4x

39

v. 1

*p*

repetir ad lib.

*mp*

*sfz*

*ff*

*fff*

v. 2

*p*

*mp*

*sfz*

*ff*

*fff*

♩ = 100

41

v. 1

*f*

6

3

*sfz*

v. 2

*f*

3

5

42

v. 1

*fff*

3

5

6

v. 2

3

*ff*

43

v. 1 *sffz* *f*

v. 2 *fff*

44

v. 1 *fff*

v. 2 *mf*

$\text{♩} = 85$   
harm. art.

46

v. 1 *f* *ff*

v. 2 *sfz* *ff*

49

v. 1

v. 2

6

v. 1

50

harm. art.

3

3

5

5

7

16

7

16

8

ff

5-6x

reduzir dinâmicas a cada repetição (ff - f - mf - mp ...)

♩.. = 50

v. 1

52

harm. art.

3

3

mf

5

7

16

7

16

8

ff

4-5x

♩ = 100

♩.. = 50

v. 1

54

6

5

7

mf

ff

f

fff

harm. art.

3

3

7

16

7

16

8

ff

3-4x

♩ = 90

♩.. = 50

v. 1

56

harm. art.

5

6

mf

♩ = 100

7

16

7

16

8

ff

6-7x

rall. molto

♩.. = 50

15-20"                      15-20"                      15-20"

v. 1

58

v. 2

improviso com harmônicos naturais indicados  
15-20 segundos para cada bloco

20-30"

v. 1

improviso com harmônicos naturais por toda a extensão do instrumento  
acelerar gradualmente

v. 2

④ ⑤ ⑥ simile

v. 1

9      5-6x      mp      6-7x      mf      6-7x

v. 2

④⑤⑥ simile      ④⑤⑥ simile      ④⑤⑥ simile

ppp      ppp      p

v. 1

f (possibile)      8-10x      8-10x      10-12x

v. 2

8-10x      8-10x      10-12x

mp

68

v. 1

v. 2

10-12x

10-12x

*pp*

70

v. 1

v. 2

8-10x

6-7x

6-7x

rall.

*p*

*f*

*fff*

73

v. 1

v. 2

harm. art.

10-12x

crescendo e acelerando gradualmente

*sffz*

5-8"

[aguardar término da ressonância]

tambora [golpear as cordas próximo ao cavalete]

77

v. 1

v. 2

*f*

tambora

*mf*

*mp*

*p*

*pp*

ataques NÃO sincronizados!

*f*

*mf*

*mp*

*p*

*pp*

repetir ad libitum, até a mínima dinâmica possível ["fade out"]



**ANEXO E: EPICICLO (2013) – PARTITURA**



R.Meine

# EPICICLO

para geófono e tambor aberto

2013

# Instrumentação

## . geófono

O geófono consiste em um tambor de mão fechado (duas peles), acrescido de grãos em seu interior. Na ausência de um instrumento pré-fabricado, a escolha do material e quantidade de grãos é livre, sendo recomendada a busca de sonoridades suscetíveis ao controle dinâmico.

## . tambor aberto

. baqueta macia

. baqueta *superball*

A sonoridade ruidosa produzida pela fricção da pele do tambor aberto pode ser realizada com uma baqueta *superball*, com um dedo umedecido ou com objetos de borracha. Independentemente da disponibilidade, o uso de objetos e métodos distintos de produção do som ao longo da peça é recomendado.

. vareta

. grãos adicionais

Grãos adicionais serão utilizados ao longo dos momentos finais da peça. Recomenda-se grãos de material e dimensões iguais às dos utilizados no tambor oceânico.

. bola de ping-pong

Uma bola de ping-pong ou com peso e dimensões similares será utilizada ao longo dos momentos finais da peça. A escolha é livre, recomendando-se o teste do deslocamento e sonoridade no interior do tambor aberto (compasso 139 e seguintes).

## Sobre EPICICLO


*Epiciclo* é fruto de uma colaboração compositor-*performer* na qual o objeto das investigações consiste em instrumento marginalizado cuja própria nomenclatura (*geófono*, *ocean drum*, tambor oceânico) encontra-se distante de padronização. A relativa escassez de referências ao instrumento - um tambor de duas peles contendo em seu interior grãos ou esferas - resultou em uma exploração personalizada de possíveis recursos, incluindo tanto a granulação que caracteriza o instrumento como o uso da região externa. Soluções notacionais diversas foram delineadas e discutidas colaborativamente.

O título remete ao modelo geométrico utilizado para descrever o deslocamento de corpos celestes, de vasta influência na história da astronomia. A circularidade intrínseca ao conceito é refletida em múltiplos contextos: fisicamente, na natureza do próprio instrumento; de forma temporal, na estrutura da peça; e socialmente, no ciclo estabelecido entre compositor e *performer* ao longo do processo de criação colaborativa.

*Epiciclo* é dedicada à percussionista Catarina Percinio.

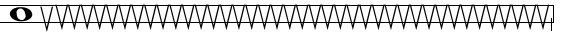
# Guia de Notação

tambor fechado



granulação: movimentar os grãos no interior do instrumento  
controlar dinâmica combinando ângulos e velocidades

tambor aberto



fricção usando dedo umedecido, superball ou algum objeto de borracha.  
O uso de objetos e técnicas distintas de produção da sonoridade ao longo da peça é recomendado

2 tambor fechado

[baqueta macia]

centro      entre centro e borda      borda      shake - movimento vertical pela alça, deslocando os grãos      dead stroke: manter baqueta em contato com pele após ataque

3 lapstyle

dum - ataque grave (centro) com ressonância      Kah - ataque grave (centro) abafado      tak - ataque agudo (borda) com mão direita      ke - ataque agudo (borda) com mão esquerda      scrape - raspar unhas na pele      shake - deslocar grãos movimentando a perna onde o instrumento está apoiado

deve-se buscar sonoridade mais aguda no toque da mão esquerda, conforme sugerido pela notação.

[apenas tambor fechado]

4 tambor aberto

[compassos 93-103]

mão direita - gradualmente do centro à borda  
[mão esquerda usada para pitch bend]

5 tambor fechado

[vareta]

centro      borda      borda com dedos da mão esquerda      aro

deve-se buscar sonoridade mais aguda no toque com vareta no aro, conforme sugerido pela notação.

instruções adicionais, incluindo detalhamento das ações para os compassos finais, encontram-se diretamente na partitura



# Epiciclo

R. Meine  
2013

em pé

6" 4"

*n* *ff* *p*

8" 5" (tempo livre)

*n* *ff* *p* *fff*

7 [baqueta macia] 12-13"

transição de posição horizontal para vertical *sfz*

9  $\text{♩} = 90-100$

*mp* *p* *f*

13 *mp* *f* *p* *mp* *ff*

17 transição ao centro

*mp* *p* *mf* *p* *p*

21 *mp* *mf*<sup>3</sup> *p* *f* *p*

26 transição ao centro

*ff* *fff* *p*

30 9"-10"

transição de posição vertical para horizontal

32 5" 5-6" lapstyle (tambor fechado)

*n* *ff* *mp* *pp* *mf*  $\text{♩} = 100-110$

36 *f* *ff*

! apenas na repetição: incluir 'shake' com movimento de perna

40 raspar ('scrape') 6/4 *f* *p*

44 *fff* *mf* *f* *mp*

47 *mf* *f* *mf*

50 *ff*

52 5" em pé

*fff* *pp* *fff*

rulo com ambas as mãos o mais rápido possível



55 8" 8"

tambor fechado granulação tambor aberto  
 fricção com borracha, superball ou dedo umedecido

*p* *n* *sfz*

57 5" 5"

tambor fechado tambor aberto

*n* *mf* *n* *sfz*

59 4" 6"

tambor fechado tambor aberto

*fff* *n* *sfz*

61 *lapstyle (tambor aberto)*

$\text{♩} = 130$

*p* *mp* *mf*

67

*p subito* *mp* *mf*

72

*f*

77

*f subito* *ff*

82

*mf*

89

*p* *f* *mp* *ff* *fff* *ppp*

♩ = 50  
rubato

93 **tambor aberto**

transição centro -> borda

4"

pressionar pele gradualmente [pitch bend]

95

4"

sfz

f

p

5

ff

pitch bend ad libitum

pressionar/soltar logo após o ataque

fff

p

f

3

mp

5

f

centro -> borda

99

5"

6"

sfz

iniciar ataques pressionando e soltar gradualmente

101

pressionar/soltar logo após o ataque

fff

p

5

f

5-6"

em pé

tambor fechado varetta

106

♩ = 90-100

mp

3

3/4

p

4/4

f

3

3

7/8

110

7/8

mp

f

3

p

7/8

3

4/4

mp

ff

114

transição ao centro

3

mp

3

f subito

mp

3

mf

3

120

4/4

p

3

f

7/8

p

2/4

4/4

ff

3

125 transição ao centro - - - - em pé

*fff* *p*

130 6" 4" posicionar o tambor fechado no chão

*n* *ff*

tambor aberto

133 5" 5" 6" 4" 6" 7"

*p* *mp* *f*

dispersar grãos sobre o tambor aberto em movimento circular

139 largar bolinha sobre o tambor aberto

*mp* *f*

142 5" 6" 4"

*mp* *fff*

percutir pele deslocando bolinha e grãos sem interromper movimento circular

intensificar os ataques e gradualmente deslocar o instrumento para posição horizontal

145 6" 5"

virar o tambor aberto, esparramando os grãos [parte deles cairá sobre o tambor fechado no chão]

pitch bend ad libitum

147 ♩ = 50 [baqueta macia]

tambor fechado sem retirar do chão

*p* *ff* *p* *p* *f* *mp* *pp*

tambor aberto 6"



**ANEXO F: A ESTRANHA CASA QUE PAIRAVA NA NÉVOA (2017) – PARTITURA**



R. MEINE

A ESTRANHA CASA QUE PAIRAVA NA NÉVOA

para orquestra

duração: ca. 5'

2017

## INSTRUMENTAÇÃO

2 flautas  
2 oboés  
2 clarinetes

trompa  
trompete

percussão 1:  
bombo  
tímpanos - afinação inicial:  
prato suspenso (compassos 68-73)



percussão 2:  
prato suspenso  
bloco de madeira ou *temple block*.

violinos 1  
violinos 2  
violas  
violoncelos  
contrabaixos

### notação/observações:

partitura em dó/sons reais, exceto contrabaixos (notação usual: oitava acima do som real)

*n* = crescendo/decrescendo *al/dal niente*: menor grau dinâmico viável no instrumento.

os glissandos nas cordas possuem indicações de alturas intermediárias meramente por conveniência de notação – ambos os gestos são contínuos rumo ao registro grave (compassos 44-45) e mais agudo possível (compassos 63-64)

instruções específicas e/ou adicionais notadas diretamente na partitura.



# A estranha casa que pairava na névoa

R. Meine

2017

**A** ♩ = 40

Flautas 1-2

Oboés 1-2

Clarinetes 1-2

Trompa

Trompete

Percussão 1 (bombo/timpanos)

Percussão 2 (bloco de madeira/prato suspenso)

bombo

bloco de madeira

prato suspenso

*sfz*

*f*

*mp*

*n*

*p*

*n*

**A** ♩ = 40

Violinos 1

Violinos 2

Violas

Violoncelos

Contrabaixo

harm. sul ponticello sul D

*ppp*

sul ponticello

*ppp*

poco sul tasto

*fp*

poco sul tasto

*fp*

a2

4

Flts. *n* *f* *n*

Obs. *mf*

Clrs. *p* *f* *p*

Tpa. *p* *f* *p* *p* *mf*

Tpt. *p* *f* *mp* *p* *mf*

Perc.1 *sfz* *pp*

Perc.2

Vlms.1 *p* *mf* *mp* *f*

Vlms.2

Vlas. *3*

Vcs. *f* *mp* *ord.*

CB *mf* *ord.*

7

Flts.

Obs.

Clrs.

Tpa.

Tpt.

Perc.1

Perc.2

Vlns.1

Vlns.2

Vlas.

Vcs.

CB

a2

a2<sub>3</sub>

n

ff

f

mf

ff

pp

ff

fff

mp

p

ppp

n

f

pp

ff

pp

ff

tímpanos

prato suspenso

bloco de madeira

harm. sul ponticello sul D

Flts. *f* *a2* *f* *5*

Obs. *f*

Clrs. *f*

Tpa. *p*

Tpt. *mp*

Perc.1 *mp* *p* *f p* *f* *ff* *f* (afinar F->F#)

Perc.2 *ff* *p* *3*

Vlns.1 *ord. legato molto* *mp*

Vlns.2

Vlas. *ord.* *f* *3*

Vcs.

CB

3

4

**B**

Flts.

Obs.

Clrs.

Tpa.

Tpt.

Perc.1

Perc.2

*f*

*f*

*p* *f* *mp* *p* *mf* *p* *mp*

*sfz*

**B**

Vlns.1

Vlns.2

Vlas.

Vcs.

CB

5 5 5 5 5 5 5

non divisi

*mp*

*mp*

pizz.

*mf*

*mf*

15

Flts. *f*

Obs. *f*

Clrs. *mf*

Tpa.

Tpt.

Perc.1 *p f mp p f p mf pp*

Perc.2

Vlns.1 *5 5 5 5 5 5 5*

Vlns.2

Vlas. *p*

Vcs.

CB

Detailed description: This page of a musical score, numbered 6, contains staves for various instruments. The Flute (Flts.) part begins at measure 15 with a rest, followed by a series of notes marked *f*. The Oboe (Obs.) and Clarinet (Clrs.) parts also start with rests, then play a melodic line marked *f* and *mf* respectively. The Trumpet (Tpt.) and Trombone (Tpa.) parts play a similar melodic line. Percussion 1 (Perc.1) has a complex rhythmic pattern with dynamics *p*, *f*, *mp*, *p*, *f*, *p*, *mf*, and *pp*. Percussion 2 (Perc.2) has rests. The Violin 1 (Vlns.1) part features a rapid sixteenth-note passage with fingerings of 5. Violin 2 (Vlns.2) plays a steady eighth-note accompaniment. Viola (Vlas.) has a long note marked *p*. Violoncello (Vcs.) and Contrabass (CB) play a simple bass line.

18

Flts.

Obs.

Clars.

Tpa.

Tpt.

Perc.1

Perc.2

Vlns.1

Vlns.2

Vlas.

Vcs.

CB

*ppp*

*fp*

*fp*

18 (afinar B->C#) (afinar E->F)

5

5

5

5

5

5

5

tasto

21

Flts.

Obs.

Clrs.

Tpa.

Tpt.

Perc.1

Perc.2

Vlns.1

Vlns.2

Vlas.

Vcs.

CB

**C**

*n*

*p*

*n*

*ff*

*n*

*ff* ponticello

*n*

*ff* ponticello

*n*

arco ord.

*ff* ponticello

*n*

*ff* *n*

Detailed description: This page of a musical score covers measures 21 to 24. The woodwind section (Flutes, Oboes, Clarinets, Trumpets) has a four-measure rest starting at measure 21. The percussion section (Perc. 1 and 2) also has rests. The string section (Violins 1 & 2, Violas, Cellos, and Double Basses) begins measure 21 with a melodic line. At measure 22, there is a four-measure rest for all string parts. At measure 23, the strings resume with a forte (*ff*) dynamic and a 'ponticello' instruction. At measure 24, the dynamic changes to *n* (normal). A 'C' time signature change is indicated above the string staves at the start of measure 24. The woodwinds have melodic entries in measures 23 and 24, with dynamics of *p* and *n*.



25

Flts. *ff* *pp*<sup>3</sup> *mp*

Obs. *ff*

Clrs. *mp* *f* *n*

Tpa.

Tpt.

Perc. 1

Perc. 2 *mp* prato suspenso

Vlns. 1

Vlns. 2

Vlas.

Vcs.

CB

2 3 4 4

**D**

Flts.

Obs.

Clrs.

Tpa.

Tpt.

Perc.1

Perc.2

Vlins.1

Vlins.2

Vlas.

Vcs.

CB

30

30

30

ppp

ord.

f

3

3

ord.

f

3

ord.

f

ord.

f

ord.

f

*p* *mf*

*mp* *fff*

5

4

3

3

4

3

8

3

8



This musical score page covers measures 39 through 43. The instruments and their parts are as follows:

- Flts. (Flutes):** Measures 39-40 are silent. Measures 41-43 play a melodic line starting on G4, moving to G#4, and then A4. Dynamics range from *f* to *fff*.
- Obs. (Oboes):** Similar to flutes, silent in 39-40 and playing the same melodic line in 41-43.
- Clars. (Clarinets):** Silent throughout measures 39-43.
- Tpa. (Trumpets):** Measure 39 has a triplet of eighth notes (G4, F#4, E4) marked *fff*. Measures 41-43 play a melodic line starting on G4, moving to G#4, and then A4.
- Tpt. (Trumpets):** Similar to trumpets, with a triplet in measure 39 and a melodic line in 41-43.
- Perc. 1 (Percussion 1):** Measures 39-40 are silent. Measure 41 has a single note (G4) marked *fff*. Measure 42 has a triplet of eighth notes (G4, F#4, E4) marked *ff*. Measure 43 has a single note (A4) marked *ff*. Tuning instructions: (afinar G->G#) and (afinar G#->A).
- Perc. 2 (Percussion 2):** Silent throughout.
- Vlns. 1 & 2 (Violins):** Measures 39-40 are silent. Measures 41-43 play a melodic line starting on G4, moving to G#4, and then A4. Dynamics range from *ff* to *fff*.
- Vlas. (Violas):** Measures 39-40 are silent. Measures 41-43 play a melodic line starting on G4, moving to G#4, and then A4. Dynamics range from *ff* to *fff*.
- Vcs. (Violoncellos):** Measures 39-40 are silent. Measures 41-43 play a melodic line starting on G4, moving to G#4, and then A4. Dynamics range from *ff* to *fff*.
- CB (Contrabass):** Measures 39-40 are silent. Measures 41-43 play a melodic line starting on G4, moving to G#4, and then A4. Dynamics range from *ff* to *fff*.

Large numbers 3, 2, 3, 4, 5 are placed above the woodwind staves, likely indicating fingerings or breath marks.

44

Flts. *ff*

Obs. *ff*

Clars. *ff*

Tpa.

Tpt.

Perc.1

Perc.2 *ff*

Vlns.1 *sul G*  
*sfzp*  
*sul G*

Vlns.2 *sfzp*

Vlas. *sul G*  
*sfzp*

Vcs.

CB

5 7 8 8

Detailed description: This page of a musical score covers measures 44 to 47. The instruments listed are Flutes (Flts.), Oboes (Obs.), Clarinets (Clars.), Trompani (Tpa.), Trumpets (Tpt.), Percussion 1 (Perc.1), Percussion 2 (Perc.2), Violins 1 (Vlns.1), Violins 2 (Vlns.2), Viola (Vlas.), Violoncello (Vcs.), and Contrabass (CB). Measures 44 and 45 feature a forte (*ff*) dynamic. The strings (Vlns.1, Vlns.2, Vlas., Vcs., CB) play a sustained note with a *sul G* (sul ponticello) effect and a *sfzp* (sforzando piano) dynamic. Percussion 2 has a *ff* dynamic. The woodwinds (Flts., Obs., Clars.) have complex rhythmic patterns. The score is divided into four systems, with large numbers 5, 7, 8, and 8 indicating the measure numbers at the start of each system.

This musical score page covers measures 45 to 50. The instruments and their parts are as follows:

- Flts. (Flutes):** Measure 45 has a whole rest. Measure 50 has a whole note G5.
- Obs. (Oboes):** Measure 45 has a whole rest. Measure 50 has a whole note G5.
- Clrs. (Clarinets):** Measure 45 has a whole rest. Measure 50 has a whole note G5.
- Tpa. (Trumpets):** Measure 45 has a whole rest. Measure 50 has a whole rest.
- Tpt. (Trumpets):** Measure 45 has a whole rest. Measure 50 has a whole rest.
- Perc. 1 (Percussion 1):** Measure 45 features a *fff* (fortississimo) rhythmic pattern of eighth notes. Measure 50 has a whole note G#4 with a fermata.
- Perc. 2 (Percussion 2):** Measure 45 has a whole rest. Measure 50 has a whole rest.
- Vlns. 1 & 2 (Violins 1 & 2):** Measure 45 has a whole rest. Measure 50 features a *ff* (fortissimo) triplet of eighth notes, with a crescendo hairpin leading into it.
- Vlas. (Violas):** Measure 45 has a whole rest. Measure 50 features a *ff* triplet of eighth notes, with a crescendo hairpin leading into it.
- Vcs. (Violoncellos):** Measure 45 has a whole note G4. Measure 50 has a whole note G#4.
- CB (Contrabass):** Measure 45 has a whole note G4. Measure 50 has a whole note G#4.

47

Flts. *f*

Obs. *f*

Clrs. *f*

Tpa. *f* 3

Tpt. *f*

Perc.1 *ff*

Perc.2 *ff* 3

Vlns.1 *p* legato molto

Vlns.2 *mp*

Vlas. *f* 3 3

Vcs.

CB

51

Flts.

Obs.

Clrs.

Tpa.

Tpt.

*ff*

Perc.1

bombo

*ppp*

Perc.2

Vlns.1

Vlns.2

Vlas.

Vcs.

CB

Detailed description: This page of a musical score covers measures 51 through 54. The score is arranged in a system with ten staves. The top staff is for Flutes (Flts.), followed by Oboes (Obs.), Clarinets (Clrs.), Trumpets (Tpa.), and Trombones (Tpt.). The Trombone staff includes a dynamic marking of *ff* (fortissimo) with a hairpin. Below the Trombone staff are Percussion 1 (Perc.1) and Percussion 2 (Perc.2). Perc.1 is labeled 'bombo' and has a dynamic marking of *ppp* (pianissimo). The Perc.2 staff shows a series of rests. The string section consists of Violins 1 (Vlns.1), Violins 2 (Vlns.2), Viola (Vlas.), Violoncello (Vcs.), and Contrabass (CB). The Violins 1 staff features a complex, multi-measure rest. The Viola, Violoncello, and Contrabass staves have dynamic markings of *ppp* indicated by upward-pointing triangles.



55 *a2*  
Flts. *pp* *f*

55 *a2*  
Obs. *pp* *f*

55  
Clrs. *pp* *f*

55  
Tpa. *ff*

55  
Tpt. *ff*

55  
Perc.1 *fff*

55  
Perc.2

55  
Vlns.1 *ff*

55  
Vlns.2 *ff*

55 *legato molto*  
Vlas. *ppp* *ff*

55  
Vcs. *ff*

55  
CB *ff*

rit. ----- G.P. ♩ = 40

The score is for measures 60-64. It features a *rit.* (ritardando) from measure 60 to 64, and a *G.P.* (Grand Pause) starting at measure 64. The tempo is marked as ♩ = 40.

**Flts.:** Measure 60 has a whole note G4. Measure 61 has a whole note G4. Measure 62 has a whole note G4. Measure 63 has a whole note G4. Measure 64 has a whole note G4.

**Obs.:** Measure 60 has a whole note G4. Measure 61 has a whole note G4. Measure 62 has a whole note G4. Measure 63 has a whole note G4. Measure 64 has a whole note G4.

**Clrs.:** Measure 60 has a whole note G4. Measure 61 has a whole note G4. Measure 62 has a whole note G4. Measure 63 has a whole note G4. Measure 64 has a whole note G4.

**Tpa.:** Measure 60 has a half note G2. Measure 61 has a half note G2. Measure 62 has a half note G2. Measure 63 has a half note G2. Measure 64 has a half note G2.

**Tpt.:** Measure 60 has a half note G2. Measure 61 has a half note G2. Measure 62 has a half note G2. Measure 63 has a half note G2. Measure 64 has a half note G2.

**Perc.1:** Measure 60 has a whole note G4. Measure 61 has a whole note G4. Measure 62 has a whole note G4. Measure 63 has a whole note G4. Measure 64 has a whole note G4.

**Perc.2:** Measure 60 has a whole note G4. Measure 61 has a whole note G4. Measure 62 has a whole note G4. Measure 63 has a whole note G4. Measure 64 has a whole note G4.

**Vlns.1:** Measure 60 has a whole note G4. Measure 61 has a whole note G4. Measure 62 has a whole note G4. Measure 63 has a whole note G4. Measure 64 has a whole note G4.

**Vlns.2:** Measure 60 has a whole note G4. Measure 61 has a whole note G4. Measure 62 has a whole note G4. Measure 63 has a whole note G4. Measure 64 has a whole note G4.

**Vlas.:** Measure 60 has a whole note G4. Measure 61 has a whole note G4. Measure 62 has a whole note G4. Measure 63 has a whole note G4. Measure 64 has a whole note G4.

**Vcs.:** Measure 60 has a whole note G4. Measure 61 has a whole note G4. Measure 62 has a whole note G4. Measure 63 has a whole note G4. Measure 64 has a whole note G4.

**CB:** Measure 60 has a whole note G4. Measure 61 has a whole note G4. Measure 62 has a whole note G4. Measure 63 has a whole note G4. Measure 64 has a whole note G4.

**Dynamic markings:** *pp*, *fff*, *ppp*, *pp*, *ff*, *n*.

**Performance instructions:** *prato suspenso*, *molto sul ponticello*, *8va*, *sul tasto*.



71

Flts. *pp* solo

Obs. *pp* solo

Clrs. *pp* solo

Tpa. *ppp*

Tpt. *ppp*

Perc. 1 *mf*  
(movimento irregular do pedal)

Perc. 2 *ff* *pp* 3

Vlns. 1 *pp* pizz.

Vlns. 2 *pp* ord.

Vlas. *pp* ord.

Vcs. *pp* pizz.

CB *pp* ord.

posicionar prato suspenso invertido sobre o tímpano mais grave  
percutir o prato suspenso e mover o pedal do tímpano rapidamente