



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE MÚSICA

SISTEMA COMPOSICIONAL COMPLEXO
VISANDO À HIERARQUIZAÇÃO DE UNIDADES
SONORAS, SINTAGMAS E ENVELOPES

MARCÍLIO FAGNER ONOFRE

João Pessoa-PB
2009

MARCÍLIO FAGNER ONOFRE

**SISTEMA COMPOSICIONAL COMPLEXO
VISANDO À HIERARQUIZAÇÃO DE UNIDADES
SONORAS, SINTAGMAS E ENVELOPES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Música da Universidade Federal da Paraíba (Mestrado), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Música – Composição, linha de pesquisa Processos e Teorias Compositivas.

Orientador: Prof. Dr. Eli-Eri Luiz de Moura
Coorientador: Prof. Dr. Didier Jean Georges Guigue

**João Pessoa-PB
2009**

O58s Onofre, Marcílio Fagner.
Sistema composicional complexo visando à hierarquização
de unidades sonora, sintagmas e envelopes / Marcílio Fagner
Onofre.-- João Pessoa, 2009.
177f. : il.
Orientador: Eli-Eri Luiz de Moura
Coorientador: Didier Jean Georges Guigue
Dissertação (Mestrado) – UFPB/CCHLA
1. Música. 2. Composição musical. 3. Sistema Objeto-
Timbre. 4. Objeto Sonoro. 5. Timbre. 6. Psicologia de Gestalt.

UFPB/BC

CDU: 78(043)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA**

DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Título da Dissertação: “Sistema composicional complexo, visando à hierarquização de unidades sonoras, sintagmas e envelopes”

Mestrando: Marcílio Fagner Onofre

Dissertação aprovada pela Banca Examinadora:

Prof. Dr. Eli-Eri Luis de Moura
Orientador/UFPB

Prof. Dr. Didier Jean Georges Guigue
Membro/UFPB

Prof. Dr. Jonatas Manzolli
Membro/UNICAMP/SP

João Pessoa, 27 de março de 2009.

*Aos meus avós
Marcílio de Paiva Onofre
e Laurinete de Sousa Onofre.*

AGRADECIMENTOS

À minha amadíssima família, Maria Leopoldina Lima Cardoso e Marcus Augusto Cardoso Onofre. Nada disso faria sentido se não fosse por vocês!

Aos meus avós, que nunca me deixaram faltar nada, nem alimento para o corpo nem para a alma.

Ao meu orientador e professor de composição, Dr. Eli-Eri Moura, pela generosidade e paciência em compartilhar seu valiosíssimo conhecimento, pelas horas extraordinárias de orientações precisas e objetivas, e pela sua amizade.

Ao meu coorientador, professor Dr. Didier Guigue, pela amizade, pelos anos de pesquisa engajada e motivada no MUS³, frutos do PIBIC, e por apresentar-me um mundo novo e sem limites.

Ao “Mestre” Wilson Guerreiro Pinheiro, Ph.D., verdadeiro professor e amigo, pela revisão deste trabalho, que, sem dúvida alguma, não seria o mesmo sem o seu crivo preciso.

A todos os meus professores do Curso de Mestrado, em particular à Dra. Ilza Nogueira, ao Dr. Luís Ricardo Silva Queiroz, pelo apoio e pelas valiosas contribuições acadêmicas.

Ao coordenador do Laboratório de Composição Musical – COMPOMUS/UFPB, professor Dr. J. Orlando Alves, pelas valiosas discussões.

A todos os meus familiares, pelo apoio incondicional e contínuo, em particular à minha mãe, Maria Betânia, ao meu tio Marcílio Filho e à minha irmã, Laura Nathalie.

Ao queridíssimo casal José Alberto Kaplan e Márcia Steinbach Kaplan, pelo amor, pelo carinho, pelo incentivo e pelo delicioso sorvete de chocolate.

A Mariluce, Fernando Moura e Nairam Simões, pela amizade e pelo carinho.

Ao amigo André Araújo, pelo empréstimo de seu virtuosismo e entusiasmo na interpretação e revisão das peças.

Ao professor Dr. Liduino Pitombeira, pelas interlocuções enriquecedoras e pela generosa partilha de conhecimento e de valioso material de pesquisa.

Aos professores Dr. Brian Kane, Dr. John Hajda e Dra. Maria Silene Alexandre Leite, por terem prontamente atendido ao meu chamado, enviando-me generosamente materiais de referência de outrem ou de sua própria autoria.

Aos amigos e colegas do meio acadêmico, pelo convívio, pelo incentivo, pelas conversas descontraídas e por compartilharem comigo materiais de estudo, ideias e aspirações.

“O propósito central duma ciência natural é trivializar o maravilhoso: mostrar que a complexidade, corretamente observada, não é mais que um disfarce da simplicidade”.

Herbert Alexander Simon (1981, p. 21).

RESUMO

A presente pesquisa buscou inserir objetos sonoros, entidades musicais autônomas, no contexto de um sistema composicional complexo, denominado Sistema Objeto-Timbre (SOT). Esse sistema é dividido em três componentes, nos quais perpassa o conceito de objeto sonoro, que são: a unidade sonora, o sintagma e o envelope. O sintagma e o envelope formam os dois graus de conexão contextual. Apesar de focar cada componente como autônomo, essa autonomia é relativa, pois, para formar o sintagma e o envelope, é necessário que haja a união das unidades sonoras e sintagmas, respectivamente. As conexões são partes importantes do SOT, e são abordadas a partir da psicologia da *Gestalt*, em particular a partir das leis da *Gestalt*. O timbre foi o agente musical a partir do qual se buscou estabelecer essas conexões. Dessa forma, a abordagem aqui utilizada se insere num meio-termo entre o pensamento atomístico, pois parte do objeto sonoro, e a abordagem holística ou ecológica, pelas conexões necessárias à criação de componentes de nível hierárquico superior. Por tal motivo, utilizou-se o conceito de *quase decomponibilidade*, criado por Herbert Simon e aplicado a sistemas complexos. Como resultado, foram compostas cinco peças para cordas, a saber: *Tractus Mobilis I.a/b* (para violino solo e viola solo), *Ideoplastie II* (para violino e violoncelo), *Diagonal Vortex* (para violino, viola e violoncelo), *Interceptação* (quarteto de cordas) e *Araneae* (quinteto de cordas).

Palavras-chaves: Composição Musical. Sistema Objeto-Timbre. Objeto Sonoro. Timbre. Hierarquia. Psicologia da *Gestalt*. Conexão.

ABSTRACT

The present research aims to insert sound objects, independent musical entities, in the context of a complex compositional system, here called *Object-Timbre System*. This system was divided in three different components, sonorous unit, syntagm and envelop, in which the sound object concept elapses. The syntagm and the envelope form the two levels of contextual connection. Although focusing each component as an autonomous mean, this autonomy is not an absolute one, because in order to form syntagm and envelop it is necessary the amalgamation of the sonorous units and the syntagm. Therefore the connection is an important transport of the Object-Timbre System, and will be focus from the perspective of the *Gestalt* psychology, specifically from the *Gestalt* laws. The major or minor presence of the *Gestalt* laws in the construction of the component forms what we call *vector of contextual connection*. This vector was divided in high, average and low degree. Timbre was the musical agent from which these connections have been established. In this way the model constructed here inserts between the atomistic thinking, as it deals with the sonorous object, and the holistic or ecological thinking, due to the necessary connections to create components in a superior hierarchic level. For such reason we used the concept of *near-decomposability* created by Herbert Simon in a complex systems context. Five pieces was composed for strings: *Tractus Mobilis I.a/b* (for solo violin), *Ideoplastie II* (for violin and violoncello), *Vortex Diagonal* (for violin, viola and violoncello), *Interceptação* (string quartet) and *Araneae* (string quintet).

Keywords: Music Composition. Timbre-Object System. Sound Object. Timbre. Hierarchy. *Gestalt* psychology. Connection.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Representação gráfica feita por Brian Kane (2005, p. 1) da percepção do objeto sonoro. Reproduzido e traduzido sob a permissão do autor	26
Figura 3.1 Disposição dos componentes e de suas relações dentro de um universo sistêmico	33
Figura 4.1 Unidade sonora formada por sete microunidades sonoras.....	45
Figura 4.2 Unidade sonora formada por harmônicos	47
Figura 4.3 Envelope ADSR. Na coluna A, tem-se a envoltória com todos os estágios, enquanto que, na coluna B, se tem a envoltória com apenas três estágios.....	48
Figura 4.4 Unidade Sonora 3 de <i>Diagonal Vertex</i>	48
Figura 4.5 Contorno tímbrico do sintagma de <i>Tractus Mobilis I.a/b</i>	50
Figura 4.6 Contorno tímbrico do sintagma de <i>Diagonal Vortex</i>	50
Figura 4.7 Sintagmas diacrônicos em <i>Interceptação</i>	50
Figura 4.8 Unidade Sonora 3 de <i>Diagonal Vortex</i>	53
Figura 4.9 Unidade Sonora 3 de <i>Diagonal Vortex</i>	53
Figura 4.10 Envelope com médio índice de conexão contextual de <i>Araneae</i>	53
Figura 4.11 Um dos envelopes de <i>Interceptação</i> com médio índice de conexão contextual	54
Figura 4.12 Primeiro envelope de <i>Ideoplastie II</i>	54
Figura 4.13 Percepção do entrelaçamento das leis da <i>Gestalt</i>	64
Figura 4.14 Último envelope de <i>Diagonal Vortex</i>	66
Figura 4.15 Primeiro envelope de <i>Tractus Mobilis I.a/b</i> , formado apenas por sintagmas sincrônicos.....	66
Figura 4.16 Exemplo de envelope com médio índice contextual, extraído de <i>Interceptação</i>	67
Figura 4.17 Exemplo de envelope com baixo índice contextual, extraído de <i>Tractus Mobilis I.a/b</i>	67
Figura 4.18 Principal envelope de <i>Ideoplastie II</i> (c. 1-5).....	68
Figura 4.19 Representação esquemática dos graus de conexão contextual que atuam na construção de componentes de hierarquia superior. Isso representa o crescimento vertical no sistema	68

Figura 4.20 Representação global do Sistema Objeto-Timbre. Podem-se ver os componentes, os níveis de conexão contextual e os índices de conexão contextual pelos quais os níveis são formados	70
Figura 5.1 Esquema da árvore de decisão utilizada para a composição de <i>Tractus Mobilis I.a/b</i>	74
Figura 5.2 Afinação utilizada em <i>Tractus Mobilis</i>	75
Figura 5.3 Processo de construção da <i>scordatura</i> para <i>Tractus Mobilis I.a</i>	75
Figura 5.4 Dois diferentes tipos de envelopes.....	78
Figura 5.5 Construção de um dos sintagmas diacrônicos de <i>Tractus Mobilis I.a/b</i>	79
Figura 5.6 Construção de um dos sintagmas sincrônicos de <i>Tractus Mobilis I.a/b</i>	79
Figura 5.7 Sintagma não construtor de <i>Ideoplastie II</i> (c. 15-16).....	86
Figura 5.8 Sintagma não construtor de <i>Ideoplastie II</i> (c. 27-29).....	87
Figura 5.9 Principal envelope de <i>Ideoplastie II</i> (c. 1-5).....	87
Figura 5.10 Unidade sonora primária de <i>Ideoplastie II</i> (c. 2)	88
Figura 5.11 Repetição variada do primeiro envelope de <i>Ideoplastie II</i> (c. 24-26).....	88
Figura 5.12 Segunda repetição do primeiro envelope de <i>Ideoplastie II</i> (c. 54-58)	89
Figura 5.13 Envelope cujas unidades sonoras conectoras vêm do primeiro envelope de <i>Ideoplastie II</i> (c. 1-5)	89
Figura 5.14 Envelope de <i>Ideoplastie II</i> (c. 17-20).....	89
Figura 5.15 Envelope de <i>Ideoplastie II</i> (c. 45-51).....	90
Figura 5.16 Pequeno envelope de <i>Ideoplastie II</i> (c. 70-72)	90
Figura 5.17 Segundo envelope principal de <i>Ideoplastie II</i> e uma das unidades sonoras pontuadora (c. 22-23)	91
Figura 5.18 Envelope final de <i>Ideoplastie II</i> (c. 74-81)	92
Figura 5.19 Sobreposição de vários sintagmas diacrônicos	93
Figura 5.20 Principal sintagma de <i>Diagonal Vortex</i>	94
Figura 5.21 Envelope formado por sintagmas similares (nos compassos 70 e 71).....	94
Figura 5.22 Sintagma de <i>Diagonal Vortex</i>	95
Figura 5.23 Principal sintagma de <i>Diagonal Vortex</i>	95

Figura 5.24 Sintagma de <i>Diagonal Vortex</i> . (c. 7-11)	96
Figura 5.25 Unidade sonora pontuadora de <i>Diagonal Vortex</i> com <i>pizzicati</i>	97
Figura 5.26 Unidade sonora de <i>Diagonal Vortex</i> com arco	97
Figura 5.27 A unidade sonora pontuadora apresentada nos compassos 24 e 25 é dessincronizada nos três compassos seguintes, mudando, até, de timbre	98
Figura 5.28 Tela de alturas de <i>Diagonal Vortex</i> . Considerou-se o dó como sendo o zero	99
Figura 5.29 Disposição dos sintagmas nos vinte primeiros compassos de <i>Intercepção</i> . Os números acima das letras indicam os compassos	102
Figura 5.30 Trecho de <i>Intercepção</i> . As unidades sonoras de mesma classe são indicadas com as setas. Pode-se perceber como os pares instrumentais são alternados (violino 1 e viola <i>versus</i> violino 2 e violoncelo; violino 1 e violino 2 <i>versus</i> viola e violoncelo) (c. 5-8)	103
Figura 5.31 Trecho em que há convergência dos quatro instrumentos para uma única classe de unidade sonora, com um pequeno <i>cluster</i> cromático (c. 12-16)	104
Figura 5.32 Exemplo de unidade sonora pontuadora	104
Figura 5.33 Sintagma de <i>Intercepção</i> (c. 35-37).....	105
Figura 5.34 Envelope de <i>Intercepção</i> (c. 24-26).....	105
Figura 5.35 Exemplo de sintagma sincrônico utilizado em <i>Intercepção</i> . Pode ser a presença de várias unidades cujos timbres se assemelham pela ênfase no ataque. Esses timbres são os seguintes: <i>overbowing</i> , <i>pizzicato</i> Bartók, batida no estandarte com a parte de madeira do arco	106
Figura 5.36 Primeiro compasso de <i>Intercepção</i>	107
Figura 5.37 Unidade estrutural que reaparece entre os compassos 75 a 78	107
Figura 5.38 Unidade estrutural que reaparece entre os compassos 67 a 72	108
Figura 5.39 Série dodecafônica utilizada em <i>Intercepção</i>	108
Figura 5.40 Construção da série quadrática	109
Figura 5.41 A série quadrática original e as três operações sobre ela.....	109
Figura 5.42 A série original e as três operações.....	110
Figura 5.43 Relação dos parâmetros timbre e altura no início de <i>Intercepção</i>	110

Figura 5.44 Segmentação de <i>Interceptação</i> (c. 42-48). O trecho 1 representa uma unidade sonora pontuadora, assim como o trecho 2; os trechos 3 e 4 correspondem a dois sintagmas.....	111
Figura 5.45 Representação esquemática de uma teia de aranha.....	113
Figura 5.46 Construção do conjunto (0,2,3,5,8) que serviu de base para a construção da tela de alturas. Há também aqui uma expansão como no desdobramento em forma da teia das unidades sonoras.....	114
Figura 5.47 Tela de alturas simétrica de <i>Araneae</i>	114
Figura 5.48 Envelope com baixo índice de conexão contextual (c. 43-49)	115
Figura 5.49 Envelope com baixo índice de conexão contextual (c. 82-84)	115
Figura 5.50 Relação entre a tela de alturas e sua disposição no registro dos instrumentos no envelope do compasso 82 a 84	116
Figura 5.51 Disposição dos músicos do quinteto no palco	117
Figura 5.52 Primeiro sintagma de <i>Araneae</i> (c. 1-5)	117
Figura 5.53 Primeiro envelope de <i>Araneae</i> (c. 1-8), caracterizado como sendo de alto índice contextual.....	118
Figura 5.54 Assinalada está a sobreposição de uma unidade sonora primária sobre a malha da teia (c.25-31)	118
Figura 5.55 Envelope de <i>Araneae</i> cujo centro harmônico é a nota Sol (c. 25-31).....	120
Figura 5.56 Série harmônica da fundamental lá (55Hz).....	120
Figura 5.57 Acorde-timbre de <i>Araneae</i> (c. 31-36)	121
Figura 5.58 Envelope caracterizado por ser uma breve massa sonora com uma constante sobreposição de timbres (c. 52-55)	122
Figura 5.59 Um dos envelopes de <i>Araneae</i> (c.37-42)	122
Figura 5.60 Exemplo da unidade sonora pontuadora. Essa mesma unidade é recorrente (c. 56, 85 e 106)	123
Figura 5.61 Unidade sonora pontuadora formada pelo <i>pizzicato</i> Bartók (c. 22).....	124

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1	Resumo dos parâmetros sistêmicos e sua relação com o SOT	38
Tabela 4.1	Exemplos de unidades sonoras pontuadoras em <i>Interceptação</i> (c. 42-43, 44, 12)	47
Tabela 4.2	Unidades sonoras divididas pelas suas propriedades.....	49
Tabela 4.3	Exemplos de alguns sintagmas sincrônicos	51
Tabela 4.4	Resumo dos componentes do Sistema Objeto-Timbre	55
Tabela 4.5	Quadro sinótico das leis da <i>Gestalt</i> e sua relação no SOT	60
Tabela 4.6	Resumo dos graus de conexão contextual relacionados com os índices de conexão contextual.....	69
Tabela 5.1	As três classes de unidades sonoras e suas transformações no decorrer de <i>Tractus Mobilis I.a/b</i>	77
Tabela 5.2	Diferentes sintagmas de <i>Tractus Mobilis I.a</i>	80
Tabela 5.3	Diferentes tipos de envelope de <i>Tractus Mobilis I.a</i>	81
Tabela 5.4	Unidades sonoras de pontuação de <i>Tractus Mobilis I.a</i>	82
Tabela 5.5	Recorrência variada de alguns componentes do SOT	82
Tabela 5.6	Disposição dos componentes do SOT no tempo	83
Tabela 5.7	Exemplo em que há a união dos dois instrumentos em um só (A) e a separação dos dois instrumentos (B)	85
Tabela 5.8	Disposição dos componentes em <i>Ideoplastie II</i>	86
Tabela 5.9	Possibilidades de combinação das classes de unidades sonoras.....	91
Tabela 5.10	Unidades sonoras primárias de <i>Diagonal Vortex</i>	96
Tabela 5.11	Unidades sonoras primárias de <i>Diagonal Vortex</i>	96
Tabela 5.12	Envelopes com alto índice de conexão contextual	100
Tabela 5.13	Diferentes unidades sonoras de <i>Interceptação</i>	102
Tabela 5.14	Sintagmas com baixíssimo índice de conexão contextua	112
Tabela 5.15	Segmentação de <i>Interceptação</i> com os tipos de componentes e o compasso em que aparecem	112
Tabela 5.16	Unidades sonoras utilizadas em <i>Araneae</i>	119
Tabela 5.17	Disposição dos componentes do SOT durante <i>Araneae</i>	125

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A	Ataque [numa unidade sonora]
A1, A2, A3	Ataques [numa unidade sonora]
<i>accel.</i>	Abreviação do italiano <i>accelerando</i>
ADSR	Ataque, Decaimento, Sustentação, Relaxamento
<i>batt.</i>	Abreviação do italiano <i>battuto</i>
c.	compasso(s)
CA	Estado da Califórnia
CAIC	Conexão de Alto Índice Contextual
CATIC	Conexão de Altíssimo Índice Contextual
CBIC	Conexão de Baixo Índice Contextual
Ci. Inf.	Ciência da Informação
<i>c.l.batt.</i>	Abreviação da locução italiana <i>col legno battuto</i>
CLE	Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência [Universidade Estadual de Campinas]
CLM	Centro de Linguagem Musical
<i>c.l.tratt.</i>	Abreviação da locução italiana <i>col legno tratto</i>
CMIC	Conexão de Médio Índice Contextual
Conn.	Connecticut
<i>cresc.</i>	Abreviação do italiano <i>crescendo</i>
cseg	Abreviação da expressão inglesa <i>contour segment</i> [= segmento de contorno]
<i>decresc.</i>	Abreviação do italiano <i>decrescendo</i>
E	Envelope
ECA	Escola de Comunicações e Artes
ed.	edição
Ed.	Editor
EDUC	Editora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
E1, E2, ...	Envelope 1, Envelope 2, ...
<i>e.g.</i>	Abreviação da locução latina <i>exempli gratia</i> [= por exemplo]
<i>espress.</i>	Abreviação do italiano <i>espressivo</i> [= expressivo]

EUnB	Editora da Universidade de Brasília
f.	folha(s)
FEU	Fundação Editora da UNESP
Fig.	Figura
FN	Forma normal
FP	Forma prima
FUNARTE	Fundação Nacional de Artes
<i>gliss.</i>	Abreviação do italiano <i>glissando</i>
GRM	<i>Groupe de Recherches Musicales</i> [= Grupo de Pesquisas Musicais]
GTA	<i>Society for Gestalt Theory and its Applications</i>
Ibid.	Abreviação do advérbio latino <i>Ibidem</i> [= no mesmo lugar; na mesma obra]
il.	ilustrações
INA	<i>Institut National de l'Audiovisuel</i> [= Instituto Nacional do Audiovisual]
IRCAM	<i>Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique</i> [= Instituto de Pesquisa e Coordenação de Acústica/Música]
ISBN	<i>International Standard Book Number</i> [= Número Padrão Internacional de Livro]
loc. cit.	Abreviação da locução latina <i>loco citatum</i> [= no lugar citado]
<i>l.v.</i>	Abreviação da locução francesa <i>laissez vibrer</i> [= deixar vibrar]
MA	<i>Massachusetts State</i> [= Estado de Massachusetts]
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
n	Abreviação do italiano <i>niente</i> [= nada]
n.	nascido; número(s)
NCC	Nível de Conexão Contextual
NY	<i>New York State</i> [= Estado de Nova Iorque]
<i>ord.</i>	Abreviação do italiano <i>ordinario</i> [= ordinário]
p.	página(s)
PB	Estado da Paraíba
<i>pent.</i>	Abreviação de <i>pentagrama</i>
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
<i>pizz.</i>	Abreviação do italiano <i>pizzicato</i>

<i>pont.</i>	Abreviação do italiano <i>ponticello</i> [= cavalete]
pp.	Abreviação do inglês <i>pages</i> [= páginas]
PUC	Pontifícia Universidade Católica
R	Ressonância
R1, R2, R3	Ressonâncias
rall.	Abreviação do italiano <i>rallentando</i>
rit.	Abreviação do italiano <i>ritardando</i>
S	Sintagma não constructor [em <i>Ideoplastie II.</i>]; sustentação [numa unidade sonora]
SCC	Subnível de Conexão Contextual
S1, S2, ...	Sintagmas; sustentações
scord.	Abreviação do italiano <i>scordatura</i>
s.d.	Abreviação da locução latina <i>sine data</i> [= sem data (de publicação)]
s.l.	Abreviação da locução latina <i>sine loco</i> [= sem local (de publicação)]
s.n.	Abreviação da locução latina <i>sine nomine</i> [= sem nome (do editor)]
sord.	Abreviação do italiano <i>sordina</i> [= surdina]
SOT	Sistema Objeto-Timbre
SP	Estado de São Paulo
s.p.	Abreviação da locução italiana <i>sul ponticello</i> [= sobre o cavalete]
S.P.	Abreviação da locução italiana <i>Sul Ponticello</i> (v. s.p.)
s.t.	Abreviação da locução italiana <i>sul tasto</i> [= sobre o espelho]
S.T.	Abreviação da locução italiana <i>Sul Tasto</i> (v. s.t.)
Tab.	Tabela
Trad.	Tradução
U	Unidde Sonora
U1, U2,...	Unidades Sonoras
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UK	<i>United Kingdom</i> [= Reino Unido]
UnB	Universidade de Brasília
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

U. P.	Unidade Pontuadora
USP	Universidade de São Paulo
v.	veja; volume
<i>vib.</i>	Abreviação do italiano <i>vibrato</i>
vol.	Volume

LISTA DE SÍMBOLOS

#	sustenido (+ ½ tom)
b	bemol (- ½ tom)
□	bequadro
♭	- ¾ de tom
♮	- ¼ de tom
♯	+ ¼ de tom
♯	+ ¾ de tom
♩	<i>Pizzicato</i> Bartók
'	Polegada
2m	Segunda menor
2M	Segunda maior
3m	Terça menor
3M	Terça maior
4J	Quarta justa
Hz	Hertz
min	minuto
s	segundo
S ^o	Série dodecafônica original
Sq ^o	Série quadrática original
Sq ^I	Série inversa da série quadrática
Sq ^R	Série retrógrada da série quadrática
Sq ^{RI}	Série retrógrada inversa da série quadrática
S ^R	Série retrógrada da série original

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO	22
CAPÍTULO 2 OBJETO SONORO E TIMBRE	25
2.1 Objeto Sonoro.....	25
2.2 Timbre	27
CAPÍTULO 3 MODELAGEM SISTÊMICA	31
3.1 Breve Histórico.....	31
3.2 Relação entre Sistema e Música	34
3.3 Parâmetros Sistêmicos e sua Aplicabilidade ao SOT	34
3.4 Complexidade e Sistema Complexo.....	39
3.5 Modelo Estrutural de Herbert Simon	41
CAPÍTULO 4 ONTOLOGIA DO SISTEMA OBJETO-TIMBRE	43
4.1 Componentes do Sistema.....	44
4.1.1 Unidade sonora.....	44
4.1.2 Sintagma	49
4.1.3 Envelope	52
4.2 <i>Gestalt</i> e Sistemas.....	55
4.3 Conexões entre os Componentes do SOT	62
CAPÍTULO 5 DAS PEÇAS	71
5.1 <i>Tractus Mobilis I.a/b</i>	72
5.2 <i>Ideoplastie II</i>	84
5.3 <i>Diagonal Vortex</i>	92
5.4 Intercepção.....	100
5.5 <i>Araneae</i>	113
CAPÍTULO 6 CONCLUSÃO	126
REFERÊNCIAS	128
APÊNDICE A – PARTITURA DE <i>TRACTUS MOBILIS I.a</i>	134

APÊNDICE B – PARTITURA DE <i>IDEOPLASTIE II</i>	138
APÊNDICE C – PARTITURA DE <i>DIAGONAL VORTEX</i>	144
APÊNDICE D – PARTITURA DE <i>INTERCEPTAÇÃO</i>	152
APÊNDICE E – PARTITURA DE <i>ARANEAE</i>	163
ÍNDICE ONOMÁSTICO	176

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A proposta desta pesquisa foi compor, a partir de um sistema composicional simbólico¹, um conjunto de cinco peças para instrumentos de cordas (violino, viola, violoncelo e contrabaixo) intitulado **Música para Cordas**, que vai do violino solo ao quinteto de cordas.

No sistema composicional aqui desenvolvido, buscou-se unir objetos sonoros com princípios da Teoria Geral dos Sistemas. O *objeto sonoro* pode ser definido como “todo fenômeno e evento sonoro percebido como um conjunto, como um todo coerente, e entendido através de uma escuta reduzida que o visa por si mesmo, independentemente da sua origem ou de sua significação.” (CHION, 1983, p. 34, tradução nossa). Por outro lado, um *sistema* pode ser definido como um "conjunto de elementos em constante interação" (BERTALANFFY, 1968, p. 38, tradução nossa). No presente contexto, inserir objetos sonoros num universo sistêmico significa colocá-los em constante relação uns com os outros. Foi do encontro dessas duas definições que nasceu uma das grandes problemáticas desta pesquisa: como colocar objetos sonoros em relação mútua de modo que novos objetos possam ser criados a partir dos vários tipos de relações possíveis? É importante ressaltar que a criação de novos objetos não deve representar a total destruição dos objetos iniciais, devendo ainda conservar suas características como objeto sonoro. Desde já, percebe-se que a junção de diferentes objetos sonoros pode redundar num universo sonoro delicado e complexo, devido às múltiplas possibilidades de relações entre esses objetos. Além disso, a complexidade surge também, muitas vezes, sob o imponderável aspecto da percepção, ou seja, nos múltiplos modos como essas relações e esses objetos podem ser desenvolvidos e percebidos. Como possibilidades perceptivas, tentou-se utilizar aqui alguns dos princípios que norteiam a teoria da *Gestalt*, uma das teorias mais conhecidas na percepção da forma². De fato, os princípios dessa teoria foram utilizados quando pensamos na evolução do sistema aqui proposto, ou seja, na maneira como seus componentes se relacionam e passam a criar componentes de níveis hierárquicos superiores. Apesar da importância dos aspectos perceptuais do sistema, não nos detivemos de modo demasiado no desdobramento desse assunto, pois percebemos que precisaríamos de muito mais tempo para construir uma teoria da percepção aplicada ao sistema aqui

¹ Seguindo a classificação de Boulding (1956), os sistemas em arte são considerados simbólicos.

² A palavra *forma* é aqui aplicada no sentido mais amplo, estando relacionada à percepção de um todo fechado e coerente.

desenvolvido. Durante a construção de novos componentes de diversos níveis hierárquicos, percebemos que a exploração do timbre poderia ser um fator primordial em importância, pois, a partir dele, poderiam ser criadas diversas relações previstas pelas leis da teoria da *Gestalt*. Ao sistema resultante desta pesquisa denominamos de *Sistema Objeto-Timbre*, ou, abreviadamente, SOT.

Desde já, afirmamos que a intenção aqui não é trabalhar com um sistema autogerador, ou seja, que é capaz de gerar a si mesmo. Esse tipo de sistema é caracterizado, segundo Debrun (1996, p. 4), pela interação entre elementos “sem supervisor (ou sem supervisor onipotente)”. Na abordagem composicional com o SOT, o compositor é o “supervisor”, modelando, a todo o instante, os vários níveis da construção do próprio sistema e, conseqüentemente, das obras geradas a partir dele. Sua função envolve, muitas vezes, tomadas de decisão por critérios individuais e artísticos. Na modelagem do sistema, o presente compositor utilizou, na criação de cada uma das cinco peças, diferentes *metáforas construtivas*, aqui entendidas como ideias que são utilizadas como conceitos generativos e que podem perpassar diferentes aspectos da obra, como, por exemplo, organização de alturas, estruturas, timbre, ritmos, etc. Portanto, essas metáforas construtivas são ideias que, *a priori*, não se relacionam com o SOT, já que partem do universo pessoal do compositor, mas que, ao mesmo tempo, foram otimizadas pelo SOT, ou seja, essas metáforas deram ao sistema aqui desenvolvido algo muito importante, que é a *finalidade*.

Como dito anteriormente, coube ao compositor modelar a aplicação dessas diferentes metáforas construtivas. A relação entre essas metáforas e as peças será tratada de modo detalhado no Capítulo 5. Por ora, far-se-á um paralelo de modo resumido. Na primeira peça, foi utilizada como metáfora construtiva a ideia de árvore de decisão, ou seja, uma obra composta como um móvel que pode desdobrar-se por diferentes caminhos. Na segunda obra, a ideia foi criar um efeito ideoplástico entre os objetos, ou seja, criar relações entre os objetos visando a gerar ambigüidade em sua aparência. Na terceira peça, partiu-se da ideia de *vórtex*, que se desdobra na obra de modo diagonal, ou seja, aparece em cada instrumento por vez, gerando uma textura contrapontística e imitativa. A quarta peça teve como metáfora construtiva as várias maneiras como um arco intercepta a corda do instrumento. A quinta, e última, peça foi criada a partir do desdobramento, em vários de seus aspectos, de uma teia de aranha.

Enquanto que, neste Capítulo, se faz uma explanação geral dos aspectos envolvidos na pesquisa, no Capítulo 2 são abordados o objeto sonoro, o timbre e a inter-relação desses

dois aspectos no modelo sistêmico. No Capítulo 3, discutem-se as abordagens sistêmicas, começando com um breve histórico, passando pela complexidade, aspecto comum das abordagens sistêmicas, tratando, em seguida, dos parâmetros sistêmicos, em particular daqueles considerados mais pertinentes nesta pesquisa. Esse estudo se desenvolveu a partir da visão de autores como Francis Heylighen (1988), Herbert Simon (1981) e Jorge Vieira (2000). O Capítulo 4 trata dos dois principais aspectos do Sistema Objeto-Timbre: as entidades do sistema e os tipos de conexões feitas por essas entidades. Cada uma das entidades é tratada isoladamente e, à medida que se avança na conceituação, é mostrada a relação das entidades entre si. O Capítulo 5 concentra-se na aplicação do Sistema Objeto-Timbre em cada uma das cinco peças compostas. O Capítulo 6 sintetiza as considerações finais.

CAPÍTULO 2

OBJETO SONORO E TIMBRE

“Um dos paradoxos mais impressionantes a propósito do timbre é que, quando se sabia menos a seu respeito, ele não representava muitos problemas”.

Philippe Manoury³

Como dito no capítulo anterior, o objeto sonoro e o timbre desempenham um papel fundamental nesta pesquisa, e, aqui, serão tratados separadamente.

2.1 Objeto Sonoro

Historicamente, o conceito de objeto sonoro surgiu por volta da década de 1950 com o artigo *Introduction à la Musique Concrète*, do compositor e teórico francês Pierre Schaeffer (1910-1995). Em 1952, Schaeffer reformulou esse artigo, publicando-o com o título *À la Recherche d'une Musique Concrète* (SCHAEFFER, 1952). No ano de 1966, lança o seu famoso *Traité des Objets Musicaux* (SCHAEFFER, 1966, 1993), cujo “Livro II” ele dedica a quatro funções da escuta: *ouïr* (ouvir), *écouter* (escutar), *entendre* (entender) e *comprendre* (compreender). Segundo afirma Palombini:

E porque ouvir, escutar, entender e compreender são acepções lexicografadas de *entendre* — por derivação semântica do significado etimológico “ter a intenção” — a língua francesa permite que Schaeffer construa *entendre* como ouvir, escutar, entender e compreender com a consciência de uma intenção. Desta forma, o som se abre ao iconismo, à indicialidade e ao simbolismo intencionais. Advém daí a escuta reduzida, uma suspensão de relações simbólicas e indiciais (como referências ao solfejo tradicional e à fonte ou à causalidade do som) através da qual o objeto se revela como um agregado de qualidades de *forma* e *matéria* sonoras. (PALOMBINI, 1999, grifos do autor).

Das quatro funções da escuta, “entender” é a que Schaeffer relaciona ao objeto sonoro. Outro aspecto do modelo de Schaeffer que está relacionado diretamente ao objeto sonoro é a escuta reduzida, pois o objeto sonoro passa a existir a partir desta. Um diagrama do processo de escuta e percepção do objeto sonoro — partindo de sua fonte sonora, passando por uma escuta acusmática⁴ (aquela que não leva em consideração a fonte sonora), e, em

³ (MANOURY apud DONNADIEU, 2007, p. 272, tradução nossa).

⁴ Segundo Menezes, o termo acusmática “origina-se da palavra grega *akousmatikós* (disposto a ouvir, a escutar), que vem, por sua vez, de *ákousma* (o que escuta — ensinamento, música, ruído etc. —, o que se faz escutar — músicos, professores etc.)” (MENEZES, 1998, p. 22). Foi o francês François Bayle (n. 1932) que propôs o uso do termo *acusmática* para designar a música eletrônica feita em estúdio, destinada apenas à escuta sem a participação presencial do intérprete no palco (CAZNOK, 2008, p. 75).

seguida, chegando ao objeto sonoro em si, a partir da escuta reduzida — pode ser visualizado na Fig. 2.1.

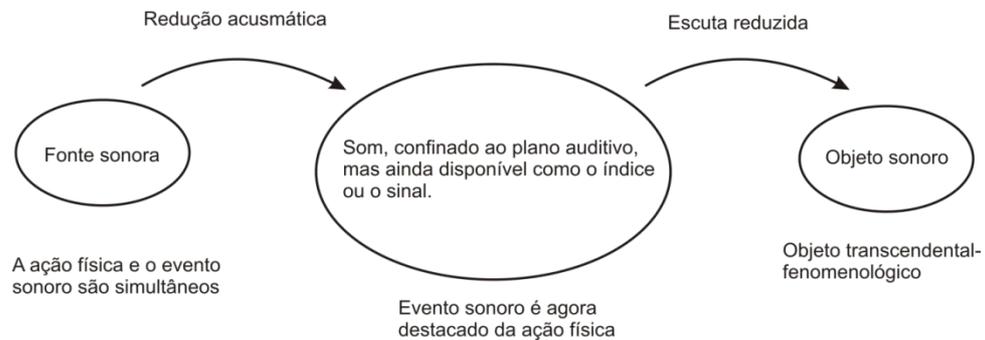


Figura 2.1 Representação gráfica feita por Brian Kane⁵ (2005, p. 1) da percepção do objeto sonoro.

De fato, o conceito de *escuta reduzida* foi fruto de pesquisas multidisciplinares de Schaeffer nas áreas da fenomenologia⁶, de Edmund Husserl (1859–1938), e da psicologia, em particular a *Gestalttheorie*. O objetivo é chegar a uma redução fenomenológica, ou *epoché*, a partir da qual se chegará à essência do objeto. A *epoché* está presente nos escritos de Schaeffer na construção da escuta reduzida, meio a partir do qual emerge a percepção do objeto sonoro, “reduzido” às suas qualidades morfológicas. Em seu *Traité des Objets Musicaux*, Schaeffer faz referências a *Gestalttheorie*, ou Teoria da Forma. A *Gestalt* perpassa vários aspectos do modelo de Schaeffer, e chega ao próprio objeto sonoro, quando este pode ser concebido como “um conjunto organizado que podemos assimilar a uma ‘*Gestalt*’ na acepção da psicologia da forma.” (SCHAEFFER apud CHION, 1983, p. 34).

Pode-se concluir que o objeto sonoro, oriundo da escuta reduzida, se apresenta como uma “unidade intencional, correspondendo aos atos de síntese” (SCHAEFFER, 1966, p. 263), ou seja, ele é “uma unidade sonora percebida em sua matéria, sua textura própria, suas qualidades e suas dimensões perceptivas próprias.” (Ibid., loc. cit.). Isso faz com que o objeto sonoro seja, como afirma o compositor Tristan Murail, em seu artigo *A Revolução dos Sons Complexos*, uma espécie de “átomo perceptivo”. Em suas palavras: “o átomo da música é o átomo perceptivo que pode ser o ‘objeto sonoro’ de Schaeffer.” (MURAIL, 1992). Essa

⁵ Reproduzida e traduzida com a permissão do autor.

⁶ Palavra que se origina do grego *phainesthai* (aquilo que se mostra, se apresenta) e *logos* (estudo ou explicação). A fenomenologia busca uma interpretação do mundo, das coisas do mundo, a partir da experiência individual do fenômeno. Isso significa dizer que a fenomenologia trata das coisas em si mesmas, e não do que é dito sobre elas.

potencialidade perceptiva, citada por Murail, depende do ouvinte; assim sendo, “o *objeto sonoro* passa a ser uma variável dependente de outra variável heterogênea — o observador [...]” (FERRAZ, 1998, p. 178, grifo nosso). Para que haja a emergência desse “átomo perceptivo” num contexto sistêmico, é fundamental a criação de um ambiente propício para essa percepção. A necessidade de criação desse ambiente propício, e também da construção ordenada de hierarquias, levou o autor a buscar subsídios e conceitos da Teoria Geral de Sistema que fossem, de alguma forma, aplicáveis na construção do sistema composicional proposto.

A seguir, tratar-se-á do timbre e de sua relação com o objeto sonoro.

2.2 Timbre

Ao buscar uma definição para o timbre, depara-se, facilmente, com dois problemas. O primeiro deles é que boa parte das definições é negativa. Exemplos dessas definições são: “timbre não é altura”, “timbre não é intensidade nem duração”, ou, como afirma o psicólogo canadense Albert Bregman (1990, p. 93), o timbre é a “lata de lixo de todas as características que não podem ser rotuladas como altura ou intensidade.” O segundo problema diz respeito à grande quantidade de usos do termo *timbre* para designar, em diferentes épocas, diferentes aspectos da música⁷, desde fórmulas estereotipadas de ritmo e melodia da música medieval (SUÑOL, 1925) até definições que o tratam como um atributo sonoro “estranho e múltiplo” (CADOZ, 1991, p. 17). Devido ao acúmulo de significados atrelados ao timbre e à mudança de significado dessa palavra ao longo da história, verifica-se que sua definição se torna cada vez mais difícil. A respeito dessa dificuldade conceitual, Sophie Donnadieu apresenta os diferentes aspectos sobre os quais o timbre pode ser associado:

Timbre pode ser descrito em termos de (1) um conjunto de sons de um instrumento e também o timbre específico de cada som de um instrumento em particular, (2) um som isolado, (3) a combinação de diferentes instrumentos, (4) a constituição da estrutura de um som complexo, ou (5) no caso dos timbres produzidos pela análise/ressíntese, timbres híbridos ou quimeras, sons nunca antes ouvidos, que não podem ser associados a nenhuma fonte natural conhecida. (DONNADIEU, 2007, p. 273).

O compositor Arnold Schoenberg (1874–1951) escreveu na parte final do seu *Harmonielehre*, publicado em 1911: “[...] o som faz-se perceptível através do timbre, do qual a altura é uma dimensão. O timbre é, portanto, o grande território, e a altura, um distrito. A altura não é senão o timbre medido em uma direção.” (SCHOENBERG apud ZUBEN, 2005,

⁷ Uma linha do tempo com os vários significados que o timbre tem recebido foi feita por John Puterbaugh (1999). Os primeiros registros datam de 1752, e os últimos, de 1997.

p. 76). Para Schoenberg, a altura e o timbre são parâmetros atrelados de tal forma que aquela não é senão um dos aspectos deste. Essa definição de Schoenberg corrobora a ideia de Cadoz (1991) de que o timbre é um atributo sonoro multidimensional.

Desde o tempo do físico alemão Hermann von Helmholtz (1821–1894), um dos primeiros a abordar o timbre do ponto de vista científico, até os dias atuais, ocorreram significativas mudanças no campo da tecnologia. Esses avanços tecnológicos trouxeram a possibilidade de “entrar no som” e explorar suas propriedades através de diferentes tipos de análises, entre as quais a espectrográfica⁸. No entanto, a problemática que gira em torno do timbre parece estar longe de terminar. Um exemplo recente disso são as diferentes abordagens de autores como E. L. Saldanha e J. F. Corso (1964), M. Clark e D. A. Luce (1965), John M. Grey (1975, 1977), e S. McAdams e Albert S. Bregman (1979).

Um dos aspectos que ajudaram a ampliar o conceito de timbre foi o uso de ruídos e técnicas expandidas tanto na música concreta e eletrônica quanto na música acústica. Do ponto de vista composicional, a exploração de efeitos e a utilização de sutilezas tímbricas dos instrumentos têm sido gradativamente incorporadas à paleta do compositor e dos intérpretes ao longo da história da música. Ao contrário do que ocorreu outrora, quando o compositor, muitas vezes, escrevia uma partitura aberta da obra, sem especificar a instrumentação que a tocaria, como, por exemplo, a famosa “Arte da Fuga” (*Die Kunst der Fuge*, BWV 1080), de Johann Sebastian Bach (1685–1750), ou a *Ricercare*, de Gottlieb Muffat (1690–1770). Desde meados do século XX, os compositores têm buscado por sons cada vez mais peculiares que possam enriquecer e estruturar o universo das obras, servindo-se, muitas vezes, de modelos acústicos existentes, como ocorre, por exemplo, na obra *Partiels*, do compositor francês Gérard Grisey (1946–1998).

O timbre se apresenta como um parâmetro primário na identificação de objetos sonoros a partir da escuta reduzida, ou seja, “nós podemos muito bem conhecer e memorizar, em situação de escuta reduzida, o timbre de um instrumento novo sem ainda saber nada da natureza e do nome desse instrumento”. (SCHAEFFER apud CHION, 1983, p. 49).

É importante salientar que, nesta pesquisa, a referência a timbre não significa propriamente o timbre de um instrumento, mas, sim, o timbre do som, que “[...] é percebido como uma variação de seu conteúdo harmônico e de sua evolução dinâmica [...]”

⁸ A análise espectrográfica permite ao analista obter, geralmente num eixo vertical, as variações de frequência e de intensidade a partir de uma gradação de cores. A partir daí, é possível visualizar os parciais, “[...] picos de energia em uma região do espectro sonoro”, e inferir considerações acerca da construção de determinado timbre. No eixo horizontal, encontra-se o tempo. A análise espectrográfica não é utilizada apenas em relação ao som, mas também em outros tipos de materiais. Um exemplo disso é a análise espectrográfica feita pela indústria de metais para descobrir a presença de diferentes materiais na formação de uma liga metálica.

(SCHAEFFER apud ZUBEN, p. 20). Como afirma Schaeffer, “o timbre não é, contudo, um critério morfológico simples, ele se define, dentro do caso de cada instrumento, como uma estrutura de critérios particulares, conferindo aos objetos sonoros emitidos por cada instrumento um ‘gênero’ particular.” (SCHAEFFER apud CHION, 1983, p. 49).

Nesta pesquisa, optou-se pela utilização de um conjunto com instrumentos de família similar, pois o uso de instrumentos de diferentes famílias poderia causar segmentação natural do pretendido “timbre do som”, já que diferentes instrumentos possuem diferenças quanto à natureza da emissão sonora (*e.g.*, quinteto de sopros). Ao utilizar diferentes famílias de instrumento, a ênfase poderia ser deslocada do “timbre do som” para o “timbre do instrumento”; daí, a importância de utilizar uma família de instrumentos de sonoridade homogênea⁹ e, ao mesmo tempo, de grande extensão. A escolha dos instrumentos para os quais as peças foram compostas representou um passo importante, pois, a partir dela, foi possível ter uma referência de quais timbres formariam os objetos sonoros. É oportuno enfatizar que, na aplicação do SOT, a manipulação de parâmetros, como articulação, dinâmica e textura, e os modos diferenciados de tocar o instrumento (*sul ponticello*, *sul tasto*, etc.) alteram o timbre, como, por exemplo, o *pizzicato* Bartók, criado com o ruído da batida forte da corda percutida no espelho e com a altura da corda em vibração.

É possível notar que alguns objetos sonoros, no contexto desta pesquisa, se confundem com o próprio timbre. Uma menção feita a essa relação é apresentada por Godøy:

Como afirmado por Schaeffer, e mais recentemente documentado extensivamente pela pesquisa auditiva, objetos musicais¹⁰ são entidades multidimensionais, usualmente compreendendo diversas tendências simultâneas de mudança ou flutuações em conteúdo harmônico, frequência e amplitude, que novamente podem ser vistas como combinadas em várias características de maior ordem como as qualidades tímbricas ou estruturais de um som. (GODØY, 2001, p. 93, tradução nossa).

Percebe-se, nessa afirmação de Godøy, uma aproximação conceitual entre objeto sonoro e timbre, ou seja, sua referência quanto aos objetos compreenderem “diversas tendências simultâneas de mudanças ou flutuações em conteúdo harmônico, frequência e amplitude”.

⁹ Num desdobramento futuro desta pesquisa, pretende-se trabalhar com instrumentos de natureza distinta, como, por exemplo, um quinteto de sopros. O desafio estará em transpor unidades sonoras que carreguem forte identidade com a sua fonte sonora, como, por exemplo, uma nota prolongada com muito *vibrato* e em um *bouché* na trompa para a flauta.

¹⁰ Nas suas primeiras publicações, Pierre Schaeffer utiliza de forma intercambiável os termos *objetos sonoros* e *objetos musicais*. Por isso, entende-se, neste trabalho, que, ao mencionar objetos musicais, Godøy se refere a objetos sonoros.

A seguir, serão tratados alguns aspectos da modelagem sistêmica propriamente dita, e serão abordados alguns aspectos gerais acerca do pensamento sistêmico contemporâneo e dos elementos que compõem um sistema.

CAPÍTULO 3

MODELAGEM SISTÊMICA

3.1 Breve Histórico

A noção de sistema é antiga e diversa, e tem sido objeto de vários estudos e diferentes abordagens, seja nas ciências naturais, seja nas ciências humanas. Entre os autores modernos que tratam de sistemas, destacam-se Edgar Morin, Herbert Simon, Gil Nuno Vaz, Jorge de Albuquerque Vieira, Francis Heylighen, Fritjof Capra, Günter Wilhelm Uhlmann e Mario Bunge. No entanto, a origem do pensamento sistêmico talvez seja tão antiga quanto a própria existência humana. Segundo Lieber, “a criação de um sistema tem como objetivo a previsão do futuro”, e mesmo “o homem selvagem depende da noção de sistema quando cria referenciais de ordenamento para compor seus mitos ou para estabelecer a ocupação de seus espaços.” (LIEBER, [s.d], p. 1). Diferentemente de um método, um sistema “pressupõe não o mero raciocínio por analogia, mas o discernimento de semelhanças fundamentais de estrutura.” (Ibid., p. 3). De maneira geral, um sistema pode ser definido como:

[...] uma entidade unitária, de natureza complexa e organizada, constituída por um conjunto não vazio de elementos ativos que mantêm relações, com características de invariância no tempo que lhe garantem sua própria identidade. Nesse sentido, um sistema consiste num conjunto de elementos que formam uma estrutura, a qual possui funcionalidade. (BRESCIANI; D’OTTAVIANO apud ALVES, 2005, p. 96).

Foi por volta de 1920/1930 que Ludwig von Bertalanffy (1910-1972), biólogo austríaco, criou a Teoria Geral dos Sistemas¹¹. Entre os trabalhos mais conhecidos de Bertalanffy está o livro “Teoria Geral dos Sistemas”, no qual o autor chega a reproduzir uma tabela em que Boulding (apud BERTALANFFY, 2008) considera os sistemas musicais como simbólicos.

Ao longo da história, no que se refere a sistema, tem-se percebido uma alternância de ênfase na abordagem das *partes que formam um sistema para o todo formado por essas partes*. Percebe-se que a principal mudança das abordagens está no enfoque das conexões entre essas partes que formam um todo para as partes em si. Essa mudança de paradigma pode ser encontrada em diversos escritos, entre os quais o livro *The Web of Life* (A Teia da Vida), do austríaco Fritjof Capra (n. 1939), físico e teórico do pensamento sistêmico. Ao tratar dessa mudança de paradigma, Capra diz que “a tensão básica é a tensão entre as partes e o todo. A ênfase nas partes tem sido chamada de mecanicista, reducionista ou atomística; a ênfase no

¹¹ Apesar de a Teoria Geral dos Sistemas ter sido concebida no início da primeira metade do século XX, só em 1950 Bertalanffy (1950a, 1950b) publicou seus artigos sobre a sua teoria.

todo, de holística, organística ou ecológica”. (CAPRA, 1997, p. 33). Essa visão de um universo orgânico se distancia da visão mecanicista oriunda da Revolução Científica, relacionada a nomes como Galileu Galilei (1564–1642), René Descartes (1596–1650) e Isaac Newton (1643–1727).

Immanuel Kant (1724–1804) afirma que “devemos pensar em cada parte como um órgão que produz as outras partes” (KANT apud CAPRA, 1997, p. 36), ou seja, as partes de nível hierárquico inferior — órgãos — geram partes de nível hierárquico superior — sistemas. Para Goethe, cada “criatura é apenas uma gradação padronizada (*Schattierung*) de um grande todo harmonioso.” (GOETHE apud CAPRA, 1997, p. 35).

Por volta de 1920, percebeu-se, no campo da física quântica, que o átomo poderia ser dividido em partículas subatômicas, e que estas “não têm significado enquanto entidades isoladas, mas podem ser entendidas somente como interconexões [...]” (CAPRA, 1997, p. 41), ou seja, “as partículas subatômicas não são ‘coisas’, mas interconexões entre coisas [...]” (CAPRA, 1997, p. 41). Segundo Gil Nuno Vaz, em consonância com Capra, o que “importa não é tanto a ‘coisa’, mas os seus relacionamentos, os padrões e, então, o todo.” (VAZ, 2000, p. 3, grifo do autor).

No modelo proposto pelo filósofo russo Avenir Uyemov (n. 1928), um agregado de coisas (qualquer que seja sua natureza) é, por definição, um sistema quando existir um conjunto de relações entre os elementos do agregado, de tal forma que venham a partilhar propriedades. (UYEMOV apud VIEIRA, 2000, p. 14). Dessa forma, “[...] a transição de um agregado de elementos ou mesmo de sistemas para um sistema de nível mais alto é obtida a partir da emergência de propriedades que desaparecem se o novo sistema for decomposto [...]” (VIEIRA, 2000, p. 14). No entanto, há uma limitação do modelo de Uyemov, visto que “[...] sistemas, em escala universal, são sempre abertos em algum nível, o que implica que sejam envolvidos por algum outro sistema, que em Teoria de Sistemas é o chamado *Ambiente*”. (VIEIRA, 2000, p. 14, grifo do autor). Esse enfoque está ilustrado na Fig. 3.1.

O próprio Bertalanffy diz:

É necessário estudar não somente partes e processos isoladamente, mas também resolver os decisivos problemas encontrados na organização e na ordem que os unifica, resultante da interação dinâmica das partes, tornando o comportamento das partes diferente quando estudado isoladamente e quando tratado no todo. As mesmas tendências apareceram na psicologia. Enquanto que a psicologia clássica associacionista intentava resolver os fenômenos mentais em unidades – átomos psicológicos, por assim dizer – tais como as sensações elementares e coisas semelhantes, a psicologia da Gestalt mostrava a existência e a primazia das totalidades psicológicas, que não são uma soma de unidades elementares, sendo governadas por leis dinâmicas. (BERTALANFFY, 1977, p. 53).

Nesse sentido, tratar de sistema é, na verdade, tratar de sistemas dentro de sistemas, sendo o ambiente também um sistema. Esse pensamento é compartilhado por Gil Nuno Vaz, ao afirmar que:

[...] de acordo com a concepção sistêmica de mundo, este é constituído por sistemas dentro de sistemas, cada um sendo composto por outros sistemas (seus subsistemas, ou partes) e por sua vez funcionando como subsistema de algum sistema (seu supersistema, ou ambiente). As partes interagem entre si e com o ambiente no qual o sistema está inserido, formando uma totalidade integrada. (VAZ, 2000, p. 3).

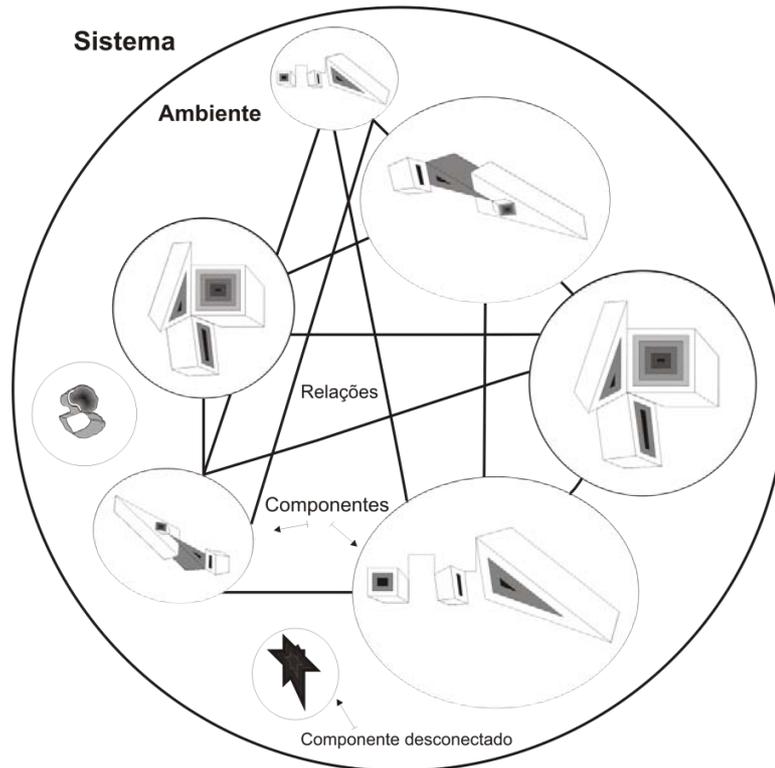


Figura 3.1 Disposição dos componentes e de suas relações dentro de um universo sistêmico.

Conforme afirma Maria S. A. Leite, há basicamente dois tipos de sistemas: os *complicados* e os *complexos*. Enquanto que os sistemas complicados são aqueles cujo comportamento segue um padrão periódico ou regular (HEYLIGHEN, 1988), os sistemas ditos complexos “[...] são formados por partes em conexão com o todo. Da interação entre as partes e o todo, emergem comportamentos imprevisíveis, fato que impossibilita uma parte representar o todo”. (LEITE, 2004, p. 55). Sem dúvida, ao tratar de um sistema composicional, está-se lidando com um sistema complexo devido à inter-relação de vários parâmetros como ritmo, altura, densidade e timbre.

Devido à multiplicidade das abordagens sistêmicas, em música ou não, torna-se necessário especificar o modelo adotado, pois é a partir do ponto de vista gerado por ele que

os elementos do sistema serão definidos e articulados. Segundo o pesquisador belga de cibernética Francis Paul Heylighen (n. 1960), há quatro diferentes abordagens quanto à evolução dos sistemas complexos, que ele denomina de *estrutural*, *quantitativa*, *qualitativa* e *funcional*.¹² Neste trabalho, concentrou-se na abordagem dita estrutural por tratar de questões referentes à hierarquia dentro do sistema.

Pode-se dizer que a “abordagem estrutural é caracterizada pelo estudo da hierarquia dos sistemas. Em outras palavras, preocupa-se em compreender como os sistemas são englobados por outros.” (LEITE, 2004, p. 98). No presente estudo, a referência a sistemas englobados por outros quer dizer, na verdade, objetos sonoros englobados por outros objetos, gerando, assim, uma cadeia hierárquica¹³. Portanto, a abordagem estrutural do SOT concentrar-se-á na hierarquia dos componentes do sistema.

3.2 Relação entre Sistema e Música

Especificamente em música, encontra-se a palavra *sistema* de várias formas, como, por exemplo, “sistema de alturas”, “sistema rítmico”, “sistema composicional”, etc. No entanto, são raras as abordagens que procuram explicar e exemplificar a construção do modelo sistêmico estudado, diluindo, e depois agrupando, seus elementos constitutivos. Um exemplo desse tipo de abordagem pode ser encontrado no método de ensino de harmonia tonal do compositor Eli-Eri Moura¹⁴. Nesse método, cada componente (no caso, os componentes são os acordes) é apresentado individualmente e contextualizado a partir de suas preparações e resoluções mais frequentes. Além disso, é possível encontrar no trabalho de Moura uma preocupação com as diferentes conexões existentes entre diferentes acordes. Reflexo dessa preocupação é a classificação feita por ele, dividindo os encadeamentos em Propulsivos 1, 2 e 3, Neutro e Reversivos 1 e 2.

3.3 Parâmetros Sistêmicos e sua Aplicabilidade ao SOT

Ao se confrontar um sistema, qualquer que seja ele, emerge uma pergunta que, apesar de simples, não tem uma resposta igualmente simples: quais são os parâmetros¹⁵ de um

¹² Para um maior detalhamento acerca das quatro diferentes abordagens quanto à evolução dos sistemas complexos, recomenda-se consulta à tese de doutorado de Maria Silene Alexandre Leite (2004).

¹³ O termo hierarquia vem do grego *hierós* (sagrado) + *arkhê* (comando, autoridade). Segundo o dicionário Houaiss, hierarquia é entendida como uma “organização fundada sobre uma ordem de prioridade entre os elementos de um conjunto ou sobre relações de subordinação entre os membros de um grupo.” (HOUAISS; VILLAR, 2001, p. 1531).

¹⁴ A ser publicado.

¹⁵ Por parâmetro, entende-se uma “variável ou constante à qual, numa relação determinada ou numa questão específica, se atribui um papel particular e distinto do das outras variáveis ou constantes”, ou ainda “todo

sistema? Os parâmetros são itens que operam os sistemas, e, ao tentar modelar estes, o que, de fato, está sendo modelado são os parâmetros. Mario Bunge, ao se referir a sistemas, afirma: “um exaustivo conhecimento do sistema poderia abranger os seguintes itens: a – os componentes, o ambiente e a estrutura do sistema; b – a história do sistema; e c – as leis do sistema.” (BUNGE apud VAZ, 2000, p. 8). Assim sendo, acreditamos que os parâmetros sistêmicos estão diretamente ligados a esses três itens levantados por Bunge. Por exemplo, quando nos referimos aos componentes do sistema, os parâmetros determinam as estruturas, que são consideradas componentes do sistema. Os parâmetros temporais do sistema estão relacionados à sua história. No entanto, não é pacífico na literatura o estabelecimento específico de quais seriam os parâmetros sistêmicos¹⁶. Segundo Jorge de Albuquerque Vieira¹⁷ (2000, p. 18), “o que podemos observar é um crescendo na dificuldade de definir com rigor lógico os parâmetros sistêmicos.” Apesar dessa dificuldade, acredita-se que seja indispensável o conhecimento, por parte do modelador, de tais parâmetros, a partir dos quais o sistema será construído.

No modelo sistêmico aqui desenvolvido, deter-se-á àqueles parâmetros julgados mais importantes ou mais pertinentes na presente abordagem. Por tal motivo, serão adotados os parâmetros sistêmicos apresentados por Vieira (2000), que afirma que os sistemas apresentam duas categorias de parâmetros: os *básicos* (ou *fundamentais*) e os *evolutivos*.

Os parâmetros básicos são aqueles que “todo e qualquer sistema possui”, independentemente de “processos evolutivos” (Ibid., p. 15), e se dividem em *permanência*, *ambiente* e *autonomia*.

O parâmetro *permanência* é aquele que parece ser o mais importante de todos, e “vem da pergunta ontológica e cosmológica: o que são as coisas e por que são no tempo?” (VIEIRA, 2000, p. 15). Para Vieira, a partir do momento em que se tornam existentes, as coisas ou objetos “‘tentam’ durar, tentam permanecer”. (Ibid., loc. cit.). No SOT, a permanência diz respeito à própria existência dos componentes como objetos sonoros no tempo, ou seja, no desdobrar do SOT (aplicado à música) no tempo. Concomitantemente, remete também, para fins composicionais (na concepção do SOT), à percepção desses

elemento cuja variação de valor modifica a solução dum problema sem lhe modificar a natureza.” (FERREIRA, 1999).

¹⁶ Acreditamos que essa dificuldade em definir os parâmetros sistêmicos está relacionada à própria natureza diversa dos sistemas. Sob esse ponto de vista, acreditamos que a quantidade e a qualidade desses parâmetros dependem, essencialmente, do tipo de sistema estudado.

¹⁷ Doutor em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1994) e professor do Programa de Estudos Pós-Graduados em Comunicação e Semiótica da PUC/SP.

componentes como entidades que, apesar de possuírem certo grau de independência, formam outros componentes em nível hierárquico superior.

O *ambiente* refere-se ao envolvimento de sistemas por outros sistemas. No SOT, isso ocorre quando componentes de nível hierárquico inferior e médio, que podem ser chamados de sistemas, são envolvidos por um componente de nível hierárquico superior. À medida que os componentes de nível hierárquico inferior e médio são agrupados em componente de nível superior, torna-se necessário que os componentes de nível inferior e médio, como a unidade sonora e o sintagma, continuem a existir como componentes de nível inferior e médio.

O parâmetro *autonomia* é também chamado de *estoque*. Conforme Bunge, “os estoques, além de garantirem alguma forma de permanência ou sobrevivência sistêmica, acabam por ter um caráter histórico, gerando o que podemos chamar ‘função memória’ do sistema.” (BUNGE apud VIEIRA, 2000, p. 16). Na adequação dessa ideia ao SOT, autonomia passa a se referir ao *contexto*, ao “histórico” das relações entre os diversos componentes (unidade sonora, sintagma, envelope), enquanto cada um desses componentes se mantém, para fins composicionais, estável e identificado como objeto sonoro em seu nível hierárquico.

Vieira sintetiza as atribuições dos três parâmetros básicos em função da termodinâmica universal como segue:

Em resumo, sistemas “necessitam” sobreviver, sob a imposição da termodinâmica universal; para isso, “exploram” seu meio ambiente, “trabalhando” os “estoques” adequados a essa permanência. Podemos dizer que há assim uma certa hierarquia entre os 3 parâmetros básicos: primeiro, a permanência; ela é efetiva através do meio ambiente, com a conseqüente elaboração de autonomia, incluindo aí a memória ou o hábito. (VIEIRA, 2000, p. 16, grifo do autor).

Parte importante desta pesquisa foi demonstrar que, consideradas as diferentes naturezas contextuais, tais conceitos podem ser aplicáveis à concepção de um sistema dedicado à criação musical. O modo como ocorreu essa aplicação será apresentado no Capítulo 4, que trata da ontologia do SOT.

Os parâmetros ditos *evolutivos* correspondem àqueles “que exprimem temporalidade nos sistemas”. Pode-se também colocá-los numa hierarquia, desde aquele que está associado ao nascimento de um sistema até aquele que demonstra máxima complexidade. (VIEIRA, 2000, p. 16). Segundo Vieira, são sete os parâmetros considerados evolutivos: *composição*, *conectividade*, *estrutura*, *integralidade*, *funcionalidade*, *organização*, mais o que ele chama de *parâmetro livre* ou *complexidade*.

A *composição* é formada pelos elementos que estão envolvidos no sistema, ou seja, aqueles que o formam. Associados à composição, estão aspectos de quantidade (número de elementos), qualidade (natureza dos elementos), diversidade (capacidade de classificar os

elementos em tipos ou classes), informação (diferença entre os elementos do sistema) e entropia (grau de desordem do sistema).

A *conectividade* é o parâmetro “que exprime a capacidade que os elementos do agregado têm em estabelecer relações ou conexões.” (VIEIRA, 2000, p. 14). De acordo com Kenneth Denbigh:

[...] as conexões podem ser de 3 tipos: as ativas (aquelas que permitem o transporte efetivo de algum tipo de informação); as indiferentes (aquelas que comportam-se de forma indiferente ao transporte de algum tipo de informação); as opostas ou contrárias (aquelas que bloqueiam o transporte de algum tipo de informação). Notar que, em sistemas complexos, uma mesma conexão pode executar os três papéis, de acordo com a informação envolvida. (DENBIGH apud VIEIRA, 2000, p. 17).

No SOT, as conexões entre os componentes são formadas a partir de princípios da *Gestalt*. Essas conexões serão tratadas na seção 4.3.

O parâmetro *estrutura* refere-se à própria estrutura formada a partir dos componentes de diferentes níveis hierárquicos num dado instante de tempo. No SOT, corresponde ao sintagma e ao envelope, já que o primeiro é formado por duas ou mais unidades sonoras, enquanto que o segundo é formado por dois ou mais sintagmas.

A *integralidade* refere-se à capacidade dos componentes de manter-se conectados, apresentando certo grau de estabilidade, no decorrer do tempo, com a evolução do sistema.

A *funcionalidade* diz respeito à função dos componentes (um mesmo componente pode desempenhar funcionalidades diferentes). No SOT, isso ocorre essencialmente no nível da unidade sonora, pelo fato de esta ser o menor múltiplo compositivo, podendo adaptar-se a diferentes contextos.

A *organização*, segundo Vieira, é:

[...] uma forma elaborada de complexidade, sendo que, no momento, é a mais elevada que se conhece. O termo vem do grego *organon*, que significa instrumento e remete à funcionalidade ou papel que cabe a uma parte no todo. (VIEIRA, 2000, p. 18).

No SOT, a organização refere-se à maneira como os componentes do sistema estão dispostos e organizados temporalmente. A organização perpassa o nível do sintagma e do envelope. Em macroescala, chega a atuar na disposição dos envelopes.

Por último, tem-se a *complexidade*, que Vieira (2000) chama também de *parâmetro livre*. A complexidade permeia o sistema, e está presente em vários aspectos, desde a organização dos componentes até sua funcionalidade e estrutura. A complexidade também é fruto da combinação dos demais parâmetros.

A Tab. 3.1 sintetiza esses parâmetros e sua relação com o SOT.

Recapitulando o que foi dito no início deste capítulo, ao tratar do histórico do pensamento sistêmico, tem ocorrido uma alternância de abordagens entre o chamado *enfoque cartesiano*, que é atomista, e o chamado *enfoque ecológico* ou *enfoque holístico*. A presente pesquisa insere-se num meio-termo entre essas duas abordagens, pois, ao mesmo tempo em que se partiu dos objetos sonoros, o que remeteria a uma abordagem atomística, procurou-se trazer à tona a forma como esses objetos estão agrupados para formar as entidades de nível hierárquico superior, concentrando-se nas interações pelas quais os objetos de nível hierárquico superior existem. Por esse motivo, o sistema composicional desenvolvido nesta pesquisa é caracterizado como complexo. De fato, ao mesmo tempo em que parte de objetos sonoros, procura construir outros objetos, de hierarquia superior, a partir de relações gestálticas.

Tabela 3.1 Resumo dos parâmetros sistêmicos e sua relação com o SOT.

CATEGORIA	PARÂMETRO	DESCRIÇÃO
Parâmetro Básico ou Fundamental	Permanência	Existência da unidade sonora, sintagma e envelope a partir de sua caracterização como tal no decorrer de uma peça.
	Ambiente	Envolvimento da unidade sonora com o sintagma formado por ela e do sintagma com o envelope formado por ele.
	Autonomia	Independência de cada um dos componentes do SOT.
Parâmetro Evolutivo	Composição	Tudo aquilo que forma o sistema, como timbres, objetos, conexões, ritmos, alturas, texturas, etc.
	Conectividade	Capacidade que os componentes terão de se relacionar uns com os outros. Os tipos de conexão no SOT são estabelecidos a partir de princípios da Teoria da <i>Gestalt</i> .
	Estrutura	Resultado das conexões.
	Integralidade	Emergência de entidades altamente conectadas: são os subsistemas dentro do sistema. Pode ser exemplificada pelo conjunto de unidades sonoras e alguns tipos de sintagma.
	Funcionalidade	Função desempenhada pelas unidades sonoras; daí, a classificação em <i>conectora</i> ou <i>pontuadora</i> .
Parâmetro Livre	Organização	A maneira como os componentes do sistema são dispostos no tempo de modo a gerar integralidade e funcionalidade.
	Complexidade	Perpassa vários aspectos do sistema, desde os componentes até a maneira como estes são organizados. Representa a interação dos demais parâmetros.

A seguir, tratar-se-á de sistemas complexos e da complexidade, bem como de algumas das diversas aplicações dessa palavra em música.

O sistema construído traz consigo aspectos dos dois tipos de abordagens, ou seja, tanto da atomística quanto da holística. Da abordagem atomística, há o objeto sonoro, um

“átomo perceptivo”. No entanto, pelo fato de esse átomo se relacionar com outros e formar outros átomos de hierarquia superior é que a presente abordagem também está preocupada com a forma com que outros átomos (objetos sonoros de nível hierárquico superior) são criados.

3.4 Complexidade e Sistema Complexo

Dependendo da área do conhecimento ou do contexto em que está inserida, a palavra *complexidade* pode assumir vários significados. Mesmo dentro de uma mesma área, ela pode assumir uma série de significados. Em música, por exemplo, ela é encontrada atrelada à natureza de um determinado som, dito *complexo*. A expressão *som complexo* é utilizada para designar um dos quatro tipos de som, a saber: o som puro, o som harmônico, o som complexo e o ruído. Um som complexo pode ser definido como aquele que é “constituído de parciais cujas frequências são valores múltiplos de números fracionários do parcial mais grave, que formam um espectro inarmônico.” (ZUBEN; CAZNOK, 2004, p. 17).

A complexidade também é citada ao se tratar da *Ars Subtilior*. Nesse caso, a complexidade é utilizada para tratar de aspectos rítmicos e notacionais da música de compositores do século XIV. Presentemente, a complexidade também tem sido encontrada para designar a chamada “Escola Inglesa”, formada pelos compositores Brian Ferneyhough (n. 1943), Michael Finnissy (n. 1946), James Dillon (n. 1950), Chris Dench (n. 1953) e Richard Barrett (n. 1959). A expressão *New Complexity* surgiu por volta da década de 1980. Segundo Fox, autor do verbete *New Complexity* em *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, os compositores “buscam uma complexa interação multicamada de processos evolucionários que ocorrem simultaneamente dentro de cada dimensão do material musical”. (FOX, 2001). Como afirma Richard Toop, a expressão *New Complexity* “[...] é, em parte, uma conveniência jornalística” (TOOP, 1993, p. 53) e serve para designar uma música que difere da chamada *New Simplicity*, rótulo utilizado para designar a música de compositores como Wolfgang Rihm (n. 1952), Arvo Pärt (n. 1935), Alfred Schnittke (1934–1998). No entanto, ao observar as afirmações de Brian Ferneyhough acerca da complexidade, percebe-se que, apesar da conveniência jornalística, como afirma Toop, ela pode, sim, fazer sentido. Ferneyhough afirma que “o que caracteriza a complexidade não depende exclusivamente do tipo ou quantidade de elementos que determinam certos espaços sonoros, mas de situações de relacionamento das interconexões entre certos estados ou tendências.” (FERNEYHOUGH apud KOSU, 2002, p. 46). Portanto, a complexidade se refere às “redes flexíveis de interação

mútua”¹⁸ (Ibid., loc. cit.). Essa concepção de complexidade atrelada a relações flexíveis é um ponto em comum entre Ferneyhough e outros pensadores, em particular aqueles que trabalham com a complexidade inserida em sistema.

Em um sistema, a complexidade pode aparecer sobre múltiplas facetas, como afirma Leite:

[...] do ponto de vista da estrutura do sistema, referindo-se à composição do sistema e a sua intrínseca configuração; do ponto de vista da complexidade funcional, enfatiza a heterogeneidade do sistema dinâmico; e a complexidade auto-organizada desdobrada em propriedades emergentes e coevoluindo com o ambiente. (LEITE, 2004, p. 264).

Portanto, são múltiplos os desdobramentos da complexidade dentro de um sistema. No entanto, apesar de a complexidade estar presente na maioria dos sistemas, nem todo sistema é tido como complexo. Por isso, os sistemas são classificados em basicamente dois tipos, os *complicados* e os *complexos*, que podem ser entendidos da seguinte forma:

Os primeiros [complicados] são formados por partes que podem estar desconectadas do todo, uma das quais pode representar o todo, com comportamento previsível. (LEITE, 2004, p. 55).

Um sistema complexo pode ser entendido, neste trabalho, a partir da definição dada por Herbert Simon:

Grosso modo, por um sistema complexo entendi um composto de um grande número de partes que interagem de forma não simples. Nesses sistemas, o todo é mais do que a soma das partes, não num sentido finalista, metafísico, mas no importante sentido pragmático de que, dadas as propriedades das partes e as leis de sua interação, não é uma questão trivial a de inferir as propriedades do todo. (SIMON, 1981, p. 287-288).

Apesar de a questão de inferir as propriedades do todo não ser trivial, como afirma Simon, percebe-se, em alguns sistemas complexos, que a complexidade está relacionada a níveis menos complexos e mais estáveis. Esse pensamento corrobora a afirmação de Thérèse Tellegen: “Em geral, as atividades mais complexas, com maior grau de liberdade e flexibilidade, repousam em níveis menos complexos e mais fixos de funcionamento” (TELLEGEN, 1982, p. 66). Esse menor nível de complexidade está presente na observação de fenômenos que são simples, como, por exemplo, a relação de proximidade *versus* distanciamento dos componentes; a igualdade *versus* a diferença dos componentes; a capacidade de os componentes se completarem. É nesse menor nível de complexidade que a *Gestalt* pode ajudar a explicar como se constrói a complexidade em um nível hierárquico mais

¹⁸ Como se verá mais adiante, o conceito de complexidade utilizado por Ferneyhough se assemelha em muitos aspectos ao de Herbert Simon.

elevado, principalmente quando o sistema é construído a partir de hierarquias, pois nem todos os sistemas ditos complexos evoluem de uma mesma maneira.

3.5 Modelo Estrutural de Herbert Simon

O foco desta pesquisa será a construção de um sistema cuja evolução se dê a partir da hierarquia. São vários os autores que tratam desse tipo de abordagem, entre os quais Herbert Simon, Kenneth Boulding, Jean-Louis Le Moigne, Francis Heylighen, Oswaldo Villegas (2001), Richard Daft, James Miller e Peter Checkland. O modelo aqui adotado tomou como partida a abordagem dada por Herbert Simon, cientista político e economista norte-americano, Prêmio Nobel de Economia de 1978. Suas pesquisas foram muito além da economia e da política, abrangendo, entre outras, a filosofia, a cognição e a inteligência artificial. Apesar de não tratar especificamente de música em suas obras, Herbert Simon, várias vezes, menciona a possibilidade de desdobramento de seus pensamentos sobre sistemas artificiais à música. Em seu livro “*As Ciências do Artificial*”, Simon trata a música como uma das primeiras ciências do artificial:

A música é uma das mais antigas ciências do artificial, e era reconhecida como tal pelos gregos. Tudo o que eu disse acerca do artificial é igualmente aplicável à música, à sua composição ou fruição, tal como aos tópicos de engenharia que usei na maior parte das ilustrações. (SIMON, 1981, p. 235).

Portanto, sendo a música uma das ciências do artificial, como afirma Simon, muitas de suas considerações podem ser aplicadas à música. Um aspecto fundamental, atrelado ao modelo estrutural de Simon, é a hierarquia. Como explica Leite, “[...] o conceito de hierarquia [em Simon] não está no sentido *top-down*, de autoridade e controle, mas no sentido de níveis semiautônomos, formados de interações entre um conjunto de variáveis que compartilham similares.” (LEITE, 2004, p. 99, interpolação nossa), e é nesse contexto hierárquico que os componentes do Sistema Objeto-Timbre são tratados. Para definir hierarquia, recorre-se, mais uma vez, ao próprio Herbert Simon, que afirma:

Por um *sistema hierárquico*, ou hierarquia, eu entendo um sistema que é composto de subsistemas inter-relacionados, sendo cada um destes por sua vez hierárquico em estrutura, até atingirmos um determinado nível inferior de subsistemas elementares. Na maioria dos sistemas da natureza é de certa forma arbitrário o ponto em que deixamos de subdividir e quais os subsistemas que consideramos elementares. (SIMON, 1981, p. 289).

O conceito de hierarquia, para Simon, está atrelado à decomposição de um sistema em subsistemas que mantêm relações entre si. O subsistema elementar é, de certa forma, arbitrário. Ao se transpor a noção de sistema elementar, oriunda do modelo da natureza definido por Simon, para o presente modelo, afirma-se que a unidade sonora é um

“subsistema elementar”, o que não quer dizer que não seja possível dividi-la em partículas ainda menores, mas, sim, que, no contexto do Sistema Objeto-Timbre, ela ocupa nível mais profundo do aspecto composicional.

Segundo Leite:

[...] essas características das estruturas hierárquicas podem ser explicadas em decorrência da associação vertical flexível, a qual permite uma distinção entre os níveis, e a associação horizontal flexível, que permite a separação entre os subsistemas em cada nível. (LEITE, 2004, p. 101).

Essas “associações verticais flexíveis” formam a base do conceito de *quase decomponibilidade*, aplicada aos sistemas complexos, por Simon, constituindo, assim, um aspecto importante na modelagem sistêmica dele. Segundo Simon, “o objetivo é gerenciar melhor cada nível. Em outras palavras, a quase decomponibilidade natural dos sistemas complexos fornece a chave para o gerenciamento dos sistemas, por meio da análise das interações.” (SIMON apud LEITE, 2004, p. 102). Segundo afirma Rolando García, com base no conceito de decomponibilidade de Simon, os “sistemas decomponíveis são conjuntos de elementos organizados, com funcionamento característico, mas cujas partes são isoláveis e podem se modificar independentemente umas das outras.” (GARCÍA apud LEITE, 2004, p. 102). No SOT, o conceito de decomponibilidade não se aplica por completo, visto que, ao se modificar uma parte, se modifica o todo, tanto do ponto de vista estrutural (a qualidade do evento envolvido) quanto do ponto de vista perceptivo, isto é, como esse novo agente, que foi modificado, será capaz de se relacionar com outros agentes com o objetivo de formar uma *Gestalt*. Por isso, diz-se que o SOT é um sistema quase decomponível, pois, num determinado nível, é possível mudar uma das partes sem modificar o todo. Isso ocorre quando se utiliza uma mesma classe de unidade sonora primária na construção de um mesmo tipo de sintagma, por exemplo.

A seguir, tratar-se-á de modo mais detalhado dos componentes do SOT — a unidade sonora, o sintagma e o envelope —, bem como das possíveis conexões criadas por esses componentes. Para o estudo dessas conexões, será necessário deter-se primeiramente em alguns princípios ou leis da *Gestalt*. Essas leis tratam de alguns aspectos da percepção humana, geralmente demonstrados a partir de uma representação espacial. Nesta pesquisa, tentar-se-á traçar um paralelo entre os desdobramentos dessas leis do ponto de vista temporal, já que a música é uma arte essencialmente temporal. Para abordar os componentes e as conexões, será feita uma abordagem ontológica do SOT.

CAPÍTULO 4

ONTOLOGIA DO SISTEMA OBJETO-TIMBRE

Como visto no capítulo anterior, uma modelagem sistêmica implica o conhecimento de um conjunto de parâmetros a partir dos quais os sistemas são construídos e a partir dos quais ele evolui. Por isso, esses parâmetros são divididos por Vieira (2000) em básicos e evolutivos. Neste trabalho, o funcionamento do SOT será tratado a partir de uma abordagem dita *ontológica*. Etimologicamente, esse termo vem do grego, e significa “conhecimento do ser” (*ontos* + *logos*). Como afirmam Almeida e Bax, ontologias são utilizadas em diversas áreas. Segundo o cientista, matemático e filósofo norte-americano Charles Pierce (1839-1914), o objetivo da ontologia é estudar as características mais gerais da realidade e dos objetos reais. “É a ontologia que pode facilitar isso, com seu enfoque em busca do geral e do completo.” (PIERCE, 1892-93, p. 5). A ontologia pode também ser definida como estruturas que se organizam a partir de conceitos e de seus relacionamentos. (ALMEIDA; BAX, 2003, p. 7). Num sentido mais específico, a ontologia é “uma teoria que diz respeito a tipos de entidades e, especificamente, a tipos de entidades abstratas que são aceitas em um sistema com uma linguagem.” (MERRIAM-WEBSTER; GOVE, 2002 apud CORAZZON, 2002, p. 1).

Segundo Thomas R. Gruber, um dos autores mais citados ao se procurar uma definição para ontologia, esta pode ser entendida, numa definição curta, como uma especificação explícita de uma conceitualização (GRUBER, 1993, p. 2), e que, nela,

[...] definições associam os nomes de entidades no universo do discurso (*e.g.*, classes, relações, funções ou outros objetos) com textos compreensíveis que descrevem o que os nomes significam e os axiomas formais que restringem a interpretação e o uso bem-formado desses termos. Formalmente, uma ontologia é a afirmação de uma teoria lógica. (Ibidem, p. 200, tradução nossa).

A ontologia lida com a natureza e a organização do ser, com definições e axiomas. Nesta pesquisa, abordar o SOT sob o ponto de vista ontológico significa tratar de sua natureza quanto à organização, aos conceitos e às relações.

Apesar de se tentar abordar o todo, é inevitável apresentar os elementos que compõem o sistema de forma individualizada e, até certo ponto, reducionista. Mesmo os exemplos apresentados, isolados do seu contexto, sempre serão recortes de um todo. No entanto, percebe-se que essa seria a única maneira de abordar tais elementos devido à complexidade envolvida. Com o objetivo de amenizar esse problema, sempre que possível será feita uma reconstrução desse todo, mostrando a relação entre os elementos. A seguir,

serão abordadas as três entidades do Sistema Objeto-Timbre — a unidade sonora, o sintagma e o envelope. Após a apresentação dessas entidades, serão tratados os tipos de relação envolvidos na formação dos componentes de nível hierárquico superior.

4.1 Componentes do Sistema

Como dito no Capítulo 1, o objetivo desta pesquisa foi criar um sistema composicional cujos componentes fossem objetos sonoros. Esses objetos sonoros existem em três diferentes níveis do sistema, denominados de *unidade sonora*, *sintagma* e *envelope*, cada qual correspondente a um nível do sistema que, como já mencionado, foi construído a partir de uma hierarquia. Cada nível apresenta um determinado grau de independência; daí, a sua caracterização como um objeto sonoro. Pode-se dizer que o sistema construído, o SOT, é formado a partir da relação hierárquica existente entre esses sucessivos conjuntos de “subsistemas”, já que o próprio objeto sonoro é visto como um sistema.

Portanto, ao tratar dos componentes do sistema, tratar-se-á, na verdade, das unidades sonoras, dos sintagmas e dos envelopes. A unidade sonora corresponde ao nível mais baixo do sistema. Ao tratar dos menores componentes de sistemas, Simon afirma que “na maioria dos sistemas da natureza é de certa forma arbitrário o ponto em que deixamos de subdividir e quais os subsistemas que consideramos elementares.” (SIMON, 1981, p. 289). O fato de a unidade sonora ser o menor nível do SOT não quer dizer que ela não possa ser decomposta em partes ainda menores. Decompor uma unidade sonora em partes menores representaria isolar alguns dos componentes do som, como, por exemplo, determinados harmônicos, mas, de fato, isso não faz parte da proposta composicional aqui apresentada. Além disso, a unidade sonora é o menor componente do SOT do ponto de vista compositivo, sendo a menor *Gestalt*, o menor todo.

4.1.1 Unidade sonora

Como dito anteriormente, a abordagem composicional aqui apresentada também se divide em três componentes, sendo que a unidade sonora representa o nível mais profundo da hierarquia e o mais importante do sistema. A unidade sonora pode ser caracterizada por uma única nota — seja essa nota tocada em harmônico (natural, de quarta, de quinta ou de terça), seja tocada *col legno battuto*, *col legno tratto*, trêmulo, *pizzicato Bartók*, *pizzicato* de mão esquerda, etc. —, por uma pequena figuração melódica formada por um conjunto de unidades sonoras ou por um ruído — uma batida no instrumento, *overbowing*, o toque com o arco atrás do cavalete, etc. No caso de a unidade sonora ser uma pequena figuração melódica, isso implica a existência de elementos ainda menores que a unidade em si. No entanto, a existência

de elementos ainda menores que a unidade sonora não significa dizer que esses elementos terão a individualidade e, conseqüentemente, a caracterização como objeto sonoro, como tem a unidade sonora. A esses subcomponentes do SOT dar-se-á o nome de *microunidades sonoras* (v. Fig. 4.1). Como dito anteriormente, as microunidades sonoras não têm independência. Essa ausência de independência se deve a uma forte presença das leis da *Gestalt*, em particular a da proximidade e a da similaridade. É importante observar que, a partir do momento em que a unidade sonora é construída, as microunidades sonoras deixam de existir.

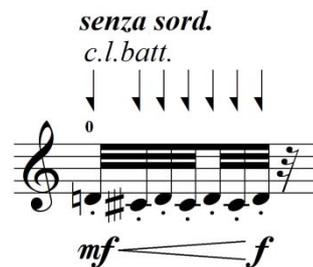


Figura 4.1 Unidade sonora formada por sete microunidades sonoras.

Como mencionado anteriormente, o que caracteriza a unidade sonora é o seu grau de autonomia. No entanto, para que cada unidade sonora tenha sua autonomia, é necessário que ela seja “revestida” por um timbre particular que, contextualmente, a caracterize e diferencie das outras unidades sonoras (anteriores e seguintes). Essa qualidade da unidade sonora de ser percebida a partir da constituição já é ressaltada por Pierre Schaeffer, um dos primeiros a utilizar essa expressão. Schaeffer afirma que o objeto sonoro “é uma unidade sonora percebida em sua matéria, sua estrutura própria, suas qualidades e suas dimensões perceptivas próprias.” (SCHAEFFER apud CHION, 1983, p. 34). Em escritos recentes de Didier Guigue, encontra-se a expressão *unidade sonora composta*, em particular no artigo “Estética da Sonoridade: teoria e prática de um método analítico – uma introdução”. Esse artigo representa, segundo Guigue, uma “revisão crítica” de cerca de uma década de prática analítica orientada ao objeto sonoro. É possível perceber que o que atualmente Guigue chama de *unidade sonora composta* era, de fato, tratado como objeto sonoro. A primeira concepção de Guigue estava atrelada às características do objeto *per se*, e já diferia do conceito de objeto sonoro dado por Schaeffer. O termo objeto sonoro era utilizado por Guigue

[...] sempre sublinhando, no entanto, que não se trata mais, como em Pierre Schaeffer (a quem ela [a expressão objeto sonoro] faz referência), de uma entidade integrando as estratégias de percepção dos sons, de um “correlato da escuta reduzida”, mas sim de uma estrutura complexa gerada pela interação de vários componentes da escrita musical, cuja articulação é susceptível de suportar a forma, em todo ou parte. (GUIGUE, 2007, p. 42, interpolação nossa).

No entanto, Guigue afirma que “a literatura produzida desde então sobre o assunto torna cada vez mais difícil a sustentação da utilização desta expressão num contexto dissociado do fenômeno de escuta.” (GUIGUE, 2007, p. 42). Por tal motivo, Guigue passou a utilizar a expressão *unidade sonora*, que já era adotada “por Stéphane Roy na sua abordagem analítica da música eletroacústica.” (GUIGUE, 2007, p. 42).

No Sistema Objeto-Timbre, as unidades sonoras podem ser classificadas quanto à sua funcionalidade dentro do sistema, ou melhor, dentro de cada subsistema que as peças representam. A funcionalidade da unidade sonora pode ser dividida em duas categorias, a saber: *unidade sonora conectora* e *unidade sonora pontuadora*. Inicialmente, é preciso lembrar que essa qualificação é dinâmica, e uma mesma unidade sonora pode ser ambas as coisas em momentos diferentes de uma mesma peça. O enquadramento de uma unidade sonora em conectora ou pontuadora depende, essencialmente, do contexto em que ela está inserida em dado momento de cada peça. Portanto, uma unidade sonora que, a princípio, era caracterizada como conectora, pode ser transformada, no decorrer da peça, numa unidade pontuadora. A relação das unidades entre si é um aspecto importante na caracterização, como será visto na seção 5.2. A seguir, será definida cada uma das unidades citadas acima, começando pela unidade sonora conectora.

A *unidade sonora conectora* é aquela que tem como função relacionar-se com outras de sua espécie para formar o sintagma, entidade de nível hierárquico superior. Sua caracterização dar-se-á pelo grau de importância no decorrer de cada uma das peças para a construção dos sintagmas. Esse tipo de unidade sonora pode ainda ser dividido em duas categorias, a saber: *unidade conectora primária* e *unidade conectora secundária*. A diferença entre esses dois tipos de unidades sonoras é o grau de importância que cada uma delas assume no decorrer de uma peça. Esse grau de importância é determinado por aspectos estatísticos (recorrência no decorrer da peça), invariacionais (preservação de sua identidade) e contextuais (o modo como essa unidade se relaciona com outras unidades próximas).

O segundo tipo de unidade sonora é denominado *unidade sonora pontuadora*, que tem como função delinear os componentes do sistema. Ela não forma o sintagma. Exemplos desse tipo de unidade sonora podem ser vistos na Tab. 4.1.

Tabela 4.1 Exemplos de unidades sonoras pontuadoras em *Interceptação* (c. 42-43, 44, 12).

Unidade Sonora Pontuadora

The image displays three systems of musical notation for a 'Unidade Sonora Pontuadora'.
 - The first system is in 3/8 time, marked 'o mais rápido possível (stacatto volante)' and '♩=80'. It features four staves with dynamics *mf* and *ff*.
 - The second system is also in 3/8 time, with dynamics *sfz*.
 - The third system is in 4/8 time, with dynamics *p*, *f*, and *sfz*. It includes markings like 's.t.', 'ord.', and 'n'.

Como dito anteriormente, a classificação de uma unidade sonora como conectora ou pontuadora depende da história do sistema e das relações criadas a partir da experiência passada, uma das leis da *Gestalt*.

A Fig. 4.2 mostra exemplo de unidades sonoras conectoras.

The image shows two systems of musical notation for 'Harmônicos que compõem a unidade sonora conectora'.
 - The first system is in 3/8 time, marked 's.p.', with dynamics *pp* and *ppp*.
 - The second system is also in 3/8 time, with dynamics *pp* and *ppp*.

Figura 4.2 Harmônicos que compõem a unidade sonora conectora.

Como critério para a composição das unidades sonoras, tanto conectora quanto pontuadora, criou-se um paralelo com a envoltória sonora ou envelope ADSR¹⁹ (ataque, decaimento, sustentação, relaxamento)²⁰ (v. Fig. 4.3).

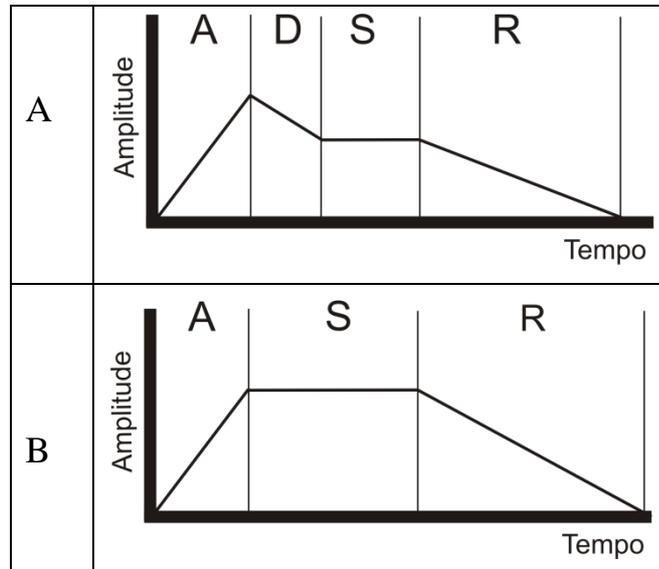


Figura 4.3 Envelope ADSR. Na linha A, tem-se a envoltória com todos os estágios, enquanto que, na linha B, se tem a envoltória com apenas três estágios.

Esse paralelo com o envelope ADSR se deu sob o aspecto metafórico, ou seja, ao se eleger como unidade sonora um *pizzicato* Bartók (v. Fig. 4.4), está sendo dada ênfase, predominantemente, ao ataque dessa unidade, já que ela possui uma maior amplitude nesse estágio. Desse modo, esse paralelo serviu como um ponto de partida para a construção da unidade sonora. (V. Tab. 4.2).

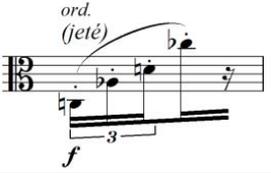
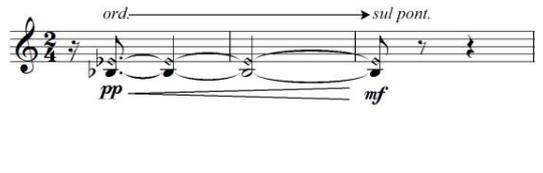
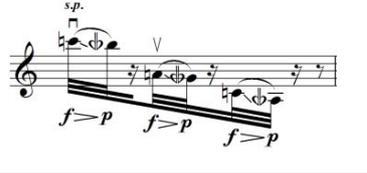


Figura 4.4 Unidade Sonora 3 de *Diagonal Vortex*.

¹⁹ A sigla ADSR significa *Ataque, Decaimento, Sustentação e Relaxamento*, e se refere ao envelope de amplitude de um som, ou seja, os estágios pelos quais ele passa indo do ataque ao relaxamento.

²⁰ É importante lembrar que a envoltória sonora não tem a mesma forma para todos os instrumentos. A flauta e a trompa, por exemplo, quase que não possuem decaimento significativo, enquanto que alguns instrumentos de percussão, como as claves, quase não sustentam o som, tendo, entretanto, um pico de amplitude no seu ataque.

Tabela 4.2 Unidades sonoras divididas pelas suas propriedades.

Unidades Sonoras		
Ataque	Sustentação	Relaxamento
		

Ainda de acordo com as propriedades das unidades sonoras, é possível encontrar certo grau de similaridade quanto à sua natureza. Por isso, diz-se que unidades sonoras similares pertencem à mesma *classe*.

A seguir, será explicado como é formado o nível hierárquico superior — o nível do sintagma — a partir da combinação dos diferentes tipos de unidades sonoras.

4.1.2 Sintagma

Para designar a entidade de nível hierárquico imediatamente superior, formada por duas ou mais unidades sonoras conectoras, sejam elas primárias, sejam elas secundárias, será utilizado o termo *sintagma*. No contexto geral do SOT, o sintagma representa um nível hierárquico intermediário, já que se encontra entre a unidade sonora e o envelope. Ele pode ser classificado em duas categorias: aquela formada pela sucessão das unidades sonoras, aqui denominada *sintagma diacrônico*; e aquela formada pela sobreposição das unidades, denominada *sintagma sincrônico*. No sintagma diacrônico, cada unidade sonora é apresentada de modo sucessivo; por isso, a ordem de aparecimento dessas unidades é de grande importância. A essa ordem de aparecimento das unidades sonoras dá-se o nome de *contorno tímbrico*. Portanto, o contorno está diretamente relacionado com a qualidade do sintagma diacrônico, de tal forma que, se mudar a ordem com que as classes de unidades sonoras aparecem, se muda o sintagma. Como mostra a Fig. 4.5, o contorno tímbrico do sintagma de *Tractus Mobilis I.a/b* é formado pela sequência: nota prolongada (*sul ponticello*) — figuração melódica (*sul IV*) — *pizzicati*.

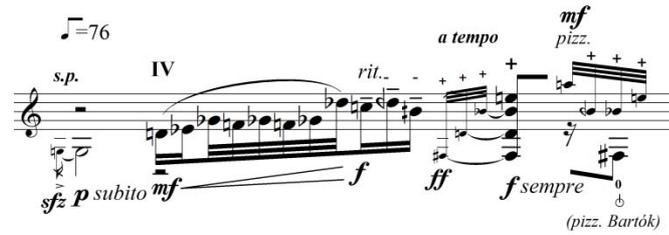


Figura 4.5 Contorno tímbrico do sintagma de *Tractus Mobilis I.a/b*.

Já o sintagma de *Diagonal Vortex* é formado pelo contorno: *col legno trato (sul IV)* — *pizzicati* (v. Fig. 4.6).

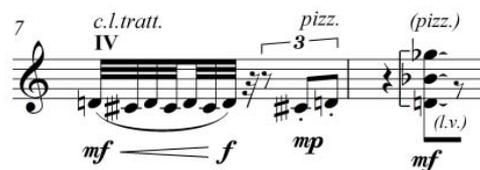


Figura 4.6 Contorno tímbrico do sintagma de *Diagonal Vortex*.

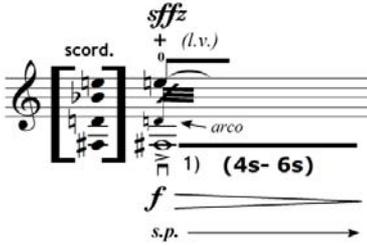
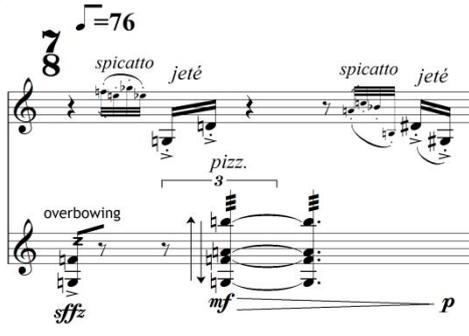
Em *Intercepção*, são apresentados dois sintagmas diacrônicos simultâneos. O primeiro deles é formado pelo contorno: *jeté* (atrás do cavalete) — harmônicos — *jeté*, enquanto que o segundo é formado pelo contorno: *jeté* (atrás do cavalete) — trêmulo — arpejos alternados em *pizzicato* (v. Fig. 4.7).

Figura 4.7 Sintagmas diacrônicos em *Intercepção*.

O segundo tipo de sintagma, denominado *sincrônico*, é aquele formado pela sobreposição de duas ou mais unidades sonoras. Vale ressaltar que o termo *sintagma sincrônico* utilizado aqui extrapola o *sintagma* estudado em linguística, segundo a visão de Ferdinand de Saussure, para o qual sintagma é “a combinação de formas mínimas numa unidade linguística superior” (SAUSSURE, 1972, p. 170), sendo, portanto, a frase um exemplo clássico de sintagma. Como visto nessa definição, Saussure exclui a possibilidade de

sobreposição das “unidades mínimas”, já que isso representaria a sobreposição de parte dos elementos das frases. No SOT, é comum haver essa sobreposição. Uma consequência dessa sobreposição é que, nesse tipo de sintagma, há uma proximidade temporal, que tende à percepção de uma única *Gestalt*, e está relacionada às leis da *Gestalt*, em particular a lei da proximidade.²¹ Exemplos desse tipo de sintagma podem ser vistos na Tab. 4.3.

Tabela 4.3 Exemplos de alguns sintagmas sincrônicos.

Sintagma Sincrônico	Peça
 <p>sfz scord. + (l.v.) arco 1) (4s- 6s) f s.p.</p>	<i>Tractus Mobilis I.a</i>
 <p>sul pont. (s.p.) (II) overbowing ff p pp ff pp</p>	<i>Ideoplastie II</i>
 <p>$\text{♩} = 76$ spicatto jeté spicatto jeté pizz. 3 overbowing sfz mf p</p>	<i>Interceptação</i>

Como será visto na seção 4.3, o sintagma representa o primeiro nível do sistema em que há algum tipo de conexão entre os elementos. Por isso, diz-se que o sintagma está no *primeiro grau de conexão contextual*. A força com que é formado depende das unidades sonoras que o formam e das forças gestálticas implícitas na sua construção.

²¹ As leis da *Gestalt* serão tratadas na subseção 4.2.1.

4.1.3 Envelope

Num nível hierárquico superior ao sintagma, encontra-se o *envelope*, consistindo da junção de um ou mais sintagmas, sejam estes diacrônicos, sejam sincrônicos. Do ponto de vista mais geral, o termo *envelope*, em música, refere-se à envoltória, como mencionado anteriormente; no entanto, nesta abordagem, o significado de envelope é tomado de empréstimo de Pierre Boulez (n. 1925), para o qual o envelope é “um contorno ‘legível’ [perceptível] traçado por uma série de unidades musicais menores.” (BOULEZ apud GOLDMAN, 2001, p. 62, grifo do autor, tradução e interpolação nossas). Ainda para Boulez, “o envelope é o que individualiza um desenvolvimento e permite dar-lhe um perfil particular no desenrolar da obra.” (Ibidem, p. 63, tradução nossa). No SOT, o envelope está relacionado ao desenvolvimento no sentido de construção do componente de hierarquia superior, que possui um perfil peculiar e o mais alto nível de evolução vertical do sistema. O envelope também pode ser entendido como um objeto sonoro, e o desenrolar desses envelopes de diferentes perfis no decorrer da obra dá a ela uma construção formal de *momentform*.²² Assim, fecha-se o círculo do objeto sonoro que vem das estruturas mais profundas do SOT (a unidade sonora) e se desdobra na superfície da música, em sua construção a partir do conceito de *momentform*.

Devido aos diferentes perfis de cada envelope e às suas diferentes durações, que geram um distanciamento temporal entre um envelope e outro, não se prevê uma entidade superior formada por dois ou mais envelopes, a não ser a própria peça musical em si. Como no sintagma, a natureza do envelope depende dos componentes que o formam. De modo geral, o envelope pode ser formado por sintagmas similares — sejam estes apenas sincrônicos, sejam apenas diacrônicos —, por sintagmas diferentes, mas com a recorrência de algum dos sintagmas, ou por sintagmas diferentes sem a recorrência de algum dos sintagmas. Isso influenciará na força com a qual o envelope é construído a partir do grau de conexão contextual dos sintagmas. Como dito anteriormente, essas conexões serão tratadas na seção 4.3.

O envelope mostrado na Fig. 4.8 apresenta um alto índice de conexão contextual, e é formado apenas pela recorrência de um único sintagma, cujas unidades sonoras têm o mesmo conteúdo nas três repetições.

²² Segundo Kramer, *moment* é definido como uma seção autossuficiente (quase independente). (KRAMER, 1988, p. 453).

Andante

Figura 4.8 Unidade Sonora 3 de *Diagonal Vortex*.

Outro exemplo de envelope com um alto índice de conexão contextual pode ser visto na Fig. 4.9. Há nesse envelope a utilização de três sintagmas diacrônicos.

Figura 4.9 Envelope com alto índice de conexão contextual de *Diagonal Vortex*.

Um exemplo de envelope com um médio índice de conexão contextual pode ser visto na Fig. 4.10. Ele pode ser dividido em dois sintagmas, 37 a 39 e 40 a 42. Apesar dessa divisão, é possível observar a recorrência de componentes comuns.

Figura 4.10 Envelope com médio índice de conexão contextual de *Araneae*.

Esse tipo de envelope foi utilizado sistematicamente na composição de *Interceptação*, para quarteto de cordas. Isso se deve à interação contrapontística entre os instrumentos, que se agrupam dois a dois, como mostra a Fig. 4.11. No compasso 67, há uma união entre o primeiro e o segundo violinos, e entre a viola e o violoncelo. No compasso 68, a interação ocorre entre o primeiro violino e a viola, e entre o segundo violino e o violoncelo. O mesmo ocorre entre os compassos 69 e 70.

Figura 4.11 Um dos envelopes de *Interceptação* com médio índice de conexão contextual.

Um envelope com baixo índice de conexão contextual é apresentado na Fig. 4.12. Extraído de *Ideoplastie II*, esse envelope não possui as mesmas características dos apresentados anteriormente, nos quais havia uma maior ação das leis da *Gestalt*, em particular da similaridade, da boa continuidade e da pregnância. No envelope mostrado na Fig. 4.12, há uma grande variedade dos componentes, tanto no nível da unidade sonora quanto no do sintagma.

Figura 4.12 Primeiro envelope de *Ideoplastie II*.

Os componentes do Sistema Objeto-Timbre podem ser vistos, de forma resumida, na Tab. 4.4.

Tabela 4.4 Resumo dos componentes do Sistema Objeto-Timbre.

COMPONENTE		DESCRIÇÃO	
Envelope		Nível hierárquico mais elevado do SOT, formado por dois ou mais sintagmas (diacrônicos ou sincrônicos).	
Sintagma	Diacrônico	Formado por unidades sonoras dispostas de forma sequencial. (A ordem de aparecimento das unidades sonoras representa um fator importante na construção do sintagma diacrônico).	
	Sincrônico	Formado pela sobreposição de unidades sonoras.	
Unidade Sonora	Conectora	Primária	Responsável pela construção do sintagma, tem uma maior importância, sob o ponto de vista estatístico, em uma determinada obra.
		Secundária	Responsável pela construção do sintagma, mas tem, do ponto de vista estatístico, uma menor importância no decorrer de uma obra.
	Pontuadora		Unidade que não forma sintagma e é responsável por criar segmentação entre os componentes de diferentes níveis hierárquicos.
Microunidade Sonora		Junção de mais de uma partícula. Constrói algumas das unidades sonoras, o que se deve à força das conexões gestálticas envolvidas. Nível que não existe <i>per se</i> , mas forma o nível da unidade sonora. A partir do momento em que forma a unidade sonora, deixa de existir.	

4.2 Gestalt e Sistemas

Como dito anteriormente, fez-se uso da teoria da *Gestalt* com o objetivo de tentar abordar — mesmo que num nível inicial — alguns dos aspectos da percepção. A *Gestalttheorie* é uma teoria da psicologia, desenvolvida a partir do século XIX, com base nos escritos do chamado Grupo de Berlim, formado por Max Wertheimer (1880-1943), Wolfgang Köhler (1887-1967) e Kurt Koffka (1886-1940). Segundo Bock, Furtado e Teixeira (1999, p. 50): “A Psicologia da *Gestalt* é uma das tendências teóricas mais coerentes e coesas da história da Psicologia.” A construção do que se chama de uma *Gestalt*, um todo, está intimamente relacionada à percepção desse todo como uma forma, ou seja, como um todo construído. A palavra alemã *Gestalt* não é traduzida por não haver outra palavra, nas demais

línguas, que conserve o seu significado original do alemão. Segundo Engelmann, há duas acepções para a palavra *Gestalt*:

O substantivo alemão ‘Gestalt’, desde a época de Goethe, apresenta dois significados diferentes: (1) a forma; (2) uma entidade concreta que possui entre seus vários atributos a forma. É o segundo significado que os gestaltistas do grupo, que posteriormente vai se chamar de Berlim, utilizam. (ENGELMANN, 2002, p. 2).

Não se sabe exatamente quem foi o pai da *Gestalt*. De fato, a Teoria da *Gestalt* não nasceu única e exclusivamente da psicologia, pois suas origens mais remotas se ligam ao pensamento de diversos pensadores, entre os quais Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832), Immanuel Kant (1724-1804), Ernst Mach (1838-1916) e Franz C. H. H. Brentano (1838-1917). Segundo afirmam Bock, Furtado e Teixeira (1999, p. 50):

Ernst Mach (1838-1916), físico, e Christian Freiherr von Ehrenfels (1859-1932), filósofo e psicólogo, que desenvolviam uma psicofísica com estudos sobre as sensações (o dado psicológico) de espaço-forma e tempo-forma (o dado físico) e podem ser considerados como os mais diretos antecessores da Psicologia da *Gestalt* [ou *Gestaltpsychologie*].

Isso ocorreu por volta de 1890. Atualmente, pode-se perceber o uso da Teoria da *Gestalt* em vários campos, como, por exemplo, no *design* gráfico, na economia, nas forças armadas, na música, etc. Abordagens a partir da *Gestalt* têm-se desdobrado, até, como um tipo específico de psicoterapia. Essa multiplicidade de usos da *Gestalt* talvez se deva à própria multidisciplinaridade de seu nascimento que, como mencionado anteriormente, emergiu da contribuição de diferentes pensadores em diferentes áreas do conhecimento. Ponto pacífico

Percebe-se que, nas diferentes abordagens, um dos principais pontos em comum entre elas são, antes de tudo, um conjunto de princípios denominados Leis da *Gestalt*. Embora o número das leis varie de acordo com os autores, há uma maior recorrência, e quase um ponto pacífico na literatura, quanto às seis leis²³ seguintes:

- 1) Lei da Pregnância (*Prägnanz*);
- 2) Lei da Proximidade (*Nähe*);
- 3) Lei da Boa Continuidade (*Kontinuität*);
- 4) Lei da Semelhança (*Ähnlichkeit*);
- 5) Lei da Clausura (*Geschlossenheit*);
- 6) Lei da Experiência Passada (*Gemeinsames Schicksal*).

²³ Os termos correspondentes em alemão estão entre parênteses.

Segundo a Lei da Pregnância, considerada a mais importante, as coisas tendem a ser percebidas da forma o mais simples possível. A Lei da Proximidade talvez seja uma das mais fáceis de ser compreendidas. Ela diz que, num conjunto de objetos, os mais próximos tendem a ser percebidos como um todo, uma única *Gestalt*. A Lei da Boa Continuidade se refere à tendência da nossa percepção em conectar elementos com a finalidade de que eles pareçam contínuos ou fluam numa direção específica. A Lei da Semelhança diz que objetos semelhantes tendem a ser percebidos como um único objeto. A Lei da Clausura, também conhecida como *fechamento*, afirma que a boa forma, seja ela qual for, é capaz de completar a si mesma, mesmo com a ausência de algumas de suas partes. E, por último, a Lei da Experiência Passada, segundo a qual um observador é capaz de relacionar eventos distantes no tempo e no espaço a partir da associação a eventos já ocorridos.

Embora a psicologia da *Gestalt* seja fruto do século XIX, a existência dessas leis sempre esteve presente na percepção humana do meio e das coisas do ambiente em que se vive. Isso pode ser comprovado, por exemplo, quando se olha para um céu estrelado e, inconsciente ou conscientemente, a percepção é capaz de agrupar as estrelas mais próximas (Lei da Proximidade) ou as que possuem um mesmo brilho (Lei da Similaridade), formando formas geométricas (Lei da Pregnância, Boa Continuidade e da Clausura), constituindo, assim, uma *Gestalt*. É por essa capacidade humana de perceber a boa forma que foram dados nomes às diferentes constelações, associando-as com formas conhecidas como, por exemplo, *Scorpius*, *Ursa Minor*, etc. É importante observar que o limiar entre essas Leis não é claro, e há pontos de interseção entre uma lei e outra.

Apesar de um dos exemplos mais recorrentes na literatura das Leis da *Gestalt* ser de uma melodia qualquer que, ao ser ouvida, é entendida como uma *Gestalt*, atualmente boa parte dos exemplos das leis da *Gestalt* se refere a um desdobramento que é, essencialmente, espacial, demonstrado geralmente por figuras.

Em música, há um desdobramento essencialmente temporal dessas leis. O tempo atua como um dos fatores que, ao lado da qualidade dos materiais envolvidos (*e.g.*, timbre, textura, ritmo), moldam as relações entre entidades musicais, sejam elas rítmicas, motívicas, frasais, tímbricas, texturais, etc. Assim como ele pode atuar para construir relações, pode também agir segmentando essas relações. De fato, torna-se difícil dizer o quão distante ou próximo um evento musical deva estar, ou o quão distinto ou similar um evento musical deva ser para que, no decorrer de uma peça, relações possam ser estabelecidas a longo prazo. No entanto, sabe-se que, a longo prazo, essas relações são estabelecidas mesmo que seja necessário certo nível de recorrência e imutabilidade das entidades musicais.

Pode-se constatar a força do tempo ao se transpor as leis da *Gestalt*, citadas anteriormente, para um exemplo musical. Ater-se-á a uma forma musical que é construída a partir do processo de repetição variada de um mesmo sujeito: a fuga. É fácil perceber como as leis da *Gestalt* perpassam por questões fundamentais quanto à percepção da forma desse gênero. Um aspecto importante na fuga é a apresentação do sujeito que, normalmente, se faz com uma única voz, sem acompanhamento. Isso serve para que o ouvinte apreenda o material básico, ritmo e melodia, que será trabalhado no decorrer da obra. A importância da assimilação desse material básico torna-se necessária para que os eventos que acontecerão no futuro — entradas medianas, episódio, *stretto* — possam ser relacionados àquele sujeito. Dessa forma, a lei da experiência passada perpassará durante toda a percepção de forma musical, pois, a partir dessa lei, os eventos serão relacionados. Pode-se relacionar a lei da Pregnância à maneira como se consegue reconhecer o sujeito de uma fuga mesmo quando ele está transposto, não repete as mesmas notas ou a mesma sequência intervalar, o que ocorre na imitação tonal, ou mesmo quando ele aparece incompleto. Nesse último caso, percebe-se também uma relação com a lei da Clausura, segundo a qual “a boa forma completa a si mesma”. No contexto da fuga, tem-se um sujeito incompleto. Mesmo assim, a percepção é capaz de relacioná-lo ao sujeito completo. Isso ocorre, por exemplo, nas chamadas “falsas entradas do sujeito”. Diferentemente de uma exposição intermediária, na qual o sujeito aparece por completo, numa falsa entrada o sujeito aparece incompleto. Outro aspecto torna-se importante no reconhecimento do sujeito: o seu contorno melódico, que está relacionado com a lei da Boa Continuidade. Isso faz com que, mesmo com a alteração dos intervalos do sujeito, o que acontece com uma imitação tonal, ele ainda pode ser caracterizado pelo seu contorno. Aliás, o estudo do contorno em música constitui um importante aspecto, já que pode abranger tanto a música tonal quanto outro tipo de música. Esse estudo é mais conhecido como “cseg” (*contour segment*)²⁴.

A respeito de pressupostos da teoria da *Gestalt* em música, uma importante observação é feita por Mark Reybrouck (1997, p. 57), segundo o qual “a aplicação de conceitos teóricos da *Gestalt* ao campo da música não é sem riscos.” O fato é que, mesmo

²⁴ Citam-se os trabalhos abaixo acerca da percepção do contorno:

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

MORRIS, Robert. **New Directions in the Theory and Analysis of Musical Contour**. *Music Theory Spectrum*, vol. 15, n. 2, Autumn, 1993, pp. 205-228.

QUINN, Ian. **Fuzzy Extensions to the Theory of Contour**. *Music Theory Spectrum*, Vol. 19, n. 2, Autumn, 1997, pp. 232-263.

com essa possibilidade de riscos, a *Gestalt* tem sido recorrentemente utilizada para explicar fenômenos musicais. Recentemente, a relação entre *Gestalt* e música tem-se desdobrado de várias formas no estudo de diversos parâmetros musicais, *e.g.*, melodia, ritmo, textura, timbre, etc. Um exemplo disso é a compilação de trabalhos nesse sentido feita pelo musicólogo Marc Leman, publicada sob o título de *Music, Gestalt, and Computing: Studies in Cognitive and Systematic Musicology*. Como dito na seção 1.1, o próprio Pierre Schaeffer menciona a *Gestalt* ao tratar do seu objeto sonoro, pois, segundo ele, o objeto sonoro é “[...] um conjunto organizado que podemos assimilar a uma ‘*Gestalt*’ na acepção da psicologia da forma.” (SCHAEFFER apud CHION, 1983, p. 34, grifo do autor). Outro compositor que faz alusão à *Gestalt* é Karlheinz Stockhausen (1928-2007), ao afirmar que: “A distância média extremamente curta entre entradas dos sons (e também suas durações) indica a enorme densidade dessa estrutura estatística, na qual os eventos dos sons individuais fundem em complexos maciços.” (LEMAN apud STOCKHAUSEN, 1997, p. 108, tradução nossa). Ou seja, mostra a influência da proximidade de eventos (Lei da Proximidade) na criação de um som (complexo maciço).

Um dos primeiros autores a tratar da relação entre *Gestalt* e música foi o compositor, professor, pesquisador e pianista estadunidense James Tenney (1934–2006)²⁵ que, em coautoria com Larry Polansky (n. 1954), publicou o artigo *Possible and Impossible Melody: Some Formal Aspects of Contour*, talvez a mais significativa de suas publicações. Nesse artigo, Tenney e Polansky expõem o seu modelo construído a partir do que chamam de “unidade temporal gestáltica”. Em alguns aspectos, o modelo adotado no presente estudo se assemelha ao de Tenney e Polansky, incluindo a divisão em três níveis hierárquicos. No trabalho deles, esses níveis são denominados *elemento*, “clang” e *sequência*.²⁶

No Sistema Objeto-Timbre, as leis da *Gestalt* não se relacionarão da mesma forma que a do exemplo da fuga, visto que o SOT é construído, particularmente, a partir de relações entre timbres; portanto, nesse contexto, as leis da *Gestalt* devem ser pensadas em relação ao timbre. De certo modo, torna-se, até certo ponto, um pouco mais fácil para a percepção, visto que muitas das relações criadas serão a partir de fundamentos básicos da percepção como, por exemplo, a similaridade e/ou diferença entre timbres envolvidos na construção de um

²⁵ Tenney conviveu de perto com nomes como John Cage (1912–1992), Steve Reich (n. 1936), Philip Glass (n. 1937) e Lejaren Hiller (1924–1994). Conhecido por suas ideias arrojadas, o próprio John Cage disse que, se fosse mais jovem, gostaria de estudar com Tenney. James Tenney é autor de vários artigos, entre os quais: *Sound-Generation by means of a Digital Computer*; *The Chronological Development of Carl Ruggles' Melodic Style*; *About Changes: Sixty-Four Studies for Six Harps*; *Meta + Hodos*.

²⁶ Para um conhecimento do modelo desenvolvido por Tenney e Polansky, consulte: TENNEY, James; POLANSKY, Larry. **Temporal Gestalt perception in music**. *Journal of Music Theory*, vol. 24, n. 2, 1980, pp. 205-241.

determinado componente. No exemplo citado, percebe-se uma relevante importância da Lei da Similaridade. A força da Lei da Similaridade poderá ser reforçada se eles estiverem próximos no tempo (Lei da Proximidade). A Lei da Pregnância é, como dito anteriormente, uma das mais importantes na teoria da *Gestalt*. Ela deverá ser um princípio geral que percorre toda a construção do sistema e perpassa a construção dos componentes de um nível hierárquico superior a partir das unidades sonoras conectoras. A Lei da Boa Continuidade se aplica ao SOT na percepção do contorno tímbrico. Diferentemente do contorno a que se fez referência na fuga, aqui o contorno se refere a uma sequência de aparecimento dos timbres em um sintagma. Será a partir dessa sequência que o sintagma terá uma identidade e poderá ser diferenciado de outros. A Lei da Clausura se refere à possibilidade de, no nível do sintagma ou do envelope, omitir algum componente de nível inferior sem que a percepção do componente de nível superior seja comprometida a ponto de descaracterizá-lo. A Lei da Experiência Passada percorrerá toda a evolução do sistema no tempo, fazendo com que as demais leis possam funcionar na criação da hierarquia, gerando, assim, a evolução vertical do sistema. A Tab. 4.5 sintetiza as leis da *Gestalt*, sua definição e a aplicação no SOT.

Tabela 4.5 Quadro sinótico das leis da *Gestalt* e sua relação no SOT.

RESUMO DAS LEIS DA <i>GESTALT</i> E SUA RELAÇÃO NO SOT		
Lei da <i>Gestalt</i>	A que se refere	Aplicação no Sistema Objeto-Timbre
Pregnância	As coisas tendem a ser percebidas da forma o mais simples possível.	Princípio geral que percorre toda a construção do sistema e perpassa a construção de todos os níveis.
Proximidade	Os objetos próximos uns dos outros tendem a ser percebidos como um todo.	Componentes do sistema de um mesmo nível hierárquico e temporalmente próximos tendem a ser percebidos como um todo.
Boa Continuidade	Tendência da percepção em conectar elementos com a finalidade de que eles pareçam contínuos.	Alguns componentes podem gerar continuidade.
Semelhança	Objetos semelhantes tendem a ser percebidos como um único objeto.	Componentes do sistema semelhantes tendem a ser percebidos como um único componente.
Clausura	A boa forma é capaz de completar a si mesma.	Sintagmas ou envelopes onde há uma diminuição ou mesmo omissão dos seus componentes internos, mas que, mesmo assim, ainda podem ser caracterizados como sintagmas ou envelopes.
Experiência Passada	Estabelecimento de conexões em eventos passados a partir da experiência desses eventos no tempo.	Lei essencialmente temporal que também perpassa todo o Sistema Objeto-Timbre e constrói os vários níveis hierárquicos.

Essa evolução ocorrerá a partir do que se chama de *graus de conexão contextual*. São dois os graus de conexão contextual. No primeiro grau, encontram-se os sintagmas, tanto

diacrônicos quanto sincrônicos. Esse grau é formado pela conexão das unidades sonoras conectoras. O segundo grau de conexão contextual é aquele em que estão os envelopes, formados a partir da conexão de sintagmas. Apesar de serem apenas dois graus, em cada um deles há uma classificação de acordo com o *índice de conexão contextual*. Esse índice e também os dois graus serão expostos mais adiante ao tratar das conexões do SOT.

Para alguns autores, como Engelmann (2002) e Tellegen (1984), há aspectos em comum entre a *Gestalttheorie* e a teoria geral de sistema, uma vez que um sistema pode ser entendido como uma *Gestalt*. Essa relação parte do conceito mais amplo de que um sistema é um todo coerente. Um dos exemplos dessa relação é o aspecto temporal, que perpassa tanto o sistema, através dos seus parâmetros evolutivos, quanto a *Gestalt*, principalmente ao transportá-la para a música, já que, como mencionado anteriormente, entre as artes, é a música a que possui um caráter essencialmente temporal.²⁷

Essa relação entre o tempo, a *Gestalt* e o sistema pode ser percebida na história do sistema, citada por Bunge na seção 2.2, e na *Gestalt*, na Lei da Experiência Passada. Essa relação é também evidenciada por Engelmann (2002, p. 9), segundo o qual “cada novo sistema é uma *Gestalt*.” De certa forma, uma *Gestalt* não deixa de representar um sistema fechado, assim como um sistema, nos termos de Ludwig von Bertalanffy (1901–1972), pode representar uma *Gestalt*. (TELLEGEN, 1984, p. 67)²⁸.

É possível observar que, de acordo com o que foi dito no Capítulo 2, se não de modo explícito, mas tacitamente, um sistema é algo dinâmico, o que é corroborado pela afirmação de Tellegen de que “[...] estamos longe da acepção corriqueira da palavra sistema como equivalente de rigidez e imobilismo.” (TELLEGEN, 1984, p. 69). O mesmo ocorre na percepção de *Gestaltten*, pois também se está longe de uma percepção que remeta à rigidez e ao imobilismo. Um prova disso ocorre na percepção entre uma figura *versus* o seu fundo, visto que, dependendo da atenção do observador, podem ser criadas diferentes relações entre

²⁷ Desde a antiguidade, a música é tratada como tempo. Durante a Idade Média, o ensino da música já estava previsto nas chamadas Sete Artes Liberais constituídas pela Gramática, pela Retórica e pela Dialética — que formavam o *Trivium*, e pela Aritmética, pela Geometria, pela Música e pela Astronomia — que formavam o *Quadrivium*. O *Quadrivium* tinha como objetivo o estudo do número. A inclusão da música está relacionada à concepção de que ela é o desdobramento dos números no tempo. Muitos pensadores e compositores tiveram sua educação a partir do *Trivium* e do *Quadrivium*, entre os quais Isaac Newton (1643-1727), J. S. Bach (1685-1750) e G. Zarlino (1517-1590).

²⁸ Essa mútua correspondência pode ser encontrada no trabalho da gestalt-terapeuta holandesa radicada no Brasil, Thérèse A. Tellegen, em seu livro intitulado *Gestalt e grupos: uma perspectiva sistêmica* (TELLEGEN, 1984). No quarto capítulo de seu livro, Tellegen aborda a relação entre *Gestalt* e sistemas sob o ponto de vista da psicologia, ou seja, como a psicologia passou a utilizar pressupostos sistêmicos.

esses dois planos envolvidos na percepção, ou seja, o que seria fundo pode transformar-se em figura, e vice-versa.²⁹

Esse aspecto dinâmico e mutacional é também algo inerente aos sistemas complexos e “[...] está a serviço de um nível viável de estabilidade e continuidade” (TELLEGEN, 1984, p. 69). Daí se pode concluir que, embora “existam princípios gerais que se aplicam ao estudo de sistemas em geral, cada sistema em particular é único e irreproduzível na composição de suas partes.” (Ibid., p. 70).

Como dito anteriormente, ao relacionar as leis da *Gestalt* à música, percebe-se um desdobramento essencialmente temporal, visto que a música é uma arte temporal. Por tal motivo, deve-se verificar como os parâmetros sistêmicos, em particular os ditos evolutivos, tratados por Vieira (2000), se podem relacionar com a teoria da *Gestalt*. Na seção a seguir, tratar-se-á desse relacionamento.

4.3 Conexões entre os Componentes do SOT

Como visto no Capítulo 2, tem havido uma mudança do paradigma mecanicista para o ecológico ou holístico. Isso se deve ao fato de que, ao se tentar reduzir um fenômeno às suas partes, o paradigma mecanicista assume uma atitude perigosa, pondo em risco a própria existência das partes, como componentes do sistema, assim como o todo construído por elas. Isso se agrava quando se está tratando de componentes no contexto de um sistema complexo. Sem dúvida, as relações ocupam um importante papel em qualquer tipo de sistema complexo, em particular naqueles construídos a partir de hierarquias, como proposto por Herbert Simon. Segundo Simon, “no sistema hierárquico, podemos distinguir interações *entre* subsistemas por um lado, e as interações *dentro* do subsistema — ou seja, entre as diferentes partes desses subsistemas — por outro.” (SIMON, 1981, p. 309, grifo do autor). No Sistema Objeto-Timbre (SOT), isso se desdobra na existência de conexões entre os componentes do sistema do mesmo nível, ou seja, entre unidades sonoras para a construção de sintagma, e entre sintagmas para a construção do envelope. É claro que há ainda a possibilidade de determinado componente não se conectar, *a priori*, com nenhum outro componente, fazendo parte apenas do *ambiente do sistema*, como é o caso da unidade sonora pontuadora.

Devido a essa multiplicidade de possíveis relações, torna difícil para o modelador prever todos os tipos de conexões e de não conexões entre os componentes do sistema. Essa dificuldade talvez se multiplique ao modelar um sistema musical devido às vastas

²⁹ O símbolo do *yin yang* é uma demonstração clara de como isso ocorre na *Gestalt*. Disponível em: <http://www.fengshuihelp.com/Images/yin_yang.gif>. Acesso em: 17 fev. 2009.

implicações perceptuais — na criação de Gestalt —, que são múltiplas e, muitas vezes, individualizadas, dependendo do observador (ouvinte). Por tal motivo, ao abordar as conexões no SOT, está-se tratando das diferentes formas com que os componentes se relacionam. A partir daí, são criados outros componentes de nível hierárquico superior, fazendo com que o sistema evolua verticalmente. De fato, não deixa de ser um grande desafio traçar os possíveis caminhos pelos quais ocorre a evolução vertical de um sistema. Por isso, optou-se por tentar explicar essas possíveis conexões a partir da Teoria da *Gestalt* que, apesar de ser uma teoria que, naturalmente possui um caráter experimental, já vem sendo utilizada para explicar fenômenos que ocorrem na música tonal, e mesmo atonal.

Outro aspecto que levou à escolha da *Gestalttheorie* foi o fato de ela, por si mesma, representar a mudança do paradigma mecanicista para o ecológico. Isso ocorre já que essa teoria traz em si o pressuposto de que o todo é **mais** do que a soma das partes, e não de que o todo é a simples soma ou sobreposição das partes, como ocorreu com o paradigma cartesiano.

Como exposto na seção 4.1, no SOT há três componentes, sendo dois deles criados a partir de conexões — o sintagma e o envelope. Essa criação se deve às relações criadas, formando, assim, os dois graus de conexão contextual. No primeiro deles, encontra-se o sintagma, e no outro nível, o envelope. O uso do termo *contextual* se deve ao fato de que a *Gestalt* procura relacionar eventos contextualmente, ou seja, as *Gestalten* são criadas a partir da comparação e interação entre elementos e, conseqüentemente, daí se inferem considerações acerca do todo criado, que será sempre contextual, ou seja, sua emergência depende do contexto em que está inserido. Portanto, para que esses dois graus de conexão contextual sejam construídos, é necessário que conexões gestálticas sejam formadas com implicações diretas das leis da *Gestalt*. Como dito na seção 4.2, há um grande entrelaçamento entre as leis da *Gestalt*, ficando difícil de explicar a construção de uma *Gestalt* a partir de apenas uma única lei. Portanto, embora seja possível afirmar que existe a preponderância de uma determinada lei na construção de uma *Gestalt* — que, no SOT, pode ser entendida como os componentes dos graus contextuais —, não significa dizer que existe apenas uma lei. Mesmo nos exemplos mais comuns das leis da *Gestalt*, que são geralmente figuras, é possível observar esse entrelaçamento das leis, como pode ser visto na Fig. 4.13. Essa figura representa um dos aspectos da lei da Gestalt, a relação figura *versus* fundo. Figuras similares a essa são utilizadas para mostrar como são possíveis a emergência e o destaque de figuras em relação ao fundo. Para a construção dessa relação, percebe-se a presença da Lei da Boa Continuidade — no fato de se ver um círculo mesmo inexistindo as linhas que o delineiem, o mesmo ocorrendo com o quadrado que forma o fundo —, e Lei da Similaridade — como os

quatro cantos iguais da figura podem ser entendidos como a rotação de um mesmo objeto que possui o mesmo tamanho.

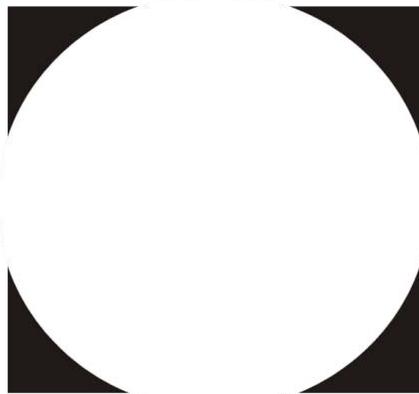


Figura 4.13 Percepção do entrelaçamento das leis da *Gestalt*.

A propósito, esse entrelaçamento percebido na Fig. 4.3 é mais um dos aspectos ligados à construção de conexões em sistemas complexos. Portanto, no SOT, para que os componentes que formam os dois graus de conexão sejam construídos, é necessária a existência do que se denomina *índice de conexão contextual*. Esse índice pode ser maior ou menor, dependendo da quantidade e da qualidade das relações gestálticas formadas entre os componentes. Dividiu-se o índice de conexão contextual em três diferentes tipos, a saber: *alto índice de conexão contextual*, *médio índice de conexão contextual* e *baixo índice de conexão contextual*. Para a construção desse índice, serão levados em consideração basicamente dois aspectos: o tempo e a natureza dos materiais (objeto sonoros e timbres) envolvidos. Sendo a música uma arte essencialmente temporal, a força da ação do tempo, e conseqüentemente da memória — do ouvinte —, está presente em qualquer tipo de conexão ou de relação criada em música. Dependendo do quão distantes ou do quão próximos estejam uns dos outros, os componentes podem tender a fundir-se ou a distanciar-se. O tempo também constrói a história do sistema, visto que música é, de um ponto de vista mais geral e simples, o desdobramento de eventos no tempo. Portanto, ao transpor para a música as leis da *Gestalt*, deve-se pensá-las no tempo, construindo não apenas uma psicologia da forma, mas principalmente uma *psicologia da forma no tempo*. Isso se reflete, por exemplo, quando se ouve um conjunto de eventos distintos num mesmo instante de tempo: há uma tendência perceptiva de agrupar os eventos isolados num único todo. Nesse exemplo, a proximidade temporal — Lei da Proximidade e Lei da Continuidade — tenderá a fundir esses eventos num único todo no tempo.

Além do aspecto temporal, percebe-se também que a natureza dos materiais envolvidos em determinado evento musical é de extrema importância para criar conexões gestálticas. Como exemplo dessa importância, cita-se o que ocorre na construção de uma massa sonora, que tenderá a ser mais homogênea quanto mais homogênea for a qualidade dos eventos nela envolvidos (Lei da Similaridade e Lei da Pregnância)³⁰. Portanto, ao referir à natureza dos materiais, está-se remetendo à criação de conexões entre componentes a partir da preponderância das leis da *Gestalt* de similaridade e da pregnância. De modo funcional, dentro do SOT, as relações entre as unidades sonoras conectoras são consideradas as mais fortes. Essa força aumentará a partir do momento em que essas unidades pertençam a uma mesma classe de unidade (Lei da Pregnância e Lei da Similaridade). Essa conexão pode ainda ser fortalecida se essas unidades forem unidas no tempo, como ocorre, por exemplo, no sintagma sincrônico. Nesse caso, há a forte presença de duas das leis da *Gestalt*, a da similaridade e a da proximidade. A esse tipo de conexão, em que há um alto grau de proximidade entre os componentes e uma proximidade temporal, dar-se-á o nome de *conexão de alto índice contextual*. Ao pensar numa conexão que tenha essas mesmas características de proximidade e similaridade, mas que construa um sintagma diacrônico, ou seja, formado por unidades sonoras dispostas diacronicamente, diz-se que existe um *médio nível contextual*, visto o distanciamento entre as unidades sonoras. Chama-se de *conexão de baixo índice contextual* aquela cujos componentes, as unidades sonoras, por exemplo, são de natureza diferente e também temporalmente espaçadas. Dessa forma, a força de possíveis relações gestálticas é atenuada, mas continua a existir. Um exemplo disso é um sintagma diacrônico formado por unidades sonoras de diferentes classes e elas ainda aparecem de forma espaçada temporalmente. Como dito anteriormente, há uma espécie de entrelaçamento entre as leis da *Gestalt*. Portanto, o índice das conexões contextuais pode ser aumentado se esse sintagma continuar a ser reforçado a partir de outras leis da *Gestalt* como, por exemplo, a Lei da Experiência Passada.

Na construção do envelope a partir dos sintagmas, o tempo ocupa um fator de alta importância. Por estar num segundo nível de evolução vertical, há uma tendência de enfraquecimento da Lei da Proximidade. Portanto, a sua caracterização se concentrará, em grande parte, na natureza dos materiais. Um exemplo pontual disso ocorre na construção de alguns dos envelopes de *Diagonal Vortex*, como mostra a Fig. 4.14.

³⁰ Obviamente, há a possibilidade de criar massas sonoras a partir de eventos heterogêneos. Nesse tipo de massa sonora, há uma preponderância da Lei da Proximidade, e não da Lei da Similaridade.

The musical score for the final envelope of *Diagonal Vortex* consists of three staves. The top staff is in treble clef, the middle in alto clef, and the bottom in bass clef. The music is in 3/8 time. The score is marked with dynamics such as *mf*, *f*, *mp*, *p*, *mf*, *pp*, and *pp*. Articulations include *c.l.tratt.*, *pizz.*, *arco*, and *c.l.batt.*. There are also markings for *rall.* and a tempo change to 3/8. The score ends with a fermata and a measure marked with a double bar line and a small number 58.

Figura 4.14 Último envelope de *Diagonal Vortex*.

Um recurso utilizado para a construção desse envelope foi a disposição, com uma pequena defasagem, dos sintagmas diacrônicos com o mesmo contorno tímbrico (*c.l.tratto* – *pizz.* – *c.l.batt.*). Isso objetivou a emergência do envelope a partir da conexão entre esses sintagmas cujo conteúdo tímbrico era similar. Essa conexão se dá a partir da proximidade e da natureza dos materiais (defasagem de colcheia e semicolcheia), criando, assim, uma espécie de pregnância entre os sintagmas gerados. Percebem-se, então, contornos tímbricos similares em dois níveis: um nível local (no sintagma) e um macrocontorno no nível do envelope.

Um envelope com *alto índice de conexão contextual* será classificado como tal quando for formado por um único tipo de sintagma, como mostra o exemplo da Fig. 4.14. Outro exemplo desse tipo de envelope aparece em *Tractus Mobilis I.a.* (v. Fig. 4.15). Esse envelope também é formado por um único tipo de sintagma.

The musical score for the first envelope of *Tractus Mobilis I.a.* is in treble clef and marked *Andante*. It features a single melodic line with various dynamics and articulations. The dynamics are *sfz*, *f*, *p*, *fp*, and *ff subito*. Articulations include *scord.*, *arco*, and *s.p.*. The score is divided into four measures, each with a different articulation: *(4s-6s)*, *(3s-5s)*, *2s*, and *(4s-6s)*. The tempo is marked *Andante* and the dynamics are marked *sfz*, *f*, *p*, *fp*, and *ff subito*. The score ends with a fermata and a measure marked with a double bar line and a small number 58.

Figura 4.15 Primeiro envelope de *Tractus Mobilis I.a.*, formado apenas por sintagmas sincrônicos.

Envelopes de *médio índice de conexão contextual* são aqueles em que há a presença de sintagmas distintos, mas, no entanto, há certa homogeneidade quanto aos tipos de sintagmas envolvidos na criação, como mostra a Fig. 4.16. Nesse exemplo, percebe-se que, apesar de uma gama de unidades sonoras (*overbawing*, *spiccato*, *jeté*, *pizzicato* e batida no estandarte), há uma relação entre os timbres que formam o sintagma diacrônico do primeiro

violino e os timbres que formam o sintagma diacrônico da viola. Isso também ocorre com o segundo violino e com o violoncelo. Por isso, apesar da diversidade tímbrica contida nesse envelope, constata-se uma unidade na organização de seus componentes menores.

Figura 4.16 Exemplo de envelope com médio índice contextual, extraído de *Interceptação*.

Outro exemplo de um envelope com médio índice de conexão contextual pode ser visto na Fig. 4.17.

Figura 4.17 Exemplo de envelope com baixo índice contextual, extraído de *Tractus Mobilis I.a/b*.

Um envelope de baixo índice de conexão contextual é aquele em que os sintagmas são diferentes, como pode ser visto no sintagma de *Ideoplastie II*.

The musical score for 'Ideoplastie II' (c. 1-5) is presented in two staves. The top staff is in 3/8 time and the bottom staff is in 4/8 time. The score includes various dynamic markings: *espress. (ord.)*, *ff*, *p*, *pp*, *overbawing*, *ffff*, *mp*, *ord.*, *sul pont. (s.p.)* (II), *sul tasto (s.t.)*, *mf*, *pp*, *f*, *f (l.v.)*, and *s.p.*. Performance instructions include *ord.* and *n*. The score is marked with a double bar line and a repeat sign.

Figura 4.18 Principal envelope de *Ideoplastie II* (c. 1-5).

Há ainda duas possíveis conexões nos extremos do SOT, abaixo do seu nível mais baixo e acima do seu nível mais alto. A primeira conexão se faz entre as microunidades sonoras, e é denominada de *altíssimo nível de conexão contextual*. Como dito na subseção 3.1.1, essas microunidades não chegam a ser um componente do SOT; não entanto, é por intermédio de suas conexões que são formadas algumas das unidades sonoras. Esse elevado índice se deve a fatores de grande similaridade e proximidade temporal. Acima do nível mais alto estão as relações formadas entre os envelopes. Esse tipo de conexão poderia ser chamado de *conexão de baixíssimo nível contextual*, tendo em vista que as relações gestálticas estão muito enfraquecidas, razão por que esse tipo de conexão não foi incorporado ao modelo aqui apresentado. Um resumo esquemático das conexões pode ser visto na Fig. 4.19.

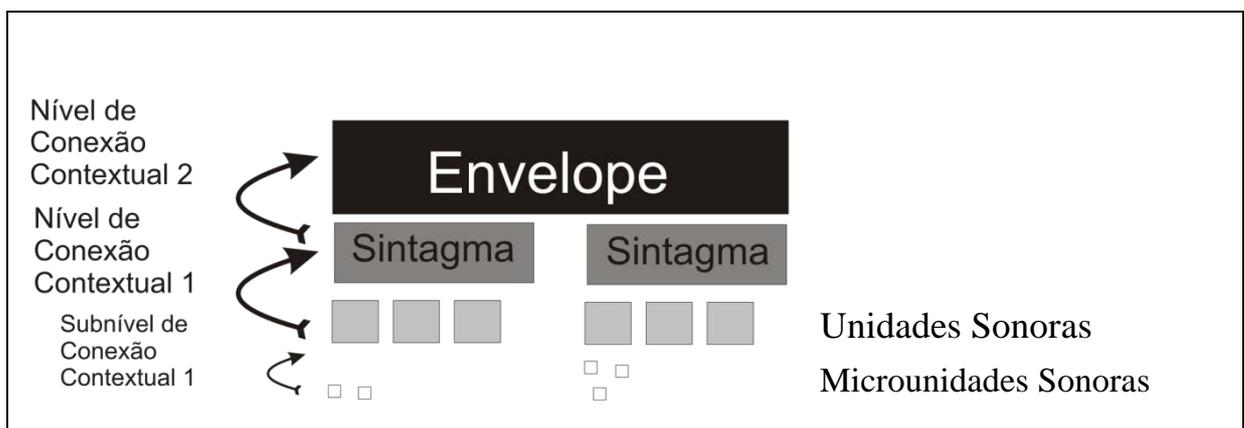


Figura 4.19 Representação esquemática dos graus de conexão contextual que atuam na construção de componentes de hierarquia superior. Isso representa o crescimento vertical no sistema.

Como visto anteriormente, uma boa parte das leis depende da contextualização em que o objeto, ou melhor, os objetos estão inseridos, pois a partir do contexto é que emergirão as propriedades necessárias para construir as relações entre os objetos. No Sistema Objeto-Timbre, e em música, de modo geral, o contexto no qual um dado objeto se encontra é

fundamental não apenas para a sua caracterização como tal, mas também para o “fortalecimento” ou para o “enfraquecimento” das suas relações com os objetos passados e futuros. Isso é o que denomina de *conexão contextual*. No Sistema Objeto-Timbre, as relações são construídas, tanto de forma imediata quanto mediata, a partir dessas conexões contextuais. Estas, por sua vez, podem ser divididas em “níveis de força” de acordo com os componentes do sistema envolvidos.

Tabela 4.6 Resumo dos graus de conexão contextual relacionados com os índices de conexão contextual.

GRAUS DE CONEXÃO CONTEXTUAL	ÍNDICES DE CONEXÃO CONTEXTUAL
Grau de Conexão Contextual 2 (GCC 2)	<p>Conexão de alto índice contextual (CAIC): Envelope formado por sintagmas de um mesmo tipo, ou seja, sincrônico ou diacrônico.</p>
	<p>Conexão de médio índice contextual (CMIC): Envelope formado a partir de sintagmas diferentes, mas que contenha alguma recorrência.</p>
	<p>Conexão de baixo índice contextual (CBIC): Envelope formado a partir de diferentes tipos de sintagmas.</p>
Grau de Conexão Contextual 1 (GCC 1)	<p>Conexão de alto índice contextual (CAIC): Sintagma diacrônico ou sincrônico formado por unidades sonoras de mesma classe.</p>
	<p>Conexão de médio índice contextual (CMIC): Sintagma diacrônico formado por unidades sonoras de classe diferente, mas com certo grau de redundância.</p>
	<p>Conexão de baixo índice contextual (CBIC): Sintagma diacrônico formado por diferentes classes de unidades sonoras.</p>
Subgrau de Conexão Contextual 1 (SCC 1)	<p>Conexão de altíssimo índice contextual (CATIC): Formada por conexões entre classes de unidades sonoras semelhantes: por exemplo, uma unidade formada por <i>pizzicato</i>.</p>
	<p>Conexão de alto índice contextual (CAIC): Formada por conexões entre classes de unidades sonoras de natureza semelhante, como, por exemplo, uma unidade sonora formada por <i>pizzicato + pizzicato</i> Bartók.</p>

Após ter sido feita a explanação acerca dos componentes, das relações e dos níveis de conexão contextual do Sistema Objeto-Timbre, este pode ser visto graficamente na Fig. 4.20.

SOT

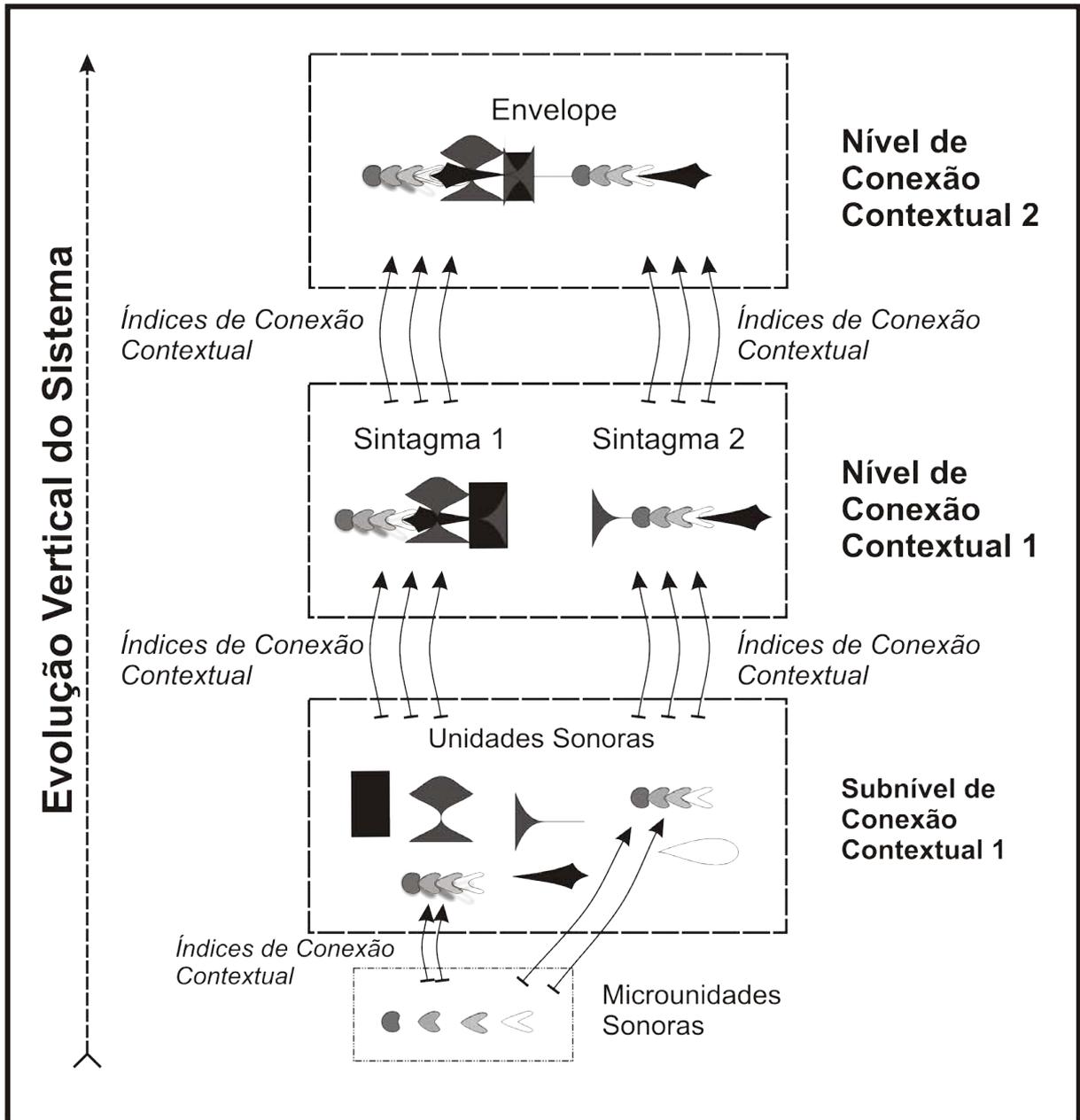


Figura 4.20 Representação global do Sistema Objeto-Timbre. Podem-se ver os componentes, os níveis de conexão contextual e os índices de conexão contextual pelos quais os níveis são formados.

CAPÍTULO 5

DAS PEÇAS

Como dito no Capítulo 1, o motivo para trabalhar com um conjunto de peças foi a possibilidade de poder experimentar o Sistema Objeto-Timbre em diferentes contextos composicionais, de tal forma que, apesar de distintas propostas composicionais, o sistema pudesse resguardar as características de seus componentes e de sua totalidade. Nesta abordagem sobre a operacionalização do **Sistema Objeto-Timbre**, tratar-se-á dos aspectos mais peculiares de cada uma das peças. Isso se deve à complexidade da própria natureza do sistema, que impossibilita uma abordagem de todos os processos envolvidos desde a sua construção até a percepção do sistema. Por isso, em algumas peças, ora se dará ênfase às classes de unidades sonoras, ora aos tipos de sintagmas, ora à construção dos envelopes, ora à construção da tela de alturas e ao planejamento da obra. Esse enfoque diferente em cada peça se justifica também pelo uso de diferentes ideias composicionais por trás de cada uma das obras, já que essas diferentes ideias nortearam a utilização do sistema. Ao Sistema Objeto-Timbre somam-se princípios e técnicas composicionais tradicionais, como, por exemplo, a imitação, a permutação, a inversão, a aumentação, a diminuição, o “acorde-timbre” e o uso de técnicas utilizadas pela *Klangflächenkomposition*.³¹

As peças foram compostas em ordem crescente de instrumentação, partindo do violino solo (*Tractus Mobilis I.a/b*), violino e violoncelo (*Ideoplastie II*), trio de cordas (*Diagonal Vortex*), quarteto de cordas (*Interceptação*), e chegando ao quinteto de cordas (*Araneae*). Como mencionado anteriormente, cada uma das cinco peças foi composta a partir de diferentes ideias composicionais, desde as denominadas *metáforas geométricas* até a modelagem contínua dos componentes do sistema: *Tractus Mobilis I.a/b* foi construída com base numa árvore de decisão, ou seja, os componentes foram previamente compostos e agrupados para formar diferentes níveis hierárquicos; em *Ideoplastie II*, utilizou-se a ideia de manipular materiais idênticos de formas diferentes; *Diagonal Vortex* partiu da disposição dos sintagmas em diagonais; o quarteto de cordas, *Interceptação*, foi composto a partir de uma metáfora da interceptação da corda pelo arco. Isso implicou utilizar unidades sonoras que tivessem o ataque como ênfase. Portanto, a metáfora estava relacionada à produção sonora de um instrumento de cordas. O quinteto de cordas, *Araneae*, foi composto a partir do que se

³¹ Esse último processo é amplamente utilizado pelos compositores que fazem uso de massas sonoras, entre os quais György Ligeti (1923-2006), e pode ser entendido como uma “massa sonora com fluxo e refluxo através de uma constante sobreposição de timbre e de espaço [...]” (COPE, 1978, p. 226).

denomina *metáfora de teia*, ou seja, a distribuição dos componentes na peça ocorre de forma a construir espacialmente uma teia imaginária.

A seguir, abordar-se-ão os aspectos peculiares de cada peça, começando por *Tractus Mobilis I.a/b*, que, por ser a primeira das cinco peças, demandará uma maior explicação acerca de um maior número de aspectos. Dessa maneira, a abordagem dada às outras peças poderá ser mais sintética, visto que muitos dos aspectos da modelagem sistêmica já terão sido mencionados.

5.1 *Tractus Mobilis I.a/b*

Escrita para violino solo, *Tractus Mobilis I.a/b*³², com cerca de 4min20s de duração, foi a primeira das cinco peças compostas. Sua composição contou com a valiosa colaboração do violinista André Araújo³³, para quem a peça está dedicada. O fato de trabalhar com um instrumentista permitiu uma maior exploração das possibilidades tímbricas do instrumento. *Tractus Mobilis I.a/b*³⁴ foi estreada no recital do Programa de Pós-Graduação em Música da UFPB em 2007, com interpretação do próprio André Araújo.

O título remete à construção em larga escala da própria peça, e significa “continuidade móvel”. O título é formado pela junção de duas palavras latinas, sendo que *tractus* faz referência a uma parte solista do *Próprio* da missa, cantado antes do período da quaresma e depois dele. De fato, *Tractus Mobilis I.a/b* não traz em si nenhuma referência religiosa, ao menos de forma consciente, e sua ligação com a parte da missa se dá apenas pelo fato de ser solo. Além desse primeiro significado, solidificado pela história da música, há ainda o significado etimológico de *tractus*, que relaciona essa palavra a “espaço de tempo” ou “continuidade”. O termo *mobilis* está relacionado à “mobilidade”, e em música é encontrado para designar tipos de peças compostas a partir da combinação de pequenos fragmentos pré-compostos.³⁵

³² Há duas versões de *Tractus Mobilis I*, uma para violino (Ia) e outra para viola solo (Ib). As duas peças homônomas são semelhantes quanto ao uso e à disposição das unidades sonoras, sintagmas e envelopes. A única diferença reside no fato de que a versão para viola solo foi transposta uma quinta justa abaixo, mantendo, até mesmo, a *scordatura*.

³³ André Araújo de Souza é aluno de violino do Departamento de Música da UFPB, sob a orientação do professor Yerko Tabilo. É o *spalla* da Orquestra Sinfônica Jovem da Paraíba e detentor de vários prêmios nacionais. Recentemente, foi selecionado para participar do *Bayreuth Wagner Festival*, na Alemanha.

³⁴ A gravação dessa peça deverá ocorrer em futuro próximo para o CD intitulado “Música para Cordas – Compositores da Paraíba”, patrocinado pelo Fundo de Incentivo à Cultura Augusto dos Anjos, do Governo do Estado da Paraíba.

³⁵ Na literatura anterior ao século XX, podem-se citar alguns exemplos, como *Philharmonic Joke*, de Joseph Haydn (1732-1809), e *The Ever Ready Composer of Polonaises and Minuets*, de Johann Philipp Kirnberger (1721-1783) e *Musikalisches Würfelspiel* (K. 516), de W. A. Mozart (1756-1791). Embora se credite essa última obra a Mozart, não se sabe com precisão se ele é, de fato, o seu autor.

Essa mobilidade se refere também à multiplicidade de combinações possíveis com um mesmo grupo de unidades sonoras, podendo, assim, a partir desse menor componente do sistema, e ponto de partida para a composição de *Tractus Mobilis I.a/b*, compor diferentes sintagmas — sincrônicos e diacrônicos — no decorrer da peça. De todas as cinco peças, essa é a que tem o discurso musical mais fragmentado, com o silêncio atuando como o principal agente de segmentação e delineamento dos componentes do sistema, em particular dos envelopes. Foi por esse motivo que se adotou a ideia de construir uma espécie de *mobilis musical*³⁶. Em *Tractus Mobilis I.a/b*, as unidades sonoras, sintagmas e envelopes, previamente compostos, foram ordenados pelo compositor, restando, desse modo, para o intérprete apenas uma única possibilidade de interpretação. Portanto, a mobilidade esteve presente no ato da composição e na disposição dos componentes no tempo pelo compositor, enquanto que a interpretação da obra será “fechada”, com uma única possibilidade.

Para a montagem da peça, foi construída uma árvore de decisão. *Grosso modo*, a árvore de decisão é um tipo de algoritmo que filtra os componentes de um universo ou sistema, a partir de algum critério de seleção, e os divide em um nó interno, e assim ocorre de maneira recursiva até se chegar à folha, o menor componente. Uma árvore de decisão pode ser representada graficamente como mostrada na Fig. 5.1.

Apesar de o critério de seleção para a construção da árvore de decisão ter sido intuitivo, procurou-se fazer com que existisse na peça uma alternância entre os dois diferentes tipos de sintagmas: sintagma diacrônico — formado pela disposição linear das unidades que o compõem — *versus* sintagma sincrônico — formado pela verticalização das unidades. Um aspecto peculiar na construção da árvore de decisão usada em *Tractus Mobilis I.a/b* é que ela foi feita ao contrário, ou seja, partiu das folhas, que são os menores componentes (parte de baixo da Fig. 5.1). No SOT, as folhas correspondem à unidade sonora.

Portanto, os primeiros componentes do sistema a serem compostos foram as unidades sonoras. É importante lembrar que, *a priori*, nenhum dos objetos sonoros apresentados corresponde a algum componente do sistema (unidade sonora, sintagma e envelope). De fato, essa correspondência é feita com a evolução do sistema no tempo, ou seja, está relacionada à história do sistema. Isso também vale para as relações criadas a partir da Teoria da *Gestalt*. Embora algumas das Leis da *Gestalt* não dependam do tempo para ser percebidas fora de um contexto musical, ao relacioná-las à música, arte essencialmente

³⁶ É importante ressaltar que, apesar dessa concepção de “móvil musical”, *Tractus Mobilis I.a/b* não foi notada como, por exemplo, o *Musikalisches Würfelspiel*, de Mozart. Nessa obra do século XVIII, os compassos são escritos e numerados de dois a doze; à medida que se jogam dois dados, a peça vai sendo construída, existindo, assim, onze possibilidades para cada compasso da peça.

temporal, essas leis passam a depender do tempo, como, por exemplo, a Lei da Proximidade e a Lei da Experiência Passada.

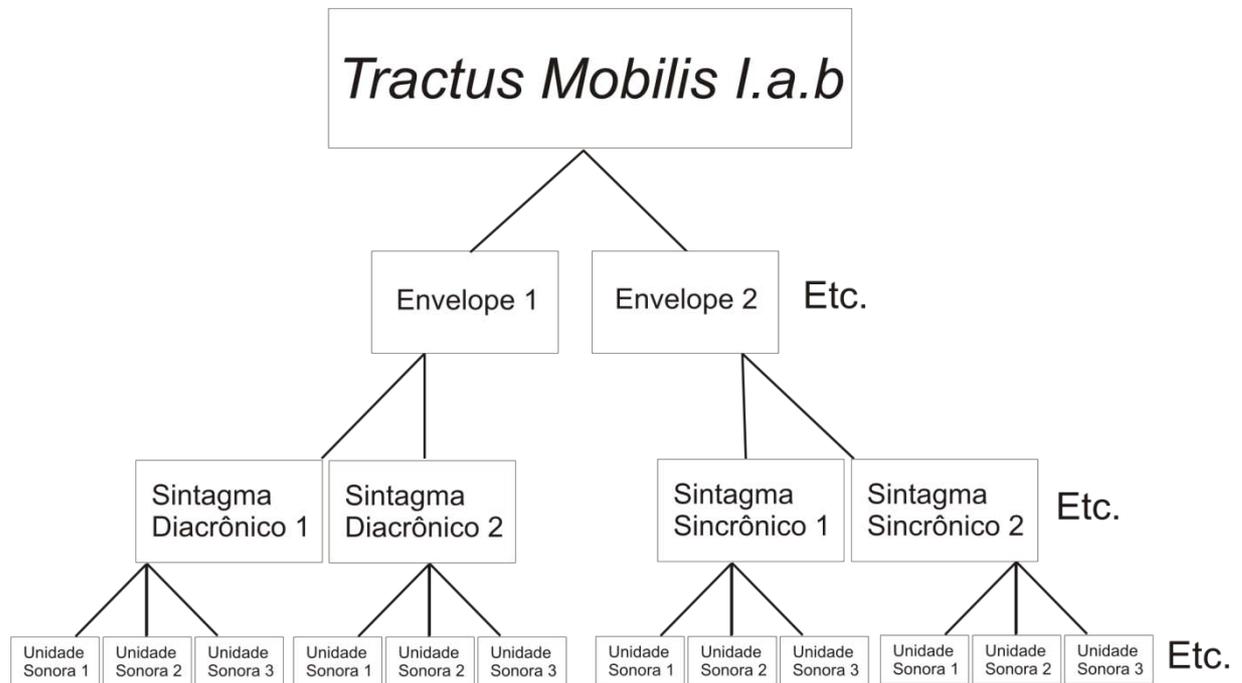


Figura 5.1 Esquema da árvore de decisão utilizada para a composição de *Tractus Mobilis I.a/b*.

Para a construção desse menor componente, pensou-se também na construção de uma *tela de alturas*. Embora as alturas não sejam um parâmetro principal em todas as peças compostas nesta pesquisa, pensou-se em organizá-las com o objetivo de facilitar sua escolha; daí emergiu a tela de alturas. O conceito de tela de alturas se assemelha ao de *grid* de alturas proposto por Eli-Eri Moura (2006). Segundo Moura³⁷, *grid* de alturas corresponde a “um determinado número de classes de alturas selecionadas, e fixadas, que, por recorrência estatisticamente controlada, serve como matéria-prima musical ou base para formações estruturais e/ou sistêmicas posteriores.” (MOURA, 2006, p. 7, tradução nossa). Nesta pesquisa, a tela de alturas pode ser construída a partir de um modo sintético, ou de um conjunto de classe de notas, ou de uma série dodecafônica, ou de frequências extraídas da série harmônica, etc.

³⁷ MOURA, Eli-Eri. **Pitch Organization in Takemitsu's Rain Spell**. 2006. Artigo não publicado.

De acordo com essa tela de alturas, foi necessário utilizar a *scordatura*³⁸ no violino (v. Fig. 5.2).



Figura 5.2 Afinação utilizada em *Tractus Mobilis*.

Essa *scordatura* foi baseada em um dos “modos nordestinos” descritos pelo compositor paraibano José Siqueira (1907-1985). O modo que serviu de ponto de partida foi o denominado *modo misto* (SIQUEIRA, 1981), apresentado na Fig. 5.3a. Em seguida, foi filtrada do modo misto a escala de tons inteiros, e o modo foi reescrito de forma completa, extraindo apenas as notas selecionadas (v. Fig. 5.3b e Fig. 5.3c). Das cinco notas, descartou-se a nota Dó, para que se aproveitassem duas cordas soltas da afinação tradicional do violino (III e I) e duas na nova afinação (IV e II). Assim, chegou-se à afinação final, mostrada na Fig. 5.3d.

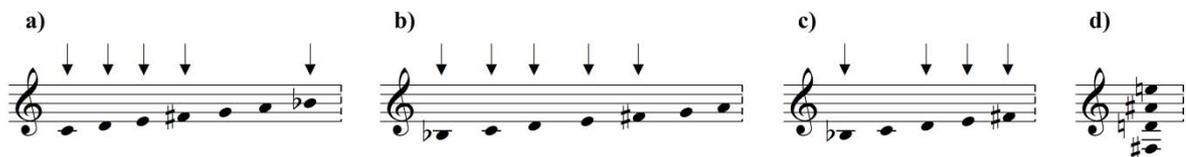


Figura 5.3 Processo de construção da *scordatura* para *Tractus Mobilis I.a*.

Há, em *Tractus Mobilis I.a/b*, a presença de microtons³⁹. Enquanto que, noutras peças como, por exemplo, *Diagonal Vortex* e *Araneae*, os microtons fazem parte da estrutura da organização das alturas, em *Tractus Mobilis I.a* eles são utilizados de modo quase que ornamental, representando “deformações” das frequências das unidades sonoras. Esses microtons fazem também uma analogia com as “desafinações” do canto modal nordestino.

³⁸ Mesmo com a *scordatura*, é anotada na partitura a nota que soa, e não a posição que o instrumentista deveria tocar como se o instrumento não estivesse com a nova afinação.

³⁹ Para a notação dos microtons em todas as cinco peças desta pesquisa, fez-se uso da seguinte convenção notacional:

Microtons:
 \flat \flat \natural \sharp \sharp
 $-3/4$ $-1/2$ $-1/4$ 0 $+1/4$ $+1/2$ $+3/4$

Certamente, a altura é um parâmetro importante na construção de determinados timbres utilizados em *Tractus Mobilis I.a/b* e nas outras peças desta pesquisa; no entanto, as alturas são pensadas como um parâmetro secundário, subjugado ao timbre, este, sim, um parâmetro primário.

Em *Tractus Mobilis I.a/b*, trabalhou-se com três classes de unidades sonoras: o *pizzicato*, a figuração melódica rápida e o som sustentado. Exemplos de unidades sonoras utilizadas em *Tractus Mobilis I.a/b* podem ser vistos na Tab. 5.1.

Compostas as unidades sonoras, o passo seguinte foi compor o próximo nível hierárquico, o dos sintagmas. A partir daí, levou-se em consideração como essas unidades poderiam formar esse nível hierárquico, essa nova *Gestalt*. Em *Tractus Mobilis I.a/b*, o sintagma sincrônico é o primeiro a aparecer. Em um único ataque, as três classes de unidades sonoras são apresentadas, havendo certa predominância da Lei da Proximidade. Percebe-se que essa fusão, oriunda de uma máxima proximidade temporal, vai além da *Gestalt*, visto que, nos exemplos da *Gestalt*, a proximidade não se refere propriamente à simultaneidade do ataque. Portanto, as três diferentes unidades sonoras conectoras dos sintagmas sincrônicos de *Tractus Mobilis I.a/b* formam, a partir de sua simultaneidade no ataque, uma espécie de macrotimbre, mesmo que, em seguida, essas três unidades se separem pelas diferentes durações. Apesar de esse aspecto de simultaneidade ir um pouco além da *Gestalt*, constata-se que, de fato, a forte presença da Lei da *Gestalt* da Proximidade é uma das características dos sintagmas sincrônicos.

A primeira apresentação do sintagma sincrônico mais as três repetições desse primeiro sintagma constituem o primeiro envelope. Em seguida, é apresentado o sintagma diacrônico, mudando-se não a natureza do material, pois ela é preservada pelo uso das mesmas classes de unidades sonoras, mas a maneira como esse material é apresentado, de forma diacrônica. Desse modo, há uma quebra com o envelope anterior, como mostra a Fig. 5.4. O envelope primeiro foi criado a partir de sintagmas sincrônicos, enquanto que o início do segundo é formado por sintagma diacrônico.

The image shows two musical excerpts. The left excerpt is titled 'Andante' and features a string quartet score. It includes dynamics such as *sfz*, *p*, *fp*, and *ff subito*, along with articulation like *arco* and *scord.*. The right excerpt is a piano score with dynamics like *p subito*, *mf*, *f*, *ff*, *f sempre*, and *pp*, and articulation like *pizz.* and *s.p.*. It also includes tempo markings like *a tempo* and *rit.*, and a rehearsal mark *IV*.

Figura 5.4 Dois diferentes tipos de envelopes.

No envelope em construção, os três sintagmas diacrônicos que o formam são construídos por unidades sonoras apresentadas de forma sequencial, havendo, assim, uma presença das leis da similaridade, da pregnância e da boa continuidade e atenuação da lei da proximidade. Portanto, a construção do sintagma diacrônico formado por unidades sonoras de distintas classes se dá, em grande parte, graças basicamente à Lei da Experiência Passada e à Lei da Pregnança. Esta lei torna-se importante à medida que os sintagmas diacrônicos passam a ser reconhecidos pelo que se costuma chamar de *contorno tímbrico*, que se refere à seqüência, ou melhor, à ordem em que as classes de unidades sonoras que compõem esses sintagmas aparecem. O contorno tímbrico implica a diminuição de alguma das unidades sonoras envolvidas, ou até mesmo a omissão dela, mas, mesmo assim, o sintagma será reconhecido.

Desde já, é importante lembrar que as mesmas unidades poderiam criar, e criam, esses dois tipos de sintagma, a depender do contexto em que estiverem inseridas. Exemplos desses tipos de sintagma podem ser vistos na Fig. 5.5 e na Fig. 5.6.

O sintagma diacrônico (v. Fig. 5.5) é construído a partir de um universo de três unidades sonoras pré-compostas (apresentadas à esquerda), e é uma das seis possibilidades (1-2-3; 1-3-2; 2-1-3; 2-3-1; 3-1-2; 3-2-1) de construção de sintagma a partir da combinação dessas três unidades.

Unidades Sonoras

Sintagma Diacrônico

Figura 5.5 Construção de um dos sintagmas diacrônicos de *Tractus Mobilis I.a/b*.

O sintagma da Fig. 5.6 foi construído a partir da sobreposição das três unidades sonoras apresentadas à esquerda.

Unidades Sonoras

Sintagma Sincrônico

Figura 5.6 Construção de um dos sintagmas sincrônicos de *Tractus Mobilis I.a/b*.

Em *Tractus Mobilis I.a/b*, há uma predominância do contorno classe 1 – classe 2 – classe 3, o que pode ser visto na Tab. 5.2. Percebe-se que os dois primeiros sintagmas têm o

mesmo contorno tímbrico, ou seja, a mesma sequência de classes de unidades sonoras. Como a peça não utiliza número de compassos, ao fazer referência à localização de um determinado componente do sistema na partitura, indicar-se-á o pentagrama onde esse componente se encontra: por exemplo, pentagrama 1 ou, abreviadamente, pent. 1.

Tabela 5.2 Diferentes sintagmas de *Tractus Mobilis I.a.*

Sintagma	Localização
	Pentagrama 1-2
	Pentagrama 2
	Pentagrama 7
	Pentagrama 8

No nível do envelope, encontram-se as estruturas maiores, e elas são delineadas, na maioria das vezes, por pausas. As pausas geram um hiato temporal de componentes. Isso faz com que haja uma diminuição da influência da Lei da Proximidade, segmentando a unidade seguinte das unidades passadas. Isso pode ser reforçado se essa unidade for diferente da unidade passada. Portanto, há um enfraquecimento da construção de uma *Gestalt*, servindo para delinear os envelopes. Estes podem ser divididos em dois grupos: os envelopes formados pelos sintagmas sincrônicos e os formados por sintagmas diacrônicos (v. Tab. 5.3).

Tabela 5.3 Diferentes tipos de envelope de *Tractus Mobilis I.a.*

Envelope	Localização
	Pentagrama 1-2
	Pentagrama 3-4
	Pentagrama 8

Outro aspecto que serve para delinear os envelopes é a unidade sonora formada por *pizzicato*. Essa unidade era a última do sintagma diacrônico, sendo, portanto, uma unidade sonora primária. Nesse novo contexto, ela passa a ser uma unidade sonora de pontuação, tendo em vista o seu desmembramento do sintagma diacrônico. Essa unidade pode ser vista na Tab. 5.4.

Tabela 5.4 Unidades sonoras de pontuação de *Tractus Mobilis I.a/b.*

Unidades Sonoras Pontuadoras	Localização
	Pentagrama 7
	Pentagrama 8

É possível notar a recorrência idêntica de certos componentes do sistema ou uma recorrência variada (v. Tab. 5.5), o que tem sido uma constância nas peças compostas para esta pesquisa. Essa recorrência teve como objetivo solidificar um determinado componente como tal, visto que isso ajudaria na construção de uma história do sistema, um dos três aspectos importantes em um sistema, segundo Mario Bunge (apud VAZ, 2000).

Tabela 5.5 Recorrência variada de alguns componentes do SOT.

Envelope	Notação
1	<p>Andante</p>
2	
3	

Em larga escala, a organização dos componentes do SOT em *Tractus Mobilis I.a/b* pode ser visualizada na Tab. 5.6.

Tabela 5.6 Disposição dos componentes do SOT no tempo.

E	E1				E2						E3						
	S				S1		S1		S2		S2		S2				
	US				U3	U3	U3	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3		U3	U1
	U2	U2	U2	U2											U3	U2	
	U1	U1	U1	U1											U1	U1	

E	E			E						E				E			
	S			S3						S1 ³							
	US			U3	U2	U2	U3	U2		U2	U2	3'' U1		U3	U3	U3	
	U1	U2	U2	U1	U1	U1	U1	U1		U1	U3	U1		U1	U1	U1	U1

E																
	S						S1 ¹	S1 ¹	S1 ³	S1 ³			S1 ³			
	US						U3	U3	U3	U3	U3	U3	U1	U2	U3	U3
	U2	U2	U2	U2	U2	U2				U2	U1	U2	U1	U2	U2	U2
	U1		U1	U1	U1	U1				U1		U1	U1	U1	U1	U1

E	E				E					E				
	S				S1		S1			S1				
	US				U2	U1	U2	U3		U3	U2	U2	U2	U1
												U3	U1	U3
												U1	U1	U1

A partitura de *Tractus Mobilis I.a* encontra-se no Apêndice A.

5.2 *Ideoplastie II*

A segunda peça composta foi *Ideoplastie II*⁴⁰, escrita para violino⁴¹ e violoncelo, com duração de quatro minutos. Essa peça busca implementar um discurso que ora enfatiza a individualidade dos instrumentos, a partir da utilização de unidades sonoras conectoras de diferentes classes, ora busca um amálgama tímbrico entre os instrumentos. Esse último procedimento ocorre com a utilização de unidades sonoras conectoras e pontuadoras de mesma classe em ambos os instrumentos. O tipo da classe de unidades sonoras utilizado influenciará diretamente no índice de conexão contextual dos sintagmas e envelopes, pois, como dito anteriormente, são dois os aspectos que influenciam as conexões: o tempo e a natureza dos materiais. A maneira como isso ocorre especificamente em *Ideoplastie II* será exposta mais adiante. Essa alternância de ênfase no discurso também se faz sob o ponto de vista textural e contrapontístico da peça, reforçando o aspecto tímbrico de cada classe de unidades sonoras. Exemplos da alternância de ênfase no discurso podem ser vistos na Tab. 5.7. A coluna marcada com a letra “A” representa os momentos em que há o amálgama tímbrico, enquanto que a coluna marcada com a letra “B” representa o oposto.

Como dito anteriormente, há em *Ideoplastie II* uma proposta composicional de alternância de ênfase, que se refere aos tipos de conexão dos componentes da peça. Isso está também presente no próprio título da peça, que vem da palavra grega *idea* (ideia, aparência) mais *plasso* (modelar). Portanto, *ideoplastie* [= ideoplastia] pode ser entendida etimologicamente como uma “modelagem da ideia”. O título pode ainda ter outro significado, pois o termo ideoplastia, segundo o psicólogo e filósofo polonês Julian Ochorowicz (1850–1918), pode ser empregado “para designar os efeitos da sugestão e da autossugestão, quando ela faculta a realização fisiológica de uma ideia, como se dá nos casos da estigmatização.” (DELANNE, 1965). Essa “modelagem da aparência”, ou “construção do efeito de autossugestão”, dar-se-á a partir da mudança da modelagem contínua de um mesmo material musical. No entanto, a cada vez que se apresenta, ele é modelado de forma diferente. Em *Ideoplastie II*, esse segundo significado é expresso a partir da composição de um número limitado de envelopes. O que dará variedade no decorrer da peça serão as diferentes maneiras de combinação das unidades sonoras conectoras dentro desses envelopes, mas sempre fazendo

⁴⁰ Existem ainda três outras peças homônimas: *Ideoplastie I* — escrita para violoncelo solo —, *Ideoplastie III* — escrita para clarinete em si bemol, violino, violoncelo e piano —, e *Ideoplastie V* — escrita para septeto de saxofones, formado por dois sopranos, dois altos, dois tenores e um barítono. A primeira foi escrita em 2007; a segunda, escrita e gravada em 2008; e a última foi escrita em 2008 e interpretada na Terceira Bienal de Música Brasileira Contemporânea de Mato Grosso, que ocorreu em Cuiabá-MT no mês de outubro desse mesmo ano. Embora utilize alguns dos elementos desta pesquisa, essas três peças não fazem parte desta dissertação.

⁴¹ Enquanto que, em *Tractus Mobilis I.a/b* se utiliza *scordatura*, em *Ideoplastie II* a afinação usada nos dois instrumentos é a tradicional.

alusão ao envelope original. Algumas unidades sonoras conectoras se separarão dos dois principais envelopes da peça para formar o que se denomina de *sintagma não construtor*. Esse sintagma se caracteriza por não formar envelopes. Esse tipo de sintagma pode ser visto na Tab. 5.8, marcado pela letra S.

Tabela 5.7 Exemplo em que há a união dos dois instrumentos em um só (A) e a separação dos dois instrumentos (B).

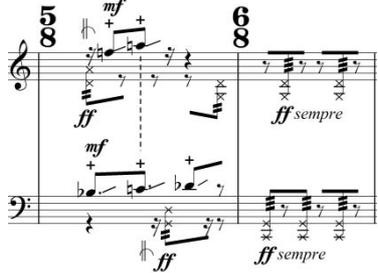
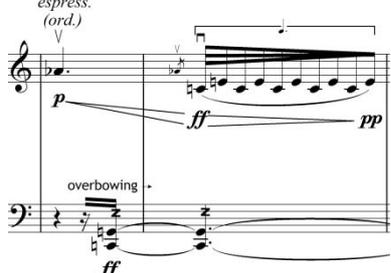
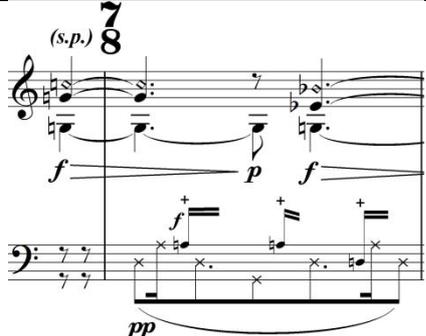
Tipo	Notação	Compasso	Descrição
A		19	Embora se utilizem duas diferentes unidades sonoras conectoras (<i>pizzicato</i> e atrás do cavalete) na construção deste sintagma, elas perpassam os dois instrumentos.
		22	Nesta unidade sonora pontuadora, os dois instrumentos utilizam a mesma classe de unidades sonoras.
B		54	Este sintagma possui diferentes unidades sonoras conectoras nos dois instrumentos, de tal modo que a percepção tenderá a uma maior segmentação dos instrumentos.
		66	Assim como no sintagma acima, há neste a presença de diferentes unidades sonoras conectoras.

Tabela 5.8 Disposição dos componentes em *Ideoplastie II*.

Compasso	Tipo de Componente	Compasso	Tipo de Componente	Compasso	Tipo de Componente
1-5	E	24-26	E	54-58	E
6-12	E	27-29	S	59-65	E
12-14	E	30-32	U	65-69	E
15-16	S	33-36	E	70-72	E
17-20	E	36-44	S	73	U. P.
21		45-51	E	74-80	U. P.
22-23	U. P.	52-53	U. P.	81	

A noção de um sintagma que não forma envelope é o desdobramento, num nível hierárquico superior, de uma ideia que já existe no nível da unidade sonora, em particular a pontuadora. Essa unidade sonora é um componente de nível hierárquico inferior que não forma componente de nível hierárquico superior — no caso, o sintagma. Nesse caso, o componente que o sintagma não conector deveria formar é o sintagma. A ideia por trás tanto da construção de uma unidade sonora pontuadora quanto de um sintagma que não se conecta com componentes de seu nível vem do fato de que alguns componentes, dentro de um sistema, ocupam o chamado *ambiente do sistema*, e não fazem conexões com outros componentes. Isso não significa dizer que o sintagma não conector seja formado por timbres distintos ou por unidades sonoras secundárias. Na verdade, em *Ideoplastie II*, esse tipo de componente é formado por unidades sonoras primárias ou secundárias, extraídas dos sintagmas que formam os envelopes da peça. Exemplos desses dois sintagmas podem ser vistos na Fig. 5.7 e na Fig. 5.8.

Figura 5.7 Sintagma não construtor de *Ideoplastie II* (c. 15-16).

Figura 5.8 Sintagma não construtor de *Ideoplastie II* (c. 27-29).

O que faz com que o sintagma da Fig. 5.7 seja caracterizado como não construtor é a diversidade das unidades sonoras que o compõem no contexto (trecho) da peça, tendo em vista que as unidades que vêm antes e as que vêm depois se diferem das que formam o sintagma mostrado nessa figura.

Na Fig. 5.8, o sintagma não construtor se faz pela força de conexão entre os componentes que pertencem a uma mesma classe de unidade sonora. A exceção é a unidade formada pelo harmônico de quarta (Si bemol), assinalado na Fig. 5.8.

Essa unidade sonora faz parte do ambiente do sintagma, já que não se conecta com as demais unidades sonoras. Esse procedimento é um desdobramento em menor escala da própria ideia de um sintagma que não se conecta para formar envelope.

Como mencionado antes, foram utilizados dois envelopes principais a partir dos quais todos os demais componentes estão relacionados. A seguir, tratar-se-á desses dois envelopes. O primeiro deles pode ser visto na Fig. 5.9.

Figura 5.9 Principal envelope de *Ideoplastie II* (c. 1-5).

Esse envelope, dito de baixo índice de conexão contextual, devido à natureza diversa de seus componentes, é segmentado pelo silêncio em sua primeira aparição (c. 5). De modo geral, o silêncio ocupa um lugar de destaque nesta peça, atuando como um agente de segmentação de vários componentes.

É possível encontrar, dentro dos envelopes, unidade sonora primária que transita entre os dois instrumentos. Essa unidade sonora caracteriza-se por ser uma nota prolongada e que apresenta uma mesma classe de nota que transita entre os dois instrumentos.

Neste primeiro envelope, o aspecto rítmico, característica da primeira unidade sonora, é um dos principais agentes da caracterização do envelope. Ele reaparece, de modo variado, entre os compassos 24 a 26 e 54 a 58.

No segundo aparecimento (c. 24-26), há uma permutação dos componentes do sistema entre os dois instrumentos, ou seja, as unidades sonoras que apareciam no violino passam para o violoncelo, e vice-versa. Dessa forma, o mesmo material já apresentado passa a ser modelado de modo diferente. A mudança de andamento, que aparece logo no início desse envelope (a unidade sonora formada pelas notas Dó e Mi), é utilizada em vários momentos da peça (c. 2; 24; 48; 55; 70; 74).



Figura 5.10 Unidade sonora primária de *Ideoplastie II* (c. 2).

Essa unidade chega a ser separada do envelope para formar outros envelopes (v. compassos 47-51 e 70-72). A utilização dessa unidade sonora tem como finalidade fazer alusão àquele primeiro envelope (v. Fig. 5.11).

Musical score for Figure 5.11, showing two staves (treble and bass clef). The score includes various dynamic markings such as 'ff', 'pp', 'p', 'mf', 'mp', and 'f'. There are also performance instructions like 'ord.' and '6/8'. The score is divided into measures, with measure numbers 24, 25, and 26 indicated.

Figura 5.11 Repetição variada do primeiro envelope de *Ideoplastie II* (c. 24-26).

Figura 5.12 Segunda repetição do primeiro envelope de *Ideoplastie II* (c. 54-58).

Figura 5.13 Envelope cujas unidades sonoras conectoras vêm do primeiro envelope de *Ideoplastie II* (c. 1-5).

O segundo dos envelopes principais de *Ideoplastie II* aparece, pela primeira vez, entre os compassos 17 a 20, como mostrado na Fig. 5.14.

Figura 5.14 Envelope de *Ideoplastie II* (c. 17-20).

Esse envelope tem como principais unidades sonoras primárias aquelas formadas pelos timbres produzidos ao se tocar atrás do cavalete e o *pizzicato*, em particular o de mão esquerda. Embora comece com uma independência dos dois instrumentos, com diferentes

unidades sonoras em cada um deles, o envelope termina com uma mesma classe de unidade sonora nos dois instrumentos.

Figura 5.15 Envelope de *Ideoplastie II* (c. 45-51).

Como *Tractus Mobilis I*, *Ideoplastie II* também utiliza o silêncio como agente segmentador. Isso ocorre nos compassos 21 (entre unidades sonoras pontuadoras), 23 (unidade sonora pontuadora e envelope), 51 (envelope e unidade sonora pontuadora) e 72 (envelope e unidade sonora pontuadora). As unidades sonoras pontuadoras reforçam essa segmentação gerada pelo silêncio. Isso pode ser visto na Fig. 5.17, na qual se apresenta o segundo sintagma principal; em seguida, há um compasso de pausa e aparece a unidade sonora pontuadora (c. 22-23).

Em *Ideoplastie II*, os sintagmas utilizados são sempre sincrônicos, e apenas em alguns momentos da peça (c. 20, 22-23, 52, 73) os dois instrumentos convergem para uma mesma classe de unidade sonora. No entanto, essa unidade sonora não forma o sintagma, e é classificada como unidade sonora pontuadora.

É importante observar que, além da unidade, com a mudança de andamento, também está presente o harmônico no violino, assim como no primeiro envelope. Esse envelope traz unidades sonoras que haviam aparecido antes no primeiro envelope. Exemplo desse envelope pode ser visto na Fig. 5.16.

Figura 5.16 Pequeno envelope de *Ideoplastie II* (c. 70-72).

Entre as peças compostas, *Ideoplastie II* talvez seja aquela que possua um discurso mais contínuo com um maior entrelaçamento das unidades sonoras primárias. Por tal motivo, utilizou-se o silêncio como um agente de segmentação, como ocorreu antes, em *Tractus Mobilis I.a/b*. Ao lado do silêncio, foram utilizadas unidades sonoras pontuadoras, que tiveram como objetivo quebrar com a continuidade dos dois principais envelopes. Essa quebra ocorre, essencialmente, devido à natureza das unidades sonoras envolvidas e à textura cordal gerada pela sobreposição. Um exemplo de segmentação a partir do silêncio e da unidade sonora pontuadora pode ser visto na Fig. 5.17. O envelope apresentado é o segundo envelope principal, em sua primeira aparição. Para solidificar a percepção desse envelope como um todo, optou-se por utilizar o silêncio mais a unidade sonora pontuadora, que aparece nos dois últimos compassos (c. 22-23).

Figura 5.17 Segundo envelope principal de *Ideoplastie II* e uma das unidades sonoras pontuadora (c. 22-23).

Pode-se dizer que, em *Ideoplastie II*, há duas principais unidades sonoras pontuadoras. A primeira é formada por timbre de harmônicos, enquanto que a segunda é formada por trêmulo. Ambas as unidades sonoras podem ser vistas na Tab. 5.9.

Tabela 5.9 Possibilidades de combinação das classes de unidades sonoras.

Unidades Sonoras Pontuadoras		
<p>c. 22-23</p>	<p>c. 52-53</p>	<p>c. 30-31</p>

Outro elemento de segmentação em *Ideoplastie II* é o timbre do *overbowing*. No entanto, ele não é tratado de modo similar às unidades sonoras pontuadoras, visto que ele é apenas um timbre que aparece no final de vários componentes, como unidades sonoras pontuadoras (c. 52-53), sintagmas (c. 70-72) e envelope (c. 1-5).

Retornando ao componente *envelope*, a peça termina com uma espécie de resumo dos dois envelopes principais, o que pode ser visto na Fig. 5.18.

Figura 5.18 Envelope final de *Ideoplastie II* (c. 74-81).

Há uma predominância da unidade sonora formada pelo timbre do *pizzicato*. Esse timbre, que era considerado uma unidade sonora secundária, torna-se unidade primária nesse último envelope, visto que está presente nos cinco dos oito compassos do envelope final. Esse envelope representa uma espécie de resumo de toda a obra, pois contém todas as unidades sonoras primárias que formaram os dois principais envelopes da peça, ao mesmo tempo em que, “ideoplasticamente”, se distancia dos dois envelopes geradores. Portanto, com esse último envelope, fecha-se o distanciamento dos dois envelopes principais, a ponto até de poder percebê-lo como um novo envelope com componentes já conhecidos.

A partitura de *Ideoplastie II* pode ser vista no Apêndice B.

5.3 *Diagonal Vortex*

A terceira peça composta, denominada *Diagonal Vortex*, foi escrita para um trio de cordas clássico formado por violino, viola e violoncelo, e tem a duração aproximada de cinco minutos. A ideia central dessa peça foi construí-la a partir da sobreposição, em pequena defasagem, de unidades sonoras, pontuadoras e conectoras, formando, assim, sintagmas diacrônicos com o mesmo contorno tímbrico, como mostra a Fig. 5.19.

Figura 5.19 Sobreposição de vários sintagmas diacrônicos.

Isso objetivou uma percepção dos sintagmas diacrônicos em dois planos, o vertical, a partir da sobreposição de unidades sonoras e sintagmas, e o horizontal, pela disposição linear desses dois componentes. Conceitualmente, esse tipo de proposta assemelha-se à construção do *stretto* de uma fuga, no qual vários sujeitos aparecem sem que o sujeito anterior tenha terminado a sua entrada. No entanto, numa fuga há uma predominância da percepção horizontal dos sujeitos, enquanto que, em *Diagonal Vortex*, o que se busca é a ambiguidade perceptual por parte do observador (ouvinte) que pode concentrar-se tanto na linearidade quanto na verticalidade. Foi a partir dessa disposição dos sintagmas diacrônicos do sistema que se buscou trabalhar no limiar da percepção horizontal dos sintagmas diacrônicos, já que a percepção vertical desses sintagmas tende a se impor à horizontal.

Esse caráter “imitativo” é um aspecto que perpassa toda a peça, e já pode ser visto no primeiro compasso, no qual os três instrumentos tocam a mesma unidade sonora.

O componente da Fig. 5.20, formado pelas unidades sonoras tipo *pizzicato* Bartók, é classificado como uma unidade sonora de pontuação. Como dito anteriormente, nenhum componente de hierarquia superior, como o sintagma e o envelope, existe *per se*; no entanto, eles são construídos, no decorrer da peça, de acordo com a história do sistema. A unidade sonora acima desempenhará um papel importante ao longo da peça, pois, ao mesmo tempo em que será caracterizada como uma unidade sonora pontuadora, também passará a fazer parte na construção dos sintagmas diacrônicos, caracterizando-se, portanto, como uma unidade sonora conectora. Essa dupla percepção do componente acima citado dependerá, conseqüentemente, do contexto em que ele está inserido. Na Fig. 5.21, essa unidade sonora é caracterizada como pontuadora, visto que não se conecta com nenhum outro componente, sendo separada dos componentes que vêm a seguir por um compasso de pausa, reforçando ainda mais o seu

caráter de pontuação. No entanto, ela pode ser vista na Fig. 5.19 fazendo parte de um contexto maior, relacionando-se na construção do sintagma.

Após aquela unidade pontuadora, aparece a primeira sequência de unidades sonoras primárias, que pode ser vista no trecho que vai do compasso 3 ao 5 (v. Fig. 5.22). É a partir desse primeiro sintagma que a unidade sonora citada anteriormente começa a se recontextualizar, já como uma unidade sonora conectora, visto que ela começa a se inserir num contexto maior de unidades sonoras. No entanto, esse processo de recontextualização não termina com a apresentação desse primeiro sintagma, visto que isso não construiria a percepção dessa unidade como sendo conectora; por isso, foi necessário reapresentá-la no decorrer da peça.

Figura 5.20 Principal sintagma de *Diagonal Vortex*.

5) Bater no estandarte com a parte de madeira do arco, ou produzir efeito similar.

Figura 5.21 Envelope formado por sintagmas similares (nos compassos 70 e 71).

Figura 5.22 Sintagma de *Diagonal Vortex*.

O universo de timbres mostrado acima (*col legno tratto*, *pizzicato* e *pizzicato* Bartók) está presente na construção dos principais sintagmas diacrônicos. Esses timbres constituem o contorno tímbrico dos sintagmas diacrônicos, dando-lhes, assim, um contorno tímbrico particular. Os dois primeiros timbres, o *col legno tratto* e o *pizzicato*, são, do ponto de vista estatístico, os mais importantes. O *pizzicato* Bartók transita entre conexão e pontuação. O principal sintagma de *Diagonal Vortex*, devido ao grande número de recorrência ao contorno tímbrico, à unidade e à estabilidade estrutural gerada por ele na construção dos envelopes (envelopes sempre de alto índice de conexão contextual), pode ser visto na Fig. 5.23.

Figura 5.23 Principal sintagma de *Diagonal Vortex*.

Percebe-se como o contorno tímbrico assumiu um importante papel nessa peça, pois foi a partir dele que se deu a percepção de cada um dos sintagmas diacrônicos postos em defasagem. Por isso, procurou-se delinear, de forma simples e clara, o contorno tímbrico, escolhendo alternar uma unidade sonora primária com arco e, em seguida, uma sem o arco, em *pizzicato*. Gera-se, assim, maior clareza na disposição dos três diferentes sintagmas diacrônicos que constituem o envelope. Essa disposição dos sintagmas é apresentada na Fig. 5.24.

Figura 5.24 Sintagma de *Diagonal Vortex*. (c. 7-11).

Em pequena escala, tem-se um contorno tímbrico peculiar que substitui o timbre do *col legno tratto* pelo *col legno battuto* (c. 10 e 11), e que substitui uma unidade sonora por outra. Essas duas unidades podem ser vistas na Tab. 5.10.

Tabela 5.10 Unidades sonoras primárias de *Diagonal Vortex*.

Unidade Sonora Primária	
<p style="font-size: small; margin: 0;"><i>c.l.tratt.</i> IV <i>mf</i> — <i>f</i></p>	<p style="font-size: small; margin: 0;"><i>c.l.batt.</i> 0 0 IV <i>mf</i> — <i>f</i></p>

A segunda unidade, mostrada na Tab. 5.10 (*c.l.batt.*), representou uma espécie de ponto intermediário entre o arco e o *pizzicato*, já que, no *c.l.batt.*, se toca batendo com a madeira do arco sobre a corda. Aliadas ao aspecto tímbrico, estão as intensidades individualmente relacionadas a cada um desses timbres. Isso pode ser visto também no desdobramento em pequena escala do principal sintagma de *Diagonal Vortex*, como mostra a Tab. 5.11.

Tabela 5.11 Unidades sonoras primárias de *Diagonal Vortex*.

Sintagma	
<p style="font-size: small; margin: 0;">+ √ <i>c.l.batt.</i> <i>mf pp p</i></p>	<p style="font-size: small; margin: 0;">+ √ <i>c.l.batt.</i> <i>mf pp p</i></p>

Em contrapartida aos sintagmas diacrônicos postos em defasagem, há em *Diagonal Vortex* a unidade sonora pontuadora. Enquanto que os sintagmas mencionados acima se apresentam de modo diagonal, a unidade sonora pontuadora se apresenta de modo vertical, de forma homorrítmica (v. Fig. 5.25).

Figura 5.25 Unidade sonora pontuadora de *Diagonal Vortex* com *pizzicato*.

Essa unidade sonora pontuadora aparece tanto com *pizzicato* quanto com arco (v. Fig. 5.26).

Figura 5.26 Unidade sonora de *Diagonal Vortex* com arco.

Como se pode perceber, as unidades sonoras pontuadoras apresentam uma textura cordal; no entanto, há um momento em que essa sincronia é dissipada. Isso ocorre a partir do

momento em que as unidades sonoras são dispostas também em pequena defasagem, como mostra a Fig. 5.27.

Arelada a essa unidade de pontuação, encontram-se mais dois aspectos, o primeiro dos quais é o uníssono, e o segundo, a nota Ré bemol. De modo geral, *Diagonal Vortex* não utiliza os registros agudos dos instrumentos. Há uma alternância entre o registro grave para o médio dos instrumentos. No entanto, na unidade sonora pontuadora há uma convergência total dos três instrumentos para uma única altura, Ré bemol.

Figura 5.27 A unidade sonora pontuadora apresentada nos compassos 24 e 25 é dessincronizada nos três compassos seguintes, mudando até de timbre.

As alturas das unidades sonoras primárias em *Diagonal Vortex* giram em torno de dois eixos. Um deles é a nota Ré natural — no violino e no violoncelo — e o outro é a nota Sol — na viola. A centricidade em torno dessas notas foi uma das características da tela de alturas, construída a partir do conjunto simétrico (0,1,5,6). Esse conjunto foi transposto uma segunda maior ascendente até que, ao transpor pela terceira vez, as mesmas classes de notas iniciais reapareceram. Para escolher as primeiras notas e delimitar a tela de alturas, levaram-se em consideração as notas mais graves dos três instrumentos: a nota Sol₂, no violino; a nota Dó₂, na viola; e Dó₁ no violoncelo. Percebeu-se que algumas classes de notas não apareceram nessa tela de alturas gerada pela transposição do conjunto (0,1,5,6), a saber: Ré, Si bemol e Fá sustenido — na tela de alturas do violino —, e Sol, Mi bemol e Si — na tela da viola e do violoncelo. Essas seis classes de notas serviram exatamente como eixos simétricos sobre os quais foram acrescentados microtons acima e abaixo. Daí a presença de microtons

nos sintagmas diacrônicos mostrados nos exemplos passados. A tela de alturas, em sua totalidade, e as relações entre as alturas podem ser visualizadas na Fig. 5.28.

The figure displays three staves of music for the instruments violinos, violoncello, and viola. Each staff is labeled with a time signature [0, 1, 5, 6]. The violin part (T0) includes fingerings (0, 1, 5, 6) and notes B♭, F♯, D, and 0. The violoncello part (T5) includes fingerings (0, 1, 5, 6) and notes E♭, B, G, and 0. The viola part (T5) includes fingerings (0, 1, 5, 6) and notes E♭, B, G, and 0. Chord diagrams are shown for (2, 6, 10) = (D, F♯, B♭) and (3, 7, 11) = (G, E♭, B). Arrows indicate relationships between notes across staves.

Figura 5.28 Tela de alturas de *Diagonal Vortex*. Considerou-se o Dó como sendo o zero.

No segundo grau de conexão contextual, são encontrados envelopes com alto índice de conexão contextual, formado por um único sintagma, como o mostrado na Tab. 5.12. Esse tipo de envelope foi utilizado com maior incidência em toda a peça, tendo em vista que, para a sua construção, se utilizou um único tipo de sintagma.

Portanto, a característica particular de *Diagonal Vortex* foi dispor os mesmos sintagmas em pequenas defasagens, de modo a gerar para a percepção duas possibilidades, a linear e a vertical.

Tabela 5.12 Envelopes com alto índice de conexão contextual.

Envelopes

The musical score is divided into three systems. The first system (measures 32-48) is in 4/8 time and features complex rhythmic patterns with dynamics ranging from *mf* to *sfz*. The second system (measures 104-118) is in 3/8 time and includes a *rall.* section with a tempo marking of $\text{♩} = 58$. The third system (measures 124-138) is in 4/8 time and features a *gradual gittando* section. The score concludes with a *sfz* dynamic.

A partitura de *Diagonal Vortex* encontra-se no Apêndice C.

5.4 Intercepção

A penúltima peça desta pesquisa foi *Intercepção*, escrita para quarteto de cordas, com duração aproximada de 5min. Para a organização em larga escala dessa peça, decidiu-se que as próprias unidades sonoras, componentes de nível hierárquico inferior, construiriam a sua forma, ou seja, a forma da peça deveria emergir da disposição desses componentes no tempo. Por isso, não se utilizou nenhum processo predeterminado de organização formal em larga escala. Fez-se uso de uma organização local, partindo das possibilidades de permutação das diferentes classes de unidades sonoras, como será descrito a seguir.

O título *Interceptação* faz alusão aos diferentes tipos de ataque, ou seja, diferentes tipos de interceptação da corda pelo arco do instrumento. Como se sabe, é a partir dessas várias possibilidades de ataque, e do local onde se ataca, seja com arco, seja sem ele, que se podem extrair diferentes timbres dos instrumentos, como, por exemplo, *jeté*, *spiccato*, *pizzicato*, *pizzicato* Bartók, *col legno battuto*, *sul ponticello*, *sul tasto*, etc. A envoltória de alguns desses sons, e.g., *col legno battuto*, *jeté* e *pizzicato* Bartók, possui ênfase no primeiro estágio, o ataque. Foram a esses tipos de som que se deu preferência na construção de *Interceptação*. Além dos diferentes tipos de ataque, cuja ênfase se dá no primeiro estágio do envelope, pensou-se também em utilizar timbres cuja característica fosse a manutenção do som, ou seja, uma ênfase no estágio de sustentação da envoltória. Um último tipo de timbre foi escolhido para a construção das classes de unidades sonoras, e representou as ressonâncias que, embora não estejam presentes nos estágios da envoltória, estão nela presentes como um todo, pois, *a priori*, o ataque possui ressonância, assim como a sustentação e o decaimento. As ressonâncias são formadas, essencialmente, por harmônicos artificiais, em particular de quarta e de quinta. Dessa forma, tem-se a representação metafórica dos estágios da envoltória sonora, com exceção do decaimento e acréscimo das ressonâncias que perpassam por essa envoltória. Desde já, saliente-se que esses estágios não são utilizados de modo linear, ou seja, primeiro o ataque, depois a sustentação, e, sim, de modo não linear, como será mostrado mais adiante.

Esse tipo de abordagem metafórica, que relaciona aspectos da natureza de uma amostra sonora a um som que não é necessariamente igual à amostra, pode ser encontrado em alguns tipos de espectralismo, como descrito pela compositora e pianista Livia Teodorescu-Ciocanea⁴² (n. 1959).

Portanto, foi a partir desses três diferentes timbres que as diferentes classes de unidades sonoras foram compostas. Exemplos dessas unidades sonoras podem ser vistos na Tab. 5.13.

⁴² TEODORESCU-CIOCANEANEA, Livia. **Timbre versus spectralism**. *Contemporary Music Review*, vol. 22, n. 1-2, March-June 2003, pp. 87-104.

Tabela 5.13 Diferentes unidades sonoras de *Intercepção*.

Unidade Sonora		Tipo da Unidade Sonora
		Pontuadora
		Conectora
		
		

A construção do discurso a partir de uma organização local, e utilizando, de modo metafórico, dois estágios da envoltória e as ressonâncias, foi o principal aspecto da organização de *Intercepção*. Em larga escala, o desdobramento das unidades sonoras pode ser visto na Fig. 5.29, na qual cada desenho representa um tipo de classe de unidade sonora, a saber: ataque (A), sustentação (S) e ressonância (R). Essas classes são divididas em dois planos nos primeiros vinte compassos de *Intercepção*. Os dois planos mencionados se referem aos agrupamentos dos quatro instrumentos em dois pares, fazendo com que ocorra uma oposição tímbrica entre esses pares. Pode-se perceber que essas figuras, que representam os diferentes timbres, se vão transformando no decorrer do tempo, apenas para indicar que as unidades de mesma classe sofrem algum tipo de modificação nas alturas, na dinâmica, etc.

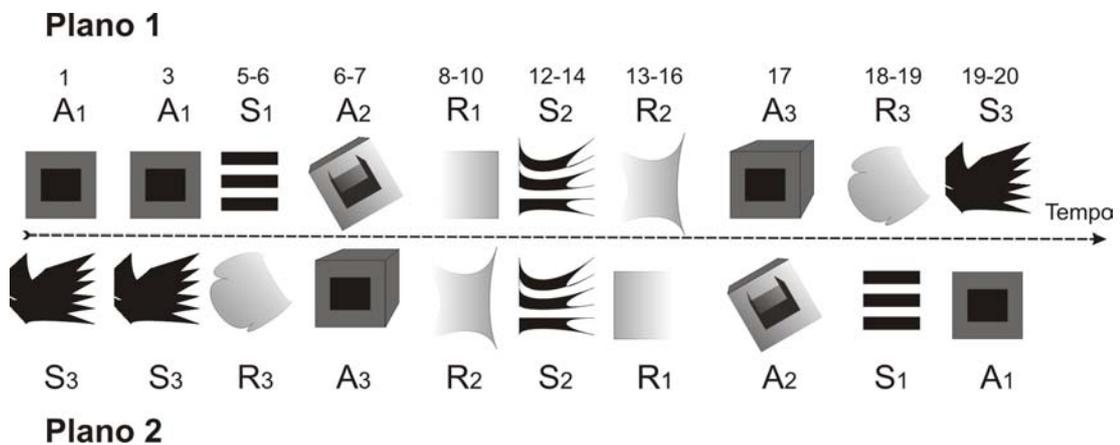


Figura 5.29 Disposição dos sintagmas nos vinte primeiros compassos de *Intercepção*. Os números acima das letras indicam os compassos.

Esse agrupamento dos quatro instrumentos em pares perpassa toda a peça, e, apesar de ser um critério de organização local, foi possível desdobrá-lo em larga escala a partir de permutações e combinações das unidades sonoras, dividindo-as nos quatro instrumentos que, por sua vez, foram agrupados em diferentes pares (violino 1 e viola *versus* violino 2 e violoncelo; violino 1 e violino 2 *versus* viola e violoncelo). O agrupamento dos instrumentos em pares tem como objetivo criar uma espécie de dualismo, do ponto de vista tímbrico, entre os pares de instrumentos. Esse procedimento pode ser visualizado na Fig. 5.30 (c. 5-8), na qual os pares são ligados com setas duplas.

The image shows a musical score for four instruments: Violino 1 (top), Violino 2 (second), Viola (third), and Violoncelo (bottom). The score is divided into four measures with time signatures 5/8, 4/8, 6/8, and 5/8. The notation includes slurs, accents, and dynamic markings such as *p*, *f*, *sffz*, and *ppp*. Arrows indicate groupings of notes across staves, and double-headed arrows indicate pairings between instruments. The score includes various musical notations such as *s.t.*, *ord.*, *jeté*, *arco sul tasto (s.t.)*, *sul pont. (s.t.)*, and *arco s.t.*.

Figura 5.30 Trecho de *Intercepção* (c. 5-8). As unidades sonoras de mesma classe são indicadas com as setas. Pode-se perceber como os pares instrumentais são alternados (violino 1 e viola *versus* violino 2 e violoncelo; violino 1 e violino 2 *versus* viola e violoncelo).

Como pode ser visto na Fig. 5.29, no sexto par de desenhos, há uma coincidência não apenas da mesma classe, mas da mesma unidade sonora nos dois planos (S2). Foi a partir desse lugar que as unidades sonoras foram apresentadas de modo invertido, tanto de ordem quanto de pares de instrumentos. Isso fez com que as unidades sonoras que ocupavam o plano 1 passassem para o plano 2. Além disso, essa inversão se deu de forma palindrômica, ou seja, de trás para a frente. Esse eixo simétrico (S2), no qual os instrumentos tocam a mesma classe de unidades sonoras e cuja organização de alturas se faz a partir do pentacorde simétrico [0 (Mi), 1 (Fá), 2 (Fá sustenido), 3 (Sol), 4 (Lá bemol)], pode ser visto na Fig. 5.31.

The musical score consists of four staves. The first staff (Violin I) starts with a *p* dynamic, moves to *f*, then *p*, and *f* again. It features markings for *s.t.* and *s.p.* with a triplet of eighth notes. The second staff (Violin II) starts with *p* and *f*, then *p* and *f* again, ending with *n*. It includes *s.t.* and *ord.* markings. The third staff (Viola) starts with *p* and *f*, then *p* and *f* again, ending with *n*. It includes *s.p.* and *s.t.* markings with a triplet. The fourth staff (Cello/Double Bass) starts with *p* and *f*, then *p* and *f* again, ending with *f* and *n*. It includes *s.t.* and *(s.p.)* markings. The time signatures are 4/8, 6/8, and 3/8. Dynamics include *p*, *f*, *ppp*, and *n*. Performance markings include *s.t.*, *s.p.*, *ord.*, and *n*.

Figura 5.31 Trecho em que há convergência dos quatro instrumentos para uma única classe de unidade sonora, com um pequeno *cluster* cromático (c. 12-16).

Apesar de existir esse dualismo, construído a partir de pares de timbres semelhantes (unidades sonoras da mesma classe), buscou-se fazer com que, em algum momento da peça, esse dualismo, criado pela sobreposição de dois distintos planos de timbres, fosse substituído em alguns locais pela conversão desses dois grupos em uma única classe de unidade sonora nos quatro instrumentos, como mostra a Fig. 5.32.

The musical score consists of four staves. The first staff (Violin I) has a *sfz* dynamic. The second staff (Violin II) has a *sfz* dynamic. The third staff (Viola) has a *sfz* dynamic. The fourth staff (Cello/Double Bass) has a *sfz* dynamic. The time signature is 4/8. Dynamics include *sfz*.

Figura 5.32 Exemplo de unidade sonora pontuadora.

Além da convergência dos quatro instrumentos para uma única classe de unidade sonora, formando, assim, uma unidade sonora pontuadora, ocorreu também essa convergência

para a construção de sintagmas com alto índice de conexão contextual. Esse tipo de sintagma pode ser visto na Fig. 5.33.

Figura 5.33 Sintagma de *Interceptação* (c. 35-37).

A Fig. 5.34 mostra um envelope em que há a manutenção da maneira de se tocar (*jeté*), alternando o timbre (*jeté* atrás do cavalete e com alturas determinadas). Esse envelope, que se inicia no compasso 24 e vai até o compasso 26, caracteriza-se pela presença de três unidades sonoras que perpassam os quatro instrumentos, diferentemente do que ocorre no início da peça.

Figura 5.34 Envelope de *Interceptação* (c. 24-26).

Um sintagma peculiar pode ser visto na Fig. 5.35. Esse sintagma tem natureza *sui generis* no contexto da peça: é formado pela soma dos timbres do som produzido ao se tocar atrás do cavalete, *overbowing* (excessiva pressão do arco sobre a corda), *pizzicato* Bartók e uma batida com arco no estandarte. Esse sintagma aparece logo no início da peça (c. 1), e é um elemento pontuador durante toda ela (v. Fig. 5.36). Nos três primeiros compassos, ele possui duas unidades: 1) uma batida no estandarte do violoncelo e 2) *overbowing* — uma excessiva pressão do arco sobre a corda com pouca velocidade — no violino 2. Assim como ele marca o início da construção dos dois planos, marca também o seu fim, nos compassos 21 e 22, antes da fermata na pausa. De fato, esse sintagma chega a formar o que se chama de *macrotimbre*, que é construído a partir de uma soma heterogênea de timbres com natureza diferente. A partir da simultaneidade é que esses timbres se fundem contextualmente num só, criando para si uma qualidade de signo e, portanto, de objeto sonoro. A construção desse tipo de sintagma não deixa de ser um alargamento do arcabouço contextual desta pesquisa, e foi descoberto ao se trabalhar nesta peça.

The image shows a musical score snippet for four staves. The first staff is in 3/8 time, and the second staff is in 2/8 time. The third and fourth staves are in 3/8 time. The music is marked with *sfz* (sforzando) and includes accents and dynamic markings. The first staff has a whole note in the first measure and a half note in the second measure. The second staff has a quarter note in the first measure and a quarter note in the second measure. The third staff has a quarter note in the first measure and a quarter note in the second measure. The fourth staff has a quarter note in the first measure and a quarter note in the second measure. The music is marked with *sfz* and includes accents and dynamic markings.

Figura 5.35 Exemplo de sintagma sincrônico utilizado em *Interceptação*. Pode ser a presença de várias unidades cujos timbres se assemelham pela ênfase no ataque. Esses timbres são os seguintes: *overbowing*, *pizzicato* Bartók, batida no estandarte com a parte de madeira do arco.

The image shows the first measure of a musical piece in 7/8 time, marked with a tempo of 76. The score is written for four staves: Violin I, Violin II, Viola, and Cello/Double Bass. The Violin I part features a triplet of eighth notes with 'spicatto' and 'jeté' markings. The Violin II part has a triplet of eighth notes with 'pizz.' and 'overbowing' markings. The Viola part has a triplet of eighth notes with 'spicatto' and 'jeté' markings. The Cello/Double Bass part has a triplet of eighth notes with 'pizz.' and 'jeté' markings. Dynamics include *sfz*, *mf*, *p*, and *f*.

Figura 5.36 Primeiro compasso de *Interceptação*.

Pode-se afirmar que *Interceptação* está construída a partir dos vinte primeiros compassos, já que os sintagmas construídos nesses primeiros compassos reaparecem várias vezes no decorrer da peça (c. 41, 50-52, 56-60, 62, 67-72, 75-78, 80-83, etc). Alguns trechos desses primeiros vinte compassos formam o que se chama de *unidade estrutural*. Uma unidade estrutural aglomera vários componentes do SOT, e seu delineamento não precisa corresponder com o final do sintagma ou envelope. Diferentemente de repetir um único componente, a unidade estrutural conserva o contexto no qual todos aqueles componentes do SOT já haviam aparecido anteriormente. Exemplos de unidades estruturais podem ser vistos na Fig. 5.37 e na Fig. 5.38.

The image shows a musical score for measures 75 to 78. The score is written for four staves: Violin I, Violin II, Viola, and Cello/Double Bass. The Violin I part has markings for 'arco sul tasto (s.t.)', 'p', 'ord.', 'jeté', 'f', 'sffz', 'mp', and 'ppp'. The Violin II part has markings for 'ppp', 'ord.', 'jeté', 'f', 'sffz', 'mp', and 'ppp'. The Viola part has markings for 'sul pont. (s.t.)', 'p', 'jeté', 'f', 'ord.', 'jeté', 'sffz', 'mp', and 'ppp'. The Cello/Double Bass part has markings for 'arco s.t.', 'ppp', 'jeté', 'f', 'ord.', 'jeté', 'sffz', 'mp', and 'ppp'. The score includes various dynamics and articulations such as *ppp*, *f*, *sfz*, *mp*, *ord.*, and *jeté*.

Figura 5.37 Unidade estrutural que reaparece entre os compassos 75 a 78.

Figura 5.38 Unidade estrutural que reaparece entre os compassos 67 a 72.

Outros procedimentos foram sendo incorporados no decorrer da composição para atender às necessidades composicionais, como, por exemplo, de organização das alturas. De fato, a tela de alturas foi construída a partir de uma série dodecafônica e do seu desdobramento em outra série, denominada de *série quadrática*.

A tela de alturas utilizada em *Intercepção* foi construída a partir de uma série dodecafônica conhecida na literatura como “série total”⁴³, por possuir todos os intervalos no âmbito de onze semitons (v. Fig. 5.39). Ela pode ser expressa como conjunto de classe de notas da seguinte maneira: [0,11,1,10,2,9,3,8,4,7,5,6].

Figura 5.39 Série dodecafônica utilizada em *Intercepção*.

A construção de duas séries distintas teve como objetivo trazer para as alturas o dualismo que existia entre os timbres, de tal modo que pudesse ser criado um isomorfismo entre os materiais, timbres e frequências (alturas). A tela de alturas para essa peça foi construída a partir da projeção quadrática da série dodecafônica $S^0 = [0,11,1,10,2,9,3,8,4,7,5,6]$. Essa projeção segue o modelo exposto por Larry J. Solomon

⁴³ É importante lembrar que essa série foi utilizada por vários compositores, como o italiano Luigi Nono (1924-1990), o austríaco Alban Berg (1885-1935) e o húngaro Béla Bartók (1881-1945).

(SOLOMON, 1973). A série quadrática pode ser construída colocando um espelho no ângulo de 45 graus em relação às colunas da matriz, como mostra a Fig. 5.40.

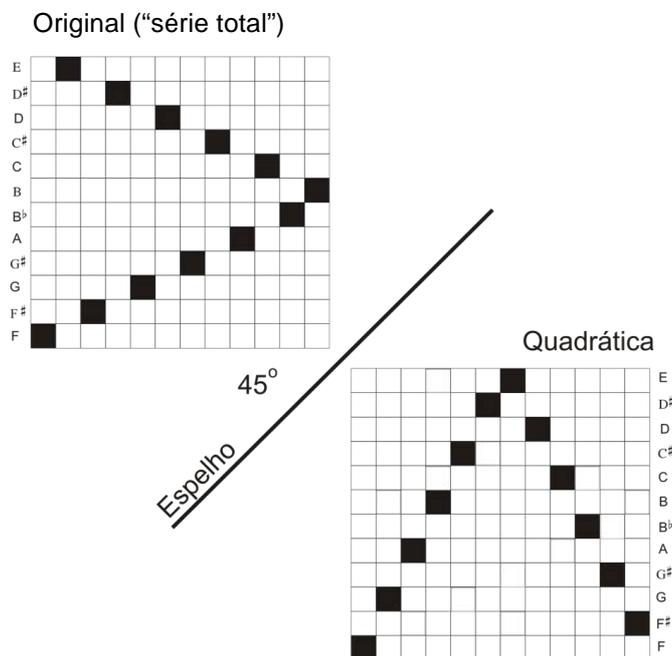


Figura 5.40 Construção da série quadrática.

A partir daí, obtém-se a série quadrática $Sq^O = [0,2,4,6,8,10,11,9,7,5,3,1]$, e sobre ela se podem fazer as três operações que resultam nas séries quadráticas retrógrada (Sq^R), inversa (Sq^I) e retrógrada inversa (Sq^{RI}), como ilustra a Fig. 4.41.

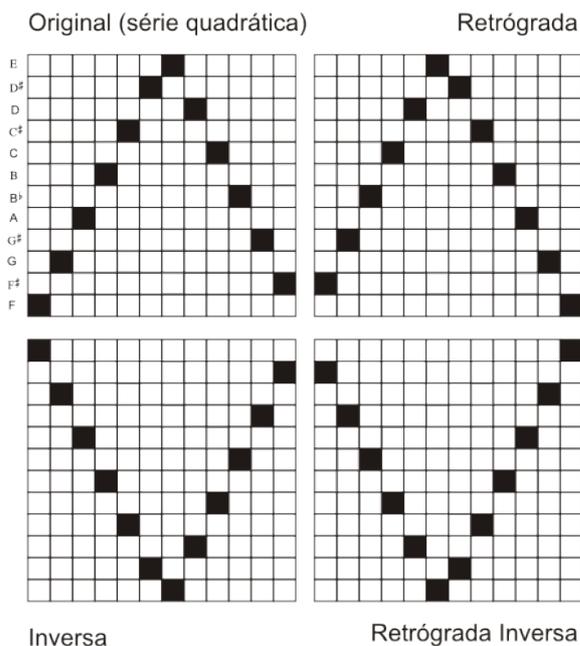


Figura 5.41 A série quadrática original e as três operações sobre ela.

Enquanto que, em S^O , há uma máxima variedade de intervalos (2m, 2M, 3m, 3M, 4J, etc.), na série quadrática acontece o oposto. Há nela uma uniformidade quanto aos intervalos, ocorrendo uma predominância da segunda maior (v. Fig. 5.42).



Figura 5.42 A série original e as três operações.

Em *Interceptação*, usam-se apenas S^O , S^R (retrógrada da série original), Sq^O e Sq^R , as quais podem ser vistas na Fig. 5.43.

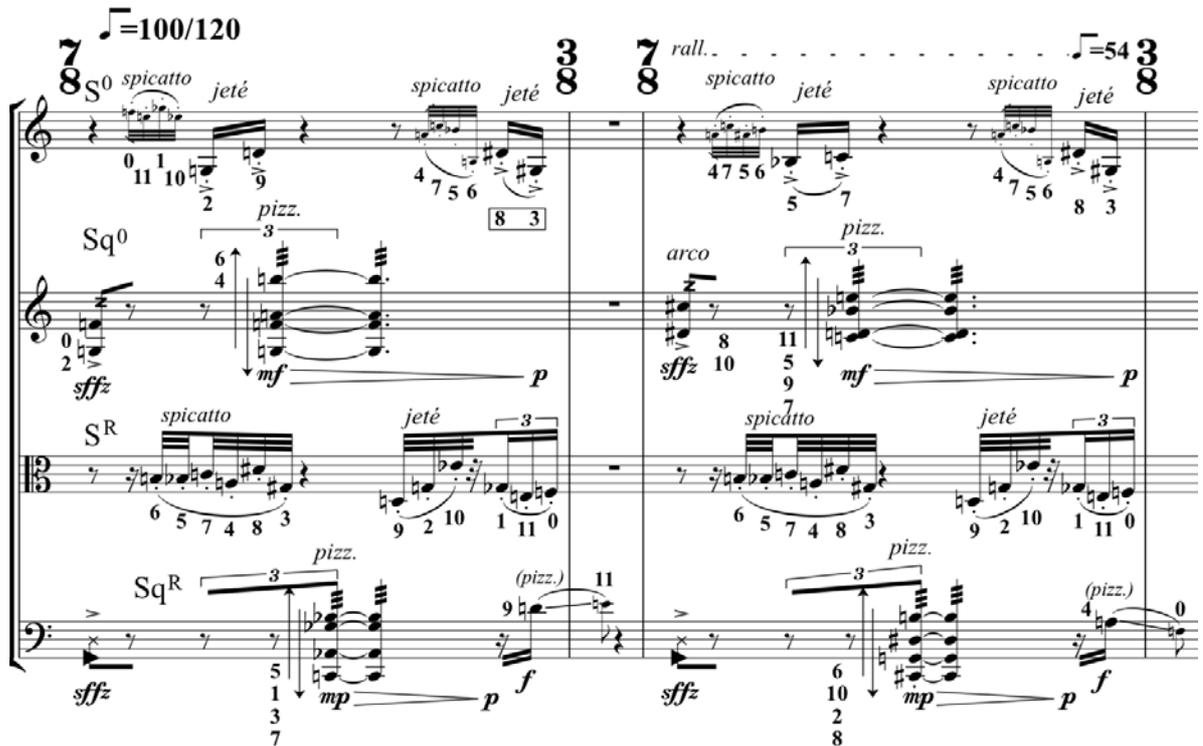


Figura 5.43 Relação dos parâmetros timbre e altura no início de *Interceptação*.

É importante salientar que, apesar de a construção da tela de alturas ter partido de uma série, isso não significa que *Intercepção* seja uma obra dodecafônica, pois, como dito anteriormente, a série foi apenas um ponto de partida para a construção da tela de alturas. É importante salientar que, em *Intercepção*, o conceito de tela de alturas é, de certo modo, flexibilizado, pois, nesta peça, adota-se o conceito de classe de notas, ou seja, as notas estão livres no registro. A aplicação da tela de alturas pode ser mais bem visualizada no início de *Intercepção*.

Assim como ocorreu em *Ideoplastie II*, alguns dos sintagmas não formaram envelopes (c. 8-10, 21, 22, 33-37, 38-39, 40-41, 45-46, 53-54, 61) devido ao baixíssimo índice de conexão contextual entre eles, havendo um enfraquecimento da percepção do todo. Outro aspecto decorrente do uso desses sintagmas é a maior ênfase dada a cada um dos sintagmas, algo reforçado pela utilização de unidades sonoras pontuadores (v. Fig. 5.44).

The image displays a musical score for the piece *Intercepção*, specifically measures 42 to 48. The score is divided into four segments, labeled 1 through 4. Segment 1 (measures 42-43) is marked 'o mais rápido possível (staccato volante)' and features a complex rhythmic pattern with a tempo of 80. Segment 2 (measures 44-45) is marked 'ord.' and includes 'jeté' markings. Segment 3 (measures 46-47) is marked 'ord.' and includes 'jeté' markings and 'col legno batt.' instructions. Segment 4 (measures 48-49) is marked 'ord.' and includes 'spicatto jeté', 'arco', 'pizz.', and 'jeté' markings. The score includes various dynamics such as *mf*, *ff*, *sfz*, *ff sempre*, *mp*, and *f*. Performance instructions like 'col legno batt.' and 'pizz.' are also present. The score is written for a string quartet, with four staves (Violin I, Violin II, Viola, and Violoncello).

Figura 5.44 Segmentação de *Intercepção* (c. 42-48). O trecho 1 representa uma unidade sonora pontuadora, assim como o trecho 2; os trechos 3 e 4 correspondem a dois sintagmas.

Outros exemplos de sintagmas de baixíssimo índice de conexão contextual podem ser vistos na Tab. 5.14.

Tabela 5.14 Sintagmas com baixíssimo índice de conexão contextual.

Sintagmas	

Em larga escala, todos os componentes de *Interceptação* podem ser vistos na Tab. 5.15, e a partitura completa encontra-se no Apêndice D.

Tabela 5.15 Segmentação de *Interceptação* com os tipos de componentes e o compasso em que aparecem.

Compasso	Tipo de Componente	Compasso	Tipo de Componente
1-2	E	47-48	E
3-4	E	49-52	E
5-7	E	53-54	S
8-10	S	55	U
11		56-60	E
12-16	S	61	S
17-20	E	62	E
21	S	63-64	E
22	S	65	U
23		66	U
24-27	E	67-70	E
28(29)-31	E	71	S
32	U	72	S
33-37	S	73-74	E
38-39	S	75-77	E
40-41	S	78	U
42-43	U	79	U
44	U	80-85	E
45-46	S		

5.5 *Araneae*

A última das cinco peças compostas foi *Araneae*, escrita para um quinteto de cordas clássico, com dois violinos, viola, violoncelo e contrabaixo⁴⁴, e duração aproximada de 5min. Essa peça foi composta a partir do que se chama *metáfora da teia* [de aranha]. A escolha da teia para se construir uma metáfora se deu pelo fato de ela ser um dos grandes modelos da abordagem holística, ou ecológica, provando que “tudo está conectado com tudo”. Numa teia é possível chegar a qualquer ponto sem que seja necessário sair dela, ao mesmo tempo em que um abalo em qualquer fio é percebido em qualquer outro ponto onde se esteja. A menção à metáfora da teia significa referir-se a um aspecto da disposição da teia que foi tomado de empréstimo para a presente abordagem. Esse aspecto foi o crescente espaçamento dos pontos de interseção entre os fios longitudinais e os latitudinais, partindo de um mesmo ponto em comum, um eixo. Isso pode ser visto na Fig. 5.45.

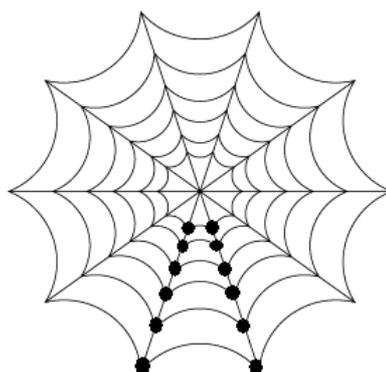


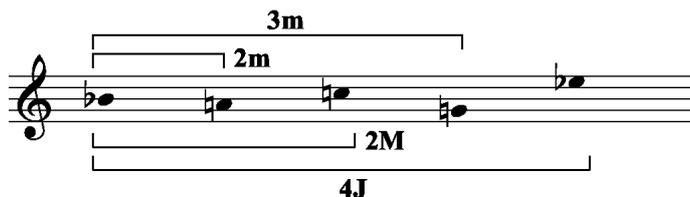
Figura 5.45 Representação esquemática de uma teia de aranha.

Portanto, por *metáfora da teia* entenda-se o crescente espaçamento entre os pontos de interseção dos fios da malha. Essa metáfora percorre basicamente três aspectos da construção de *Araneae*: a construção da tela de alturas, a maneira espacial de como o som emana do palco, devido à distribuição dos instrumentistas, e, por último, a disposição das unidades sonoras conectoras dentro dos sintagmas e envelopes.

Na verdade, o que ocorre é que uma mesma ideia, a metáfora da teia, perpassa simultaneamente vários aspectos da composição de *Araneae*, fazendo com que uma ideia simples adquira contextualmente certo grau de complexidade estrutural no decorrer da obra. A seguir, serão tratados esses três aspectos de *Araneae*, começando com a tela de alturas.

⁴⁴ Fez-se uso do contrabaixo de quatro cordas na afinação usual (I-G; II-D; III-A; IV-E).

A construção da tela de alturas deu-se a partir de um pentacorde⁴⁵ que, dentro de si, também tivesse a ideia de expansão presente numa teia. Isso gerou o pentacorde [0,2,3,5,8], cujo eixo, ou primeiro nó, corresponde à nota Sol, gerando, assim, uma centricidade sobre ela, como mostra a Fig. 5.46. Para a construção da tela de alturas, esse conjunto foi transposto um semitom para cima, quando a tela caminha para o registro agudo, e um semitom para baixo, quando a tela caminha para o grave.



$$FN = [10,9,0,7,3] \quad FP = [0,2,3,5,8] \quad G=0 \quad G, A, Bb, C, Eb$$

Figura 5.46 Construção do conjunto (0,2,3,5,8) que serviu de base para a construção da tela de alturas. Há também aqui uma expansão como no desdobramento em forma de teia das unidades sonoras.

A projeção em larga escala do pentacorde e sua transposição para os registros agudo e grave podem ser vistas na tela de alturas completa, mostrada na Fig. 5.47.

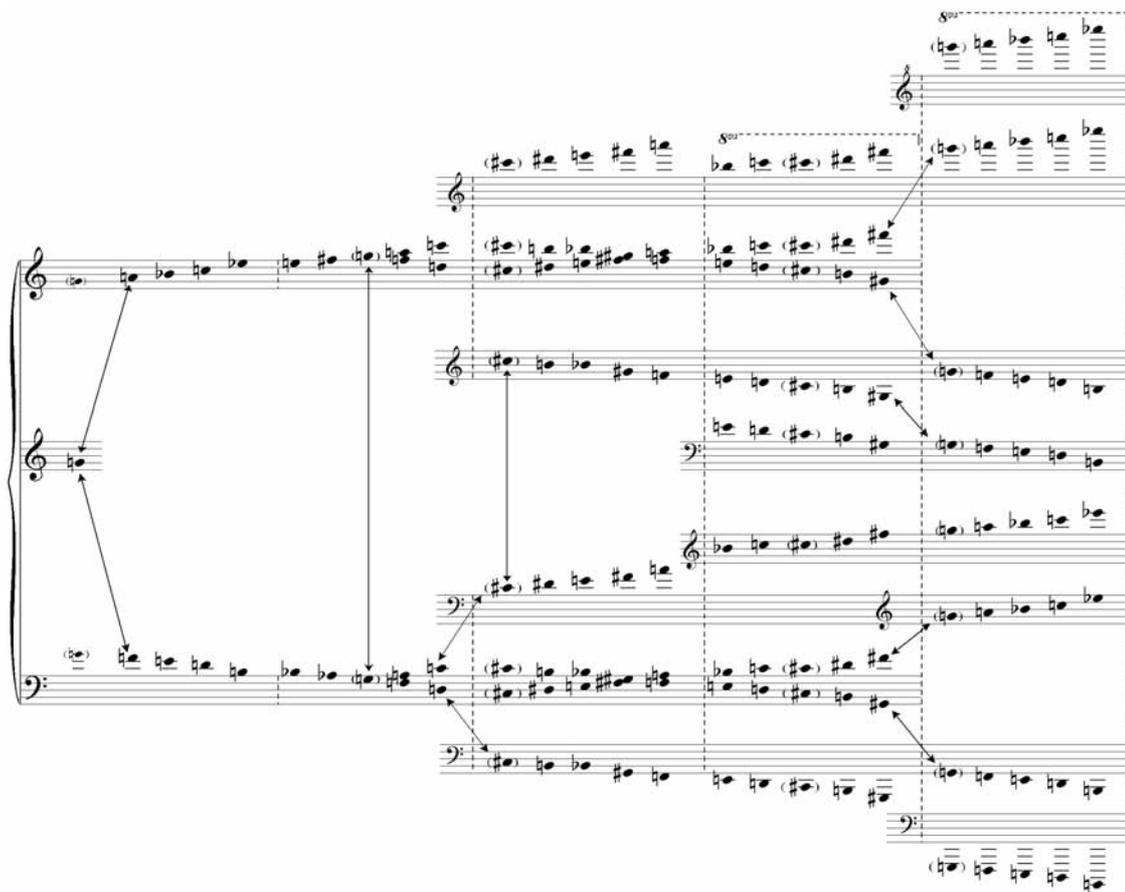


Figura 5.47 Tela de alturas simétrica de *Araneae*.

⁴⁵ A escolha do pentacorde se deve ao fato de se ter cinco instrumentos.

A aplicação da tela de altura e seu desdobramento nos registros dos instrumentos podem ser vistos no envelope mostrado na Fig. 5.48.

Figura 5.48 Envelope com baixo índice de conexão contextual (c. 43-49).

No envelope da Fig. 5.49, a aplicação da tela de alturas está presente nos *pizzicati* dos violinos 1 e 2 (c. 82 e 83), na viola (c. 83 e 84), no violoncelo (c. 83) e no contrabaixo (c. 83 e 84). É possível encontrar no contrabaixo alguns resquícios microtonais de outro envelope, o do compasso 52 ao compasso 55. Apesar de estarem fora da tela de alturas, essas notas orbitam em torno da nota Sol, nota de centralidade do envelope mostrado na Fig. 5.49.

Figura 5.49 Envelope com baixo índice de conexão contextual (c. 82-84).

Esse envelope representa, de certa forma, um retorno harmônico ao primeiro envelope da peça (c.1-8), no qual as unidades sonoras são criadas a partir da nota Sol.⁴⁶ Esse envelope já foi concebido como sendo um todo, e no decorrer da peça ele não é decomposto em partes menores, ou seja, sua composição não partiu de sintagmas e unidades sonoras. Conseqüentemente, ele é um objeto sonoro concebido já num nível hierárquico mais elevado e que, apesar de poder ser decomposto no decorrer da obra, não o é. De modo mais detalhado, a relação entre a tela de alturas e o envelope acima pode ser vista na Fig. 5.50. Essa figura é um recorte da tela de alturas e indica o local de onde são retiradas as alturas para a construção do envelope da Fig. 5.49.

The image shows a musical score snippet with five staves. The top staff is labeled 'Violino 1 (c. 82-83)'. The second staff is labeled 'Violino 2 e Viola (c. 82-84)'. The third staff is labeled 'Violoncelo (c. 83)'. The bottom staff is labeled 'Contrabaixo (c. 84)'. The score includes various musical notations such as notes, rests, and accidentals, with vertical dashed lines indicating measure boundaries.

Figura 5.50 Relação entre a tela de alturas e sua disposição no registro dos instrumentos no envelope do compasso 82 a 84.

Como dito anteriormente, a metáfora da teia percorre vários aspectos de *Araneae*, como, por exemplo, a organização das alturas. Outro aspecto é a ordem em que o som emana dos instrumentos que estão no palco. Essa ordem é influenciada diretamente pela maneira como os cinco instrumentos estão distribuídos. A distribuição pode ser vista na Fig. 5.51.

⁴⁶ O autor utiliza a nota Sol em outra peça, intitulada *Chamber Echo*, para quinteto de metais, piano e percussão. Essa obra foi gravada em 2008, com patrocínio da PETROBRAS, pelo Grupo Brassil (quinteto de metais), com participação especial de José Henrique Martins (piano) e Dennis Bulhões (percussão) no CD **Brassil Interpreta Compositores da Paraíba**.

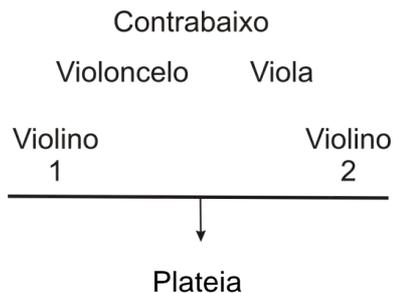


Figura 5.51 Disposição dos músicos do quinteto no palco.

Percebe-se que o contrabaixo, instrumento que não havia sido utilizado nas peças anteriores, ocupa o centro da teia, sendo o eixo simétrico a partir do qual a teia, do ponto de vista de projeção sonora, se constrói. Essa projeção sonora, a partir da metáfora da teia, pode ocorrer de diversas maneiras. Um exemplo se dá a partir da alternância entre o contrabaixo (centro), a viola e o violoncelo (meio) e os dois violinos (extremidades), ou a partir de combinações outras, como, por exemplo: centro – meio – extremidades; centro – meio – centro. Este último tipo de disposição é encontrado no primeiro sintagma de *Araneae*, como mostra a Fig. 5.52.

2/4 = 70

sul tasto (s.t.) IV
ppp

pp

s.t. 3
pp

s.p. IV
ppp

s.t. III
ord. III
ppp

sul tasto
pp

sul pont. (s.p.)
pp

ppp

Figura 5.52 Primeiro sintagma de *Araneae* (c. 1-5).

O mesmo sintagma apresentado na Fig. 5.52 é repetido uma vez para formar o primeiro envelope de *Araneae* (v. Fig. 5.53).

Figura 5.53 Primeiro envelope de *Araneae* (c. 1-8), caracterizado como sendo de alto índice contextual.

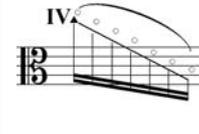
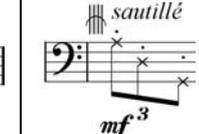
Como mencionado anteriormente, falar da metáfora da teia quer dizer referir-se a essa expansão geométrica dos componentes a partir de um ponto em comum. No entanto, não se espera que o ouvinte seja capaz de perceber essa expansão geométrica.

Em *Araneae*, a “malha” da teia é formada por diferentes aspectos e parâmetros composicionais da peça, como, por exemplo, timbres e alturas. Dessa forma, a metáfora da teia, que percorre os vários níveis da obra, visa a ressaltar alguns componentes que se sobressaem da malha. Exemplo de como um componente do SOT, a unidade sonora, se sobressai da malha da teia pode ser visto na Fig. 5.54.

Figura 5.54 Assinalada está a sobreposição de uma unidade sonora primária sobre a malha da teia (c. 25-31).

No envelope da Fig. 5.54, percebe-se a construção da malha, o uníssono em harmônico na nota Sol com variação espacial de timbre e de intensidade, além de pequenos *glissandi* ascendentes e descendentes que perpassam os instrumentos. Pode-se ver também a existência de dois planos: o primeiro deles corresponde à malha, um *background*, sobre o qual ocorre a interseção entre os fios longitudinais e latitudinais. É justamente na construção dos envelopes de *Araneae* que há uma diferença em relação às outras peças, pois, ao contrário do que nelas ocorreu, como em *Tractus Mobilis I.a/b* e *Diagonal Vortex*, por exemplo, em *Araneae* a arquitetura se deu a partir dos próprios envelopes. Buscou-se utilizar, preferencialmente, envelopes com alto índice de conexão contextual, ou seja, formados por um único tipo de sintagma, como mostrado na Fig. 5.54. As principais unidades sonoras de *Araneae* para construir os sintagmas podem ser vistas na Tab. 5.16.

Tabela 5.16 Unidades sonoras utilizadas em *Araneae*.

Unidades Sonoras			
 <p>IV ppp</p>	 <p>sul pont. (s.p.) pp</p>	 <p>col legno batt. f</p>	 <p>s.t. mp</p>
 <p>IV mf</p>	 <p>(sautillé) sul pont. p</p>	 <p>(sautillé) sul pont. p</p>	 <p>(sautillé) sul pont. p</p>

Dos envelopes de *Araneae*, três deles, com alto índice de conexão contextual, apresentam uma configuração em particular. O primeiro desses envelopes pode ser visto na Fig. 5.55. Esse envelope foi mostrado anteriormente ao tratar da aplicação da metáfora da teia, e tem de particular a centricidade em torno da nota Sol, em harmônico e uníssono nos cinco instrumentos.

O segundo envelope particular foi composto a partir do conceito de *acorde-timbre*. Essa expressão vem da música espectral: “harmonia e timbre são frequentemente fundidos em um só elemento.” (CORNICELLO, 2000). Portanto, esse envelope se caracteriza como de alto índice de conexão contextual por dois aspectos: o primeiro é o aspecto tímbrico atrelado ao SOT, como já mostrado em outras peças, e o segundo aspecto é a coerência interna desse envelope à medida que ele tenha uma coerência no âmbito também das alturas. Isso se deve à tela de alturas, que foi construída a partir da séria harmônica de Lá. Depois, houve a escolha

dos harmônicos de quatro em quatro a partir do 20.^o harmônico. Portanto, foram escolhidos os harmônicos de números 20, 24, 28, 32 e 33 (v. Fig. 5.56).

Figura 5.55 Envelope de *Araneae* cujo centro harmônico é a nota Sol (c. 25-31).

Figura 5.56 Série harmônica da fundamental Lá (55Hz).

O acorde-timbre fez com que houvesse uma mudança harmônica na peça, já que o envelope utilizado anteriormente (c. 25-31) tinha como referência harmônica a nota Sol (v. Fig. 5.55), e esta nova tem a centralidade na nota Lá.

No acorde-timbre, há a emergência de alguns componentes com mudanças graduais de intensidade (violoncelo e contrabaixo), enquanto que, em *background*, os violinos constroem uma textura no registro agudo com ataques da viola em *col legno battuto*. Pela sua própria natureza, como um todo, o acorde-timbre passa também a funcionar como uma entidade autônoma, no nível do componente envelope, ou seja, como mais um tipo de objeto sonoro que, por sua vez, faz referência a uma prática musical específica. Isso ocorre duas vezes na peça entre os compassos 31 a 36 e 91 a 94.

Figura 5.57 Acorde-timbre de *Araneae* (c. 31-36).

A junção da tela de alturas, uma construção artificial, com a série harmônica, um produto da natureza, utilizada no acorde-timbre, representa, assim, uma espécie de conflito no decorrer de *Araneae*. Esse conflito se estabelece no universo das alturas a partir da alternância entre alturas extraídas da série harmônica e alturas extraídas da tela. Esse conflito não se deu, todavia, no território do timbre, já que timbres similares serviram para a construção de unidades sonoras utilizadas em toda a obra, ocorrendo no aspecto harmônico da peça.

O último dos envelopes peculiares com alto índice de conexão contextual pode ser visto na Fig. 5.58. Como dito anteriormente, em muitos locais de *Araneae* a composição foi arquitetada a partir do componente de hierarquia mais elevada, ou seja, dos próprios envelopes. Do ponto de vista do conteúdo harmônico, esse envelope assemelha-se ao envelope que vai do compasso 25 ao compasso 31, já que também possui centralidade na nota Sol. Trata-se de envelope homogêneo em que diferentes unidades sonoras se sobressaem de modo alternado, havendo, assim, uma ambiguidade do que é *background* ou *foreground*. Esse envelope forma uma breve massa sonora com a constante sobreposição de timbre, havendo a emergência de aspectos tímbricos e de intensidade, em particular nos compassos 52 e 53.

The musical score for Figure 5.58 is written in 4/4 time with a key signature of one sharp (F#). It consists of five staves. The first staff is marked 'senza sord.' and 'sul tasto', with dynamics ranging from *ppp* to *n*. The second staff is also 'senza sord.', with dynamics from *pp* to *mf*. The third staff is marked 'senza sord.', 'pizz.', and 'arco sul tasto', with dynamics from *mp* to *mf*. The fourth staff is marked 'senza sord.', 'arco', and 'pizz.', with dynamics from *pp* to *p*. The fifth staff is marked 'senza sord.', with dynamics from *n* to *f*. The score includes various articulations such as triplets, slurs, and accents, and a change in time signature to 3/4 at the end.

Figura 5.58 Envelope caracterizado por ser uma breve massa sonora com uma constante sobreposição de timbres (c. 52-55).

Apesar de ter dado preferência a envelope com alto índice contextual, nem todos os envelopes possuem essa configuração. Um exemplo de envelope com um baixo índice de conexão contextual pode ser visto na Fig. 5.59. Esse envelope é formado por dois sintagmas distintos, compassos 37 a 39 — 1.º sintagma —, e 40 a 42 — 2.º sintagma. O envelope formado por esses dois sintagmas é caracterizado como de baixo índice de conexão contextual, devido à diversidade das unidades sonoras, que são, em sua maioria, consideradas secundárias de cada um dos sintagmas.

The musical score for Figure 5.59 is written in 4/4 time with a key signature of one sharp (F#). It consists of five staves. The first staff is marked 'ord.', 'pizz.', and 'sautillé', with dynamics from *p* to *f*. The second staff is marked 'ord.', 'pizz.', and 'sautillé', with dynamics from *mp* to *f*. The third staff is marked 'sautillé', 'sul pont.', and 'pizz.', with dynamics from *mf* to *f*. The fourth staff is marked 'sul pont.', 'pizz.', and 'sautillé', with dynamics from *p* to *fff*. The fifth staff is marked 'normal', 'overbowing', and 'sautillé', with dynamics from *f* to *fff*. The score includes various articulations such as triplets, slurs, and accents, and a change in time signature to 2/4 at the end.

Figura 5.59 Um dos envelopes de *Araneae* (c.37-42).

Além da parte harmônica, outro aspecto de segmentação de *Araneae* foi a unidade sonora pontuadora. Essa unidade, formada pelo conjunto de timbres de *pizzicati* Bartók (v. Fig. 5.60), desempenha um importante papel visto que indica a mudança de alguns componentes.



Figura 5.60 Exemplo da unidade sonora pontuadora. Essa mesma unidade é recorrente (c. 56, 85 e 106).

Um exemplo desse delineamento dos componentes criado pela unidade sonora pontuadora pode ser visto no compasso 56. Aqui, a unidade sonora pontuadora separa o envelope que vai do compasso 52 ao compasso 55 (aquele que possui centricidade na nota Sol) de outra unidade de pontuação (c. 57). O mesmo ocorre quando a unidade sonora pontuadora aparece no compasso 85; desta vez, ela separa dois envelopes, o primeiro deles começando no compasso 82 e indo até o compasso 84, e o segundo começando no compasso 87 e indo até o compasso 90. A última aparição dessa unidade sonora se dá no penúltimo compasso da peça. Formada, essa unidade sonora está presente nos compassos 56, 85 e 106.

No decorrer da obra, utiliza-se o *pizzicato* Bartók como unidade sonora pontuadora, cuja natureza indica a ruptura, mesmo estando num contexto diferente, como dentro de um envelope. É através da similaridade dessa unidade sonora (*pizzicato* Bartók) com a unidade sonora pontuadora (um conjunto de *pizzicati* Bartók) que há uma espécie de resignificação, à medida que uma parte da unidade sonora de pontuação aparece dentro de um envelope formado por outras unidades. Isso diz respeito, obviamente, à história do sistema, e relaciona-se com a Lei da *Gestalt* da Experiência Passada. É o caso do compasso 22, no qual o contrabaixo apresenta os *pizzicati* Bartók.

Figura 5.61 Unidade sonora pontuadora formada pelo *pizzicato* Bartók (c. 22).

Esse envelope que vai do compasso 22 ao compasso 25 é uma transição do envelope anterior, que vai do compasso 16 ao compasso 21. A repetição ocorre nos compassos 70-71 (sintagma diacrônico) e 72-75, que funciona como uma transição. Diferentemente do trecho no qual ele aparece anteriormente, onde se “liga” ao acorde-timbre, aqui há uma ruptura em decorrência do compasso de pausa (c. 76). A partir do compasso 77, inicia-se novamente o processo de construção do acorde-timbre; este, por sua vez, tem uma dissolução mais abrupta, caracterizada pela ausência do *decrescendo* e fazendo uso do *pizzicato* Bartók (a unidade sonora pontuadora). A parte do desfecho gradual do envelope que se inicia no compasso 77 só vai aparecer no compasso 87, após a unidade sonora de pontuação e o compasso de pausa.

A disposição em macroescala dos componentes de *Araneae* pode ser vista na Tab. 5.17.

Tabela 5.17 Disposição dos componentes do SOT durante *Araneae*.

Compasso	Componente	Compasso	Componente
1-4	Sintagma	58-61	Sintagma
4-7	Sintagma	61-64	Sintagma
7-10	Sintagma	64-65	Unidade
10-14	Sintagma	66	Unidade
13-14	Sintagma	67-68	Sintagma
15-16		69	Unidade Pontuadora
16-19	Sintagma	70-71	Sintagma
20-21	Sintagma	70-75	Sintagma
22-24		76	
25-31	Envelope	77-81	Envelope
32-36	Envelope	82-84	Envelope
37-39	Envelope	85	Unidade
40-42	Envelope	86	
43-44	Unidade	87-90	Envelope
45	Unidade	91-94	Envelope
46-49	Sintagma	95	
50	Unidade	96-99	Sintagma
51		99-102	Sintagma
52-55	Envelope	103-105	Envelope
56	Unidade	106	Unidade Pontuadora
57	Unidade	107	

Como visto nas cinco peças apresentadas, a aplicação do Sistema Objeto-Timbre se dá de modo mais ou menos similar, com exceção de algumas peculiaridades que foram adicionadas com o objetivo de criar diversidade, partindo de um ponto em comum, o SOT.

A partitura de *Araneae* pode ser vista no Apêndice E.

CAPÍTULO 6

CONCLUSÃO

Esta pesquisa possibilitou ao Autor dar continuidade à sua prática composicional a partir do timbre e do objeto sonoro. Além disso, representou um passo adiante nessa prática ao tentar inserir o objeto sonoro num universo composicional sistêmico e hierárquico, produzindo, assim, um sistema composicional denominado de *Sistema Objeto-Timbre*, abreviadamente SOT. Para o desenvolvimento de tal sistema, foi necessário um aprofundamento por parte do Autor em aspectos inerentes à modelagem sistêmica, à construção de hierarquia, à complexidade e à psicologia da *Gestalt*⁴⁷. Essa pesquisa, de cunho interdisciplinar, gerou um processo recursivo na prática composicional do Autor, pois, ao mesmo tempo em que serviu para a sua formalização e maior embasamento da prática composicional, alimentou essa prática com ideias e desafios composicionais.

Foram os pressupostos da Teoria Geral de Sistema, em particular os expostos por Herbert Simon — como a possibilidade da existência de sistemas complexos que podem ser decompostos em partes, a chamada *quase decomponibilidade* — e por Vieira (2000), como os parâmetros sistêmicos, que deram inspiração para a construção do modelo aqui exposto.

O SOT foi construído a partir de três componentes que foram denominados de *unidades sonoras*, *sintagmas* e *envelopes*. Esses três componentes são caracterizados como objetos sonoros de diferentes hierarquias. O componente que representa o nível mais profundo é a unidade sonora. Algumas das unidades sonoras são formadas de microunidades sonoras, componentes que não se caracterizam como objeto sonoro. As unidades sonoras são divididas em conectoras e pontuadoras. As unidades conectoras se dividem em primárias ou secundárias. Embora ambas sejam formadoras de sintagmas, sua diferença de dá do ponto de vista estatístico no decorrer de cada peça. Esses dois tipos formam o sintagma, enquanto que a pontuadora não forma sintagma, segmentando o discurso musical. O sintagma pode ser dividido em diacrônico ou sincrônico. O primeiro deles é formado pela disposição horizontal das unidades sonoras, enquanto que o segundo é formado pela sobreposição das unidades sonoras. No último nível, encontra-se o envelope, formado por dois ou mais sintagmas. É a partir desses três componentes e das conexões formadas por eles que ocorre a evolução vertical do SOT.

⁴⁷ A aplicabilidade de aspectos da Teoria da *Gestalt* à música está em plena expansão. Uma prova dessa expansão e do crescente interesse por parte de musicólogos e compositores pode ser vista no *site* <<http://www.gestalttheory.net/>>, da *Society for Gestalt Theory and its Applications* (GTA), no qual alguns desses artigos podem ser vistos.

Como aplicação prática do sistema gerado, foram compostas cinco peças para a família das cordas, indo do solo instrumental ao quinteto de cordas, somando uma duração total de aproximadamente 25 minutos. As peças compostas foram: *Tractus Mobilis I.a/b*, *Ideoplastie II*, *Diagonal Vortex*, *Interceptação* e *Araneae*.

Em cada uma das peças, houve uma peculiaridade quanto à aplicação do sistema e mesmo adição de técnicas já conhecidas, como a do acorde-timbre e procedimentos da *Klangflächenkomposition* (v. nota de rodapé 31).

Uma consequência da abordagem composicional aqui descrita foi uma música cujo intérprete precisa estar atento às menores e às mais sutis variações de timbre, exigindo dele, além de grande atenção, um amplo conhecimento da técnica instrumental e do próprio instrumento.

Esta pesquisa composicional e, conseqüentemente, o sistema composicional aqui desenvolvido tiveram um caráter experimental, de cunho essencialmente pessoal, já que se trata, em parte, da representação e da sistematização de um universo composicional individual. O experimentalismo perpassa também uma série de outros aspectos da pesquisa, como, por exemplo, a teoria geral de sistema e a própria psicologia da *Gestalt*. Sem dúvida, esses dois tópicos ainda serão frutos de pesquisas futuras, que buscarão um maior aprofundamento, alimentando ainda mais a prática composicional do Autor. Entre as possibilidades de desdobramento desta pesquisa, vê-se uma interação com o ramo da inteligência artificial com o objetivo de criar um aplicativo para o auxílio da modelagem do SOT a partir de algumas entradas fornecidas pelo modelador (compositor).

Assim como sempre aconteceu na história da música, em particular durante o século XX, o conhecimento, por parte do ouvinte, da prática e do planejamento composicional ajuda a guiá-lo na escuta. No entanto, acredita-se que o não conhecimento dos pressupostos composicionais utilizados para a criação das peças aqui apresentadas não invalida a percepção do sistema, pois o Autor crê que, em algum nível, ele aflore para o ouvinte.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. B.; BAX, M. P. **Uma visão geral sobre ontologias**: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 32, n. 3, p. 7-20, 2003.
- ALVES, José Orlando. **Invariâncias e disposições texturais**: do planejamento composicional à reflexão sobre o processo criativo. 2005. 211 f. Tese (Doutorado em Música) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2005.
- BEAMENT, James. **How we hear music**: the relationship between music and the hearing mechanism. Suffolk: Boydell & Brewer, 2001.
- BERIO, Luciano. **Entrevista sobre a música contemporânea**, realizada por Rossana Dalmonte. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1986.
- BERTALANFFY, Ludwig von. **The Theory of Open Systems in Physics and Biology**. *Science*, 111, January 13, 1950a, pp. 23-29.
- _____. **An Outline of General System Theory**. *British Journal for the Philosophy of Science*, vol. 1, n. 2, 1950b, pp. 134-155.
- _____. **Teoria geral dos sistemas**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1977.
- _____. **Teoria Geral dos Sistemas**. Fundamentos, desenvolvimento e aplicações. Trad. Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes, 2008.
- BERRY, Wallace. **Structural Functions in Music**. New York: Dover Publications, 1987.
- BOCCA, F. V. **A construção da proposta de semiologia por Ferdinand de Saussure**. *Encontro: Revista de Psicologia*, 2004, p. 28.
- BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. **Psicologias**: uma Introdução ao Estudo da Psicologia. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.
- BOULEZ, Pierre. **A Música Hoje 2**. Trad. Geraldo Gerson de Souza. São Paulo: Perspectiva, 1992. *Debates Música*.
- BREGMAN, A. S. **Auditory scene analysis**: the perceptual organization of sound. Cambridge, MA: MIT, 1990.
- CADOZ, C. **Timbre et Causalité**. In: BARRIÈRE, J. B. (Ed.). **Le timbre, métaphore pour la composition**. Paris: Christian Bourgois/IRCAM, 1991, p. 17-46.
- CAZNOK, Yara Borges. **Música**: entre o audível e o visível. 2. ed. São Paulo: UNESP; Rio de Janeiro: FUNARTE, 2008. (Coleção Arte e Educação).
- CHILDS, Barney. **Citation, Metaphor, and Listening in Time**. *Contemporary Music Review*, 7, 1993, p. 59-78.
- CHION, Michel. **Guide des Objets Sonores**. Paris: Buchet Chastel/INA-GRM, 1983.

CLARK, M.; LUCE, D. **Intensities of orchestral instrument scales played at prescribed dynamic markings.** *Journal of the Audio Engineering Society*, vol. 13, 1965, pp. 151-157.

COOK, Nicholas. **A Guide to Musical Analysis.** New York: George Braziller, 1987.

COPE, David. **New Directions in Music.** 3. ed. Dubuque: W. C. Brown, 1978.

CORAZZON, R. **What is ontology?** [S. l.] : [s. n.], 2002. Disponível em: <<http://www.formalontology.it/>>. Acesso em: 20 nov. 2008.

CORNICELLO, Anthony. **Timbral Organization in Tristan Murail's Désintégrations.** Ph.D. Dissertation, Brandeis University, 2000.

DEBRUN, Michel. **A Ideia de Auto-Organização.** In: DEBRUN, M. et al. **Auto-Organização Estudos Interdisciplinares.** Coleção CLE 18 , Campinas, 1996, pp. 3-23.

DELANNE, Gabriel. **Ideoplastia.** 1965. Disponível em: <<http://www.espirito.org.br/portal/artigos/diversos/ciencia/ideoplastia.html>>. Acesso em: 12 jun. 2007.

DROTT, Eric. **The Role of Triadic Harmony in Ligeti's Recent Music.** *Music Analysis*, 22/3, 2003, pp. 283-314.

ENGELMANN, A. **A Psicologia da Gestalt e a Ciência Empírica Contemporânea.** *Psicologia: Teoria e Pesquisa.* Jan.-Abr. 2002, Vol. 18, n. 1, pp. 001-016.

FERNEYHOUGH, Brian. **Collected Writings.** Edited by James Boros and Richard Toop. Amsterdam: Harwood Academic Publishers, 1995.

FERRAZ, Sílvio. **Música e repetição: a diferença na composição contemporânea.** São Paulo: EDUC, 1998. 273 p. ISBN 85-283-0146-X.

FORTE, Allen. **The Structures of Atonal Music.** New Haven, Conn.: Yale University Press, 1973.

FOX, Christopher. **New Complexity.** In: SADIE, S.; TYRREL, J. (Ed.). **The New Grove Dictionary of Music and Musicians.** London: Macmillan, 2001.

GODØY, R. I.; JØRGENSEN, H. (Ed.). **Musical imagery.** Lisse, Netherlands: Swets & Zeitlinger, 2001.

GOLDMAN, Jonathan. **Understanding Pierre Boulez's Anthèmes [1991]: "Creating a Labyrinth out of Another Labyrinth".** Montréal: Faculty of Music: Université de Montréal, 2001.

GREY, J. M. **An Exploration of Musical Timbre.** Ph.D. Dissertation – Stanford University, Stanford, CA, 1975.

_____. **Multidimensional perceptual scaling of musical timbres.** *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 61, p. 1270-1277, 1977.

GRUBER, T. R. **A Translation Approach to Portable Ontology Specification.** *Knowledge Acquisition*, vol. 5, n. 2, pp. 199-220, June 1993. Disponível em: <<http://tomgruber.org/writing/ontolingua-kaj-1993.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2008.

GUIGUE, Didier. **Para uma análise orientada a objetos.** *Cadernos de Estudo/Análise Musical*, São Paulo, n. 8/9, 1995.

_____. **Une Étude "pour les Sonorités Opposées"** – Principes méthodologiques d'une analyse "orientée objets" de la musique du XX^e siècle. Paris: IRCAM, 1996.

_____. **Une Étude "pour les Sonorités Opposées"** – Pour une analyse orientée objets de l'oeuvre pour piano de Debussy et de la musique du XXe siècle. Villeneuve d'Asq: Presses Universitaires du Septentrion, 1997a.

_____. **Sonic Object: a Model for Twentieth Century Music Analysis.** *The Journal of New Music Research*, vol. 26, p. 346-375, 1997b.

GUIGUE, Didier; ONOFRE, M. **Uma abordagem do Conteúdo Harmônico da Sequenza IV de Luciano Berio.** PIBIC, 2004.

GUIGUE, Didier; PINHEIRO, Fabíola de O. Fernandes. **Estratégias de articulação formal nos Momentos de Almeida Prado.** *Debates*, Rio de Janeiro, n. 6, 2002, p. 61-88.

HEYLIGHEN, Francis. **Building a science of complexity.** In: ANNUAL CONFERENCE OF THE CYBERNETICS SOCIETY, 1988, London. **Proc...** London: H. A. Fatmi, p. 1-22, 1988. Disponível em: <<http://pespmc1.vub.ac.be/Papers/BuildingComplexity.html>>. Acesso em: 17 dez. 2008.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. ISBN 85-7302-383-X.

KANE, Brian. **L'Objet Sonore Maintenant: Pierre Schaeffer, sound objects and the phenomenological reduction.** *Organised Sound*, v. 12, n. 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2007, p. 15-24.

KOZU, Fernando. **A complexidade, a figura e o ritmo no pensamento composicional de Brian Ferneyhough.** In: FÓRUM CLM, 5., São Paulo. 2002. **Anais...** São Paulo: ECA/USP, 2002. p. 45-57.

KRAMER, Jonathan. **The Time of Music.** New York: Shirmer, 1988.

LEITE, Maria Silene Alexandre. **Proposta de uma modelagem de referência para representar sistemas complexos.** 2004. 420 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

LEMAN, Marc (Ed.). **Music, Gestalt, and Computing: Studies in Cognitive and Systematic Musicology.** Germany: Springer-Verlag, 1997.

LERDAHL, Fred. **Timbral hierarchies**. *Contemporary Music Review*, vol. 2, n. 1, p. 135-160, 1987.

LERDAHL, Fred; JACKENDOFF, Ray. **A generative theory of tonal music**. Cambridge, MA: MIT Press, 1983.

LIEBER, R. R. **Teoria de Sistemas**. 2001. Disponível em:
<<http://www.pronord.org.br/download/TeoremaSistema.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2008.

McADAMS, Stephen; BREGMAN, Albert. **Hearing Musical Streams**. *Computer Music Journal*, vol. 3, n. 4, Dec., 1979.

McKAY, John. **Aspects of Post-Serial Structuralism in Berio's Sequenza IV e VI**. *Interface*, v. 17, 1988, p. 223-239.

MELO, Frabício; PALOMBINI, Carlos. **O objeto sonoro de Pierre Schaeffer**: duas abordagens. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA (ANPPOM), 16., 2006, Brasília. **Anais...** Brasília: UnB, 2006, p. 817-820.

MENEZES, Flo. **Atualidade estética da música eletroacústica**. São Paulo: FEU, 1998.

MERRIAM-WEBSTER; GOVE, P. B. **Webster's Third New International Dictionary**. Unabridged. New York: Merriam-Webster, 2002. 2.783 p.

MESSIAEN, Olivier. **The Technique of my Musical Language**. Vol. I e II. Paris: Alphonse Leduc Éditions Musicales, 1966.

MORGAN, Robert. **Anthology of Twentieth-Century Music**. New York: Norton Editions, 1992.

MOURA, Eli-Eri. **A Criação de Estruturas Temporais em Nocturnales**. *Em Pauta* 13, 2002, p. 5-48.

MURAIL, Tristan. **A Revolução dos Sons Complexos**. Trad. J. A. Mannis. *Cadernos de Estudos – Análise Musical*, São Paulo, n. 5, fev./ago., 1992. p. 55-72.

NATTIEZ, Jean Jacques. **Som/Ruído**. *Enciclopédia Einaudi*, vol. III. Porto: Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 1984.

PALOMBINI, Carlos. **A Música Concreta Revisitada**. Departamento de Artes da UFPR, *Revista Eletrônica de Musicologia*, vol. 4, jun. 1999. Disponível em:
<http://www.rem.ufpr.br/_REM/REMr4/vol4/art-palombini.htm>. Acesso em: 12 jun. 2007.

POLANSKY, Larry; BASSEIN, Richard. 1992. **Possible and Impossible Melody**: Some Formal Aspects of Contour. *Journal of Music Theory* 36/2: 259–84.

PRESSING, Jeff. **Relations Between Musical and Scientific Properties of Time**. *Contemporary Music Review* 7, 1993, p. 105-122.

PUTERBAUGH, John. **Between a place and some location: A view of timbre through auditory models and sonopoietic space.** 1999. Ph.D. Dissertation. Princeton University Music Department, 1999.

REYBROUCK, Mark. **Gestalt Concepts and Music: Limitations and Possibilities.** In: LEMAN, Marc (Ed.). **Music, Gestalt, and Computing: Studies in Cognitive and Systematic Musicology.** London, UK: Springer-Verlag, 1997.

ROWELL, Lewis. **The Subconscious Language of Musical Time.** *Music Theory Spectrum* 1, p. 96-106, 1979.

_____. **Thinking About Music.** Amherst: The University of Massachusetts Press, 1983.

SALDANHA, E. L.; CORSO, J. F. **Timbre cues and the identification of musical instruments.** *Journal of the Acoustical Society of America*, 36, 1964, pp.1021-2026.

SCHAEFFER, Pierre. **Introduction à la Musique Concrète.** *Polyphonie*, n. 6, 1950.

_____. **À la Recherche d'une Musique Concrète.** Paris: Seuil, 1952. 228 p.

_____. **Traité des objets musicaux.** Paris: Seuil. 1 oct. 1966. ISBN-10: 2020026082; ISBN-13: 978-2020026086.

_____. **Tratado dos Objetos Musicais.** Trad. Ivo Martinazzo. Brasília: EUnB, 1993. Título original: *Traité des objets musicaux.*

SIMON, Herbert A. **As ciências do artificial.** Trad. Luís Moniz Pereira. 2. ed. Lisboa: Arménio Amado, 1981. Coleção STVDIVM.

SIQUEIRA, José. **O sistema modal na música folclórica do Brasil.** João Pessoa: [s.n.], 1981.

SOLOMON, Larry Joseph. **New Symmetric Transformations.** *Perspectives of New Music* Vol. 11, n. 2 (Spring – Summer), 1973, pp. 257-264.

STOCKHAUSEN, Karlheinz. **...How Time Passes...** *Die Reihe* 3, 1959, p. 10-40.

STRAUS, Joseph. **Introduction to Post Tonal Theory.** New Jersey: Prentice Hall, 1990.

SUÑOL, Gregorio María. **Introducció a la paleografia musical gregoriana.** Montserrat: Abadía de Montserrat, 1925. 409 p.

TELLEGEN, Thèrese A. **Gestalt e grupos: uma perspectiva sistêmica.** São Paulo: Summus. 1984.

TENNEY, James; POLANSKY, Larry. **Hierarchical temporal gestalt perception in music: a metric space model.** Toronto, Ontario: York University Press, 1978.

TOOP, Richard. **On Complexity.** *Perspectives of New Music*, vol. 31, n. 1 (Winter), 1993, pp. 42–57.

VAZ, Gil Nuno. **O campo sistêmico da canção.** 2000. *Revista Opus*, n. 7, p. 134-167.

VIEIRA, Jorge de Albuquerque. **Organização e Sistemas**. *Informática na Educação – Teoria & Prática, Revista do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação*, UFRGS, v. 3, n. 1, set., 2000, p. 11-24.

VILLEGAS, Oswaldo R. T. **Emergent Tendencies in Multi-Agent-based Simulations using Constraint-based Methods to Effect Practical Proofs over Finite Subsets of Simulation Outcomes**. 2001. Ph. Dissertation – Manchester Metropolitan University, 2001. Disponível em: <http://cfpm.org/theses/Oswaldo_Teran_Thesis.html#_Toc509386634>. Acesso em: 20 nov. 2008.

WISNIK, José Miguel. **O Som e o Sentido**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

ZUBEN, Paulo. **Ouvir o som**. 2005.

ZUBEN, Paulo; CAZNOK, Yara (Coord.). **Música e tecnologia: o som e seus novos instrumentos**. São Paulo: Irmãos Vitale, 2004.

APÊNDICE A**PARTITURA DE *TRACTUS MOBILIS I.a***

Tractus Mobilis I.a

Musical score for Tractus Mobilis I.a, measures 50 to 76. The score is written in a single staff with a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). The tempo is marked $\text{♩} = 76$. The piece begins with a **loco ord.** marking and a **pp** dynamic. It features several triplet markings: (3S) at measures 51, 52, and 53; (3S) at measure 54; (3S) at measure 55; and (3S) at measure 56. Other markings include **pizz.** (pizzicato) at measure 51, **glissc.** (glissando) at measure 52, **2S** (second string) at measure 53, and **arco** (arco) at measure 54. Dynamics range from **pp** to **ff**. The score includes fingerings (1, 2, 3, 4, 5) and a section marked **IV III IV III** in measures 73-75. The piece ends with a **ppp** dynamic.

6) Glissandi até as notas mais agudas possíveis.

Musical score for Tractus Mobilis I.a, measures 77 to 90. The score is written in a single staff with a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). The tempo is marked $\text{♩} = 90$. The piece begins with a **mf** dynamic and a **sord. pizz. (l.v.)** marking. It features several triplet markings: (3S) at measure 78; (3S) at measure 79; (4S) at measure 80; and (4S) at measure 81. Other markings include **arco** at measure 78, **pizz.** at measure 79, and **f** at measure 80. Dynamics range from **pp** to **mf**. The score includes fingerings (1, 2, 3, 4, 5) and a section marked **p sempre** at measure 82. The piece ends with a **pp** dynamic.

APÊNDICE B**PARTITURA DE *IDEOPLASTIE II***

Ideoplasitie II

Tocar com flexibilidade rítmica os pizzicati de mão esquerda.

Ideoplasitie II

Musical score for Ideoplasitie II, measures 30-43. The score is written for two staves (treble and bass clef) and includes various performance instructions and dynamics. Measure 30 starts with a 4/8 time signature and includes the instruction "arco s.p." and "ff". Measure 31 has "express. ord." and "pp". Measure 32 has "express. s.p." and "mf". Measure 33 has "pp". Measure 34 has "express. (ord.)" and "pp". Measure 35 has "pp" and "ff". Measure 36 has "pp" and "sfz". Measure 37 has "pp" and "sfz". Measure 38 has "pp" and "sfz". Measure 39 has "pp" and "sfz". Measure 40 has "pp" and "sfz". Measure 41 has "pp" and "sfz". Measure 42 has "pp" and "sfz". Measure 43 has "pp" and "sfz".

Musical score for Ideoplasitie II, measures 44-68. The score is written for two staves (treble and bass clef) and includes various performance instructions and dynamics. Measure 44 starts with a 4/8 time signature and includes "overbowing" and "f p". Measure 45 has "pp". Measure 46 has "pp". Measure 47 has "pp". Measure 48 has "pp". Measure 49 has "pp". Measure 50 has "pp". Measure 51 has "pp". Measure 52 has "pp". Measure 53 has "pp". Measure 54 has "pp". Measure 55 has "pp". Measure 56 has "pp". Measure 57 has "pp". Measure 58 has "pp". Measure 59 has "pp". Measure 60 has "pp". Measure 61 has "pp". Measure 62 has "pp". Measure 63 has "pp". Measure 64 has "pp". Measure 65 has "pp". Measure 66 has "pp". Measure 67 has "pp". Measure 68 has "pp".

Ideoplastie II

4 *espress.*
(ord.)
54 **3/8**
p *ff* *pp* *mf* *mp* *sfz* *f* *pp* *f* *pp* *ppp* *sfz p*
sul tasto (pp)
f (lv.) *f* *pp*
pizz. *pp*
arco *mf*
f *pp subito*
mf *ppp* *sfz p*
(pizz.) *mf*
+ *(pizz.)*

63 *s.p.* **7/8** *f* *mf* *p* *f* *pp* *f* *pp* *ff* *pp*
(s.p.) **3/8** *f* *p* *pp* *mf* *ff*
overbowing
s.p. **3/8** *f* *pp* *overbowing* *s.p.* *ff* *pp*
arco *s.p.* *ff* *arco* *s.p.* *ff*

Ideoplastie II

74

p sempre

pp

sfz

pp

sfz

pizz.

f

arco (a.) a. a.

f subito

p

overbowing

pizz.

mf

mf

mf

mf

mf

mf

mf

pp

pp

III

IV (*pizz.*)

pp

n

4S

7/8

3/8

4/8

3/8

3/8

3/8

3/8

APÊNDICE C

PARTITURA DE *DIAGONAL VORTEX*

Diagonal Vortex

Marcílio Onofre

(for violin, viola and violoncello)

ca. 6min

Violin

Viola

Violoncello

Microtons:

- 1) Acidentes são escritos antes de todas as notas.
- 2) Pizzicato Bartók.

$-3/4$ $-1/2$ $-1/4$ 0 $+1/4$ $+1/2$ $+3/4$

Vln.

Vla.

Vc.

3) Pizzicato de mão esquerda.

Diagonal Vortex

A

18 *pizz.* **f** *c.l.tratt.* *mf* *f* **A** *c.l.batt.* *sfz* *f* *arco* *s.t.* *pp* *mf* *pizz.* *mf* **4** *pizz.* *s.t.* *ord.* *mp* *s.p.*

Vln.

Vla. *mf* *s.p.* *p* *mf* *sfz* *f* *c.l.batt.* *s.t.* *f* *arco* *s.p.* *pizz.* *s.t.* *ord.* *mp* *s.p.*

Vc. *c.l.batt.* *f* *s.t.* *(lv.)* *pp* *mf* *sfz* *n* *p* *mf* *p* *pizz.* *arco* *s.t.* *ord.* *mp* *s.p.*

B

26 *f sempre* *arco* *sf* *f* *sf* *mf* *pp* *p* **B** *c.l.batt.* *s.t.* *PPP* *ord.* *f* **4**

Vln.

Vla. *f sempre* *arco* *sf* *f* *sf* *PPP* *s.t.* *ord.* *f*

Vc. *f sempre* *arco* *sf* *f* *sf* *PPP* *s.t.* *ord.* *f*

Diagonal Vortex

32 **4/8** *c.l.tratt.* *pizz.* *arco* *pizz.* *arco* *c.l.tratt.* *arco* *III* *s.t.*

Vln. *mf* *f* *mp* *pp* *sfz* *f* *p* *f* *sfz* *p sempre* *mf*

Vla. *c.l.tratt.* *pizz.* *arco* *pizz.* *arco* *c.l.tratt.* *arco* *s.p.* *p sempre* *mf* *f*

Vc. *c.l.tratt.* *pizz.* *arco* *pizz.* *arco* *c.l.tratt.* *pizz.* *arco* *c.l.batt.* *mf* *pp* *p* *p sempre*

39 *arco* *c.l.tratt.* *arco* *c.l.tratt.* *c.l.batt.* *arco* *(l.v.)* *(l.v.)* *(III)* *c.l.tratt.*

Vln. *ff* *p* *f* *p subito* *f* *p* *f subito* *mf* *sfz* *arco s.p.* *arco* *4)* *s.p.* *c.l.tratt.*

Vla. *(s.p.)* *c.l.tratt.* *arco* *arco* *c.l.batt.* *arco* *arco* *3)* *s.p.* *c.l.tratt.*

Vc. *arco* *c.l.tratt.* *arco* *arco* *c.l.batt.* *arco* *arco* *ord.* *s.p.* *c.l.tratt.*

ff *p* *f* *mf* *f* *6* *p* *f subito* *sfz* *pp* *mf* *p* *f*

4) Setas indicam a transição gradual de uma maneira de tocar à outra.

Diagonal Vortex

49 *pizz.* *arco* *ricochet* **2** **7** **16** *c.l.batt.* *(l.v.) (c.l.batt.)* **4** *arco* *s.p. s.t.* *s.p. s.t.* *c.l.tratt.* *arco* *s.p.*

Vln. *mp* *p subito* *f* *p* *p* *f* *mp* *f* *pp*

Vla. *pizz.* *arco* *ricochet* *c.l.batt.* *s.t.* *(l.v.)* *arco* *s.p. s.t.* *c.l.tratt.* *s.p.* *s.t.* *5* *f* *mp*

Vc. *pizz.* *arco* *ricochet* *c.l.batt.* *s.p.* *arco* *s.p. s.t.* *c.l.tratt.* *arco* *s.p.* *mp* *p* *sfz* *f* *pp*

55 *c.l.tratt.* *c.l.batt.* *c.l.tratt.* *pizz.* *arco* *c.l.batt.* *IV*

Vln. *p* *mf* *f* *mf* *f* *mp* *pp* *sfz* *f* *p* *f* *sfz*

Vla. *c.l.tratt.* *6* *c.l.tratt.* *6* *(c.l.tratt.)* *pizz.* *arco* *c.l.batt.* *IV* *c.l.tratt.* *pizz.* *3* *mf* *p* *f* *sfz* *mp*

Vc. *c.l.tratt.* *(c.l.tratt.)* *pizz.* *arco* *col legno* *c.l.tratt.* *pizz.* *5* *3* *p* *mf* *f* *pp* *sfz* *f* *p* *f* *sfz* *mp*

Musical score for measures 62-68, featuring Violin (Vln.), Viola (Vla.), and Violoncello (Vc.) parts. The score includes dynamic markings such as *f*, *pp*, *f sempre*, *sf*, *mf*, *f*, *mp*, and *p*. Performance instructions include *(pizz.)*, *arco*, *c.l.batt.*, *c.l.tratt.*, and *pizz.*. A section marker 'C' is present above measure 65. Fingerings and bowings are indicated throughout the staves.

Musical score for measures 69-76, continuing the Violin (Vln.), Viola (Vla.), and Violoncello (Vc.) parts. Dynamic markings include *pp*, *sfz*, *f*, *p*, *f*, *sfz*, *sfz*, *f*, *mp*, *p*, and *f*. Performance instructions include *arco*, *c.l.batt.*, *c.l.tratt.*, *pizz.*, and *arco ricochet*. A section marker 'D' is present above measure 73. Fingerings and bowings are indicated throughout the staves.

5) Bater no 'tailpiece' com a parte de madeira do arco, ou produzir efeito similar.

Diagonal Vortex

78 **7/16** + **4/8**

Vln. *p* *mf* *p* *mf* *f* *arco* *sf* *arco* *sf* *arco s.p.* *p* *ff*

Vla. *p* *pizz.* *p* *mf* *sfz* *f* *arco* *3* *sf* *arco* *3* *sf* *pizz.* *mf* *arco* *ff*

Vc. *6* *p* *pizz.* *p* *mf* *sfz* *f* *arco* *5* *sf* *arco* *3* *mf* *arco* *(gradual glissando)* *f* *sfz*

92 **4/8**

Vln. *f sempre* *arco* *sf* *c.l.tratt. s.p.* *IV* *5* *3* *pp* *ord.* *f* *7* *7* *sfz*

Vla. *pizz.* *6* *f sempre* *arco* *3* *sf* *c.l.tratt. s.p.* *3* *6* *pp* *ord.* *f* *7* *s.p.* *5* *c.l.batt.* *p* *mf*

Vc. *5* *pizz.* *5* *f sempre* *arco* *5* *sf* *c.l.tratt. s.p.* *5* *3* *pp* *c.l.tratt. s.t.* *5* *5* *5* *ord.* *5* *5* *f* *6* *5* *c.l.batt. s.p.*

98 **rall.** ($\text{♩}=60$) **A tempo** ($\text{♩}=90$)

Vln. *s.p.* **F** *c.l.batt.* *p* *ppp* *sfz* *f* *c.l.batt.* *p* *sfz*

Vla. *c.l.batt.* *p* *sfz* *f* *c.l.batt.* *ppp* *p* *sfz* *sffz*

Vc. *p* *sfz* *sfz* *f* *3* *sfz*

6) Bater no corpo do instrumento (próximo ao 'f') com a mão ou polegar.

104 **rall.** ($\text{♩}=58$)

Vln. *c.l.tratt. IV* *pizz.* *(pizz.)* *arco c.l.batt.* *c.l.batt.* *mf* *f* *mp* *mf* *p* *mf* *pp*

Vla. *c.l.tratt. IV* *pizz.* *arco c.l.batt.* *c.l.batt.* *mf* *f* *mp* *f* *p* *mf* *pp*

Vc. *c.l.tratt. IV* *pizz.* *arco c.l.batt.* *(pizz.)* *c.l.batt.* *mf* *f* *p* *mp* *mf* *pp*

APÊNDICE D**PARTITURA DE *INTERCEPTAÇÃO***

Interceptação

ca. 4min30s

Marcílio Onofre

The musical score is written for four instruments: Violin 1, Violin 2, Viola, and Violoncello. It is in 3/8 time and consists of 58 measures. The score is divided into four systems, each containing staves for all four instruments. The key signature has one sharp (F#). The score includes various performance instructions such as *spiccato*, *jeté*, *arco*, *sul pont. (s.t.)*, *overbowing*, *pizz.*, *ord.*, *s.t.*, *ppp*, *mp*, *f*, *sfz*, and *fff*. There are also dynamic markings like *mf* and *p*. The score features complex rhythmic patterns, including triplets and sixteenth notes, and includes technical markings like *7*, *5*, and *3* for fingerings. The piece concludes with a *fff* dynamic marking in the final measure.

Intercepção

Violin 1 (Vln. 1):
Measures 3, 4, 5, 6, 8, 158.
Dynamics: *mp*, *p*, *f*, *ppp*, *sfz*.
Articulation: *stacc.*, *acc.*, *ord.*, *jeté*.
Performance: *pizz.*, *mf*, *p*, *ppp*.

Violin 2 (Vln. 2):
Measures 3, 4, 5, 6, 8, 158.
Dynamics: *p*, *f*, *ppp*, *sfz*.
Articulation: *stacc.*, *ord.*, *jeté*.
Performance: *pizz.*, *mf*, *p*, *ppp*.

Viola (Vla.):
Measures 3, 4, 5, 6, 8, 158.
Dynamics: *mp*, *p*, *f*, *ppp*, *sfz*.
Articulation: *stacc.*, *ord.*, *jeté*.
Performance: *pizz.*, *mf*, *p*, *ppp*.

Violoncello (Vc.):
Measures 3, 4, 5, 6, 8, 158.
Dynamics: *mp*, *p*, *f*, *ppp*, *sfz*.
Articulation: *stacc.*, *ord.*, *jeté*.
Performance: *pizz.*, *mf*, *p*, *ppp*.

Intercepção

29 **2/4**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
6
Vln. 2: *f* (non decresc.)
7
Vln. 1: *f* (non decresc.)
5

30 **3/4**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
5
Vln. 2: *f* (non decresc.)
7
Vln. 1: *f* (non decresc.)
5

31 **2/8**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3
Vln. 2: *f* (non decresc.)
5
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3

32 **3/8**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3
Vln. 2: *f* (non decresc.)
5
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3

33 **3/8**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3
Vln. 2: *f* (non decresc.)
5
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3

34 **3/8**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3
Vln. 2: *f* (non decresc.)
5
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3

35 **3/8**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3
Vln. 2: *f* (non decresc.)
5
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3

36 **3/8**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3
Vln. 2: *f* (non decresc.)
5
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3

37 **3/8**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3
Vln. 2: *f* (non decresc.)
5
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3

38 **3/8**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3
Vln. 2: *f* (non decresc.)
5
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3

39 **3/8**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3
Vln. 2: *f* (non decresc.)
5
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3

40 **3/8**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3
Vln. 2: *f* (non decresc.)
5
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3

41 **3/8**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3
Vln. 2: *f* (non decresc.)
5
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3

42 **3/8**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3
Vln. 2: *f* (non decresc.)
5
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3

43 **3/8**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3
Vln. 2: *f* (non decresc.)
5
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3

44 **3/8**
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3
Vln. 2: *f* (non decresc.)
5
Vln. 1: *f* (non decresc.)
3

Intercepção

75 **5**/**8** *s.p.* *p* *arco s.t.* *ppp* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

76 **4**/**8** *pp* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

77 *s.p.* *p* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

78 *s.p.* *p* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

79 **6**/**8** *s.p.* *mp* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

80 *s.p.* *mp* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

81 *s.p.* *ppp* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

82 *s.p.* *ppp* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

83 **4**/**8** *s.p.* *ppp* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

84 *s.p.* *ppp* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

85 *s.p.* *ppp* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

86 *s.p.* *ppp* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

87 **3**/**8** *s.p.* *ppp* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

88 *s.p.* *ppp* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

89 *s.p.* *ppp* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

90 *s.p.* *ppp* *ord.* *jeté* *sfz* *f* *ord.* *jeté* *f* *arco s.t.* *ppp* *f*

APÊNDICE E**PARTITURA DE *ARANEAE***

Araneae

Musical score for five instruments: Violin 1, Violin 2, Viola, Violoncello, and Contrabasso. The score includes various musical notations such as dynamics (p, f, sfz), articulation (pizz., arco), and performance instructions (rit., ord.). Time signatures change from 3/4 to 2/4 and 4/4.

Violin 1: Starts at measure 78 in 3/4 time. Dynamics range from *p* to *ff*. Includes markings for *pizz.* (pizzicato), *arco* (arco), and *sul pont.* (sul ponticello). Time signature changes to 2/4 at measure 85 and 4/4 at measure 90.

Violin 2: Starts at measure 78 in 3/4 time. Dynamics range from *f* to *fff*. Includes markings for *pizz.* and *arco*. Time signature changes to 2/4 at measure 85 and 4/4 at measure 90.

Viola: Starts at measure 78 in 3/4 time. Dynamics range from *mf* to *f*. Includes markings for *ord.* (ordina) and *pizz.*. Time signature changes to 2/4 at measure 85 and 4/4 at measure 90.

Violoncello: Starts at measure 78 in 3/4 time. Dynamics range from *mp* to *f*. Includes markings for *mp non cresc.*, *pizz.*, and *sul pont.*. Time signature changes to 2/4 at measure 85 and 4/4 at measure 90.

Contrabasso: Starts at measure 78 in 3/4 time. Dynamics range from *f* to *fff*. Includes markings for *arco* and *sul tasto*. Time signature changes to 2/4 at measure 85 and 4/4 at measure 90.

ÍNDICE ONOMÁSTICO

A

ALMEIDA, Maurício Barcellos, 43
ARAÚJO [de Souza], André, 72

B

BACH, Johann Sebastian, 28; 61
BARRETT, Richard, 39
BARTÓK, Béla, 108
BASSEIN, Richard, 58
BAX, Marcello Peixoto, 43
BAYLE, François, 25
BERG, Alban, 108
BERTALANFFY, Ludwig Von, 31; 32; 61
BOCK, Ana Mercês Bahia, 55; 56
BOULDING, Kenneth Ewart, 22; 31; 41
BOULEZ, Pierre, 52
BREGMAN, Albert S., 27; 28
BRENTANO, Franz C. H. H., 56
BULHÕES, Dennis Luiz Bichara, 116
BUNGE, Mario, 31; 35; 36; 61; 82

C

CADOZ, Claude, 28
CAGE [Jr.], John Milton, 59
CAPRA, Fritjof, 31; 32
CHECKLAND, Peter, 41
CLARK, M., 28
CORSO, J. F., 28

D

DAFT, Richard L., 41
DEBRUN, Michel, 23
DENBIGH, Kenneth B., 37
DENCH, Chris, 39
DESCARTES, René, 32
DILON, James, 39
DONNADIEU, Sophie, 27

E

EHRENFELS, Christian Freiherr von, 56
ENGELMANN, Arno, 56; 61

F

FERNEYHOUGH, Brian, 39; 40
FINNISSY, Michael, 39
FOX, Christopher, 39;
FURTADO, Odair, 55; 56
GALILEI, Galileu, 32
GARCÍA, Rolando, 42
GLASS, Philip, 59
GODØY, Rolf Inge, 29
GOETHE, Johann Wolfgang von, 32; 56

GREY, John M., 28
GRISEY, Gérard, 28
GRUBER, Thomas R., 43
GUIGUE, Didier, 45; 46

H

HAYDN, Joseph, 72
HELMHOLTZ, Hermann von, 28
HEYLIGHEN, Francis, 41
HILLER, Lejaren, 59
HUSSERL, Edmund, 26

K

KANE, Brian, 26
KANT, Immanuel, 32; 56
KOFFKA, Kurt, 55
KÖHLER, Wolfgang, 55

L

LE MOIGNE, Jean-Louis, 41
LEMAN, Marc, 59; 72
LIEBER, R. R., 31
LIGETI, György Sándor, 71
LUCE, D. A., 28

M

MACH, Ernst, 56
MANOURY, Philippe, 25
MARTINS, José Henrique, 116
McADAMS, Stephen, 28
MENEZES (*dito* Flo) [Florivaldo Menezes Filho], 25
MILLER, James Grier, 41
MORIN, Edgar, 31
MOZART, Wolfgang Amadeus, 72; 73
MUFFAT, Gottlieb, 28
MURAIL, Tristan, 26; 27

N

NEWTON, Isaac, 32; 61

NONO, Luigi, 108

O

OCHOROWICZ, Julian, 84

P

PALOMBINI, Carlos, 25
PÄRT, Arvo, 39
PIERCE, Charles, 43
POLANSKY, Larry, 59
PUTERBAUGH, John, 27

Q

QUINN, Ian

R

REICH, Steve, 59

REYBROUCK, Mark, 58

RIHM, Wolfgang, 39

ROY, Stéphane, 46

S

SALDANHA, E. L., 28

SAUSSURE, Ferdinand, 50

SCHAEFFER, Pierre, 25; 26; 29; 45; 59

SCHNITTKE, Alfred, 39

SCHOENBERG, Arnold, 27; 28

SIMON, Herbert A., 7; 8; 9; 20; 24; 31; 40;
41; 42; 44; 62; 126

SIQUEIRA, José, 75'

SOLOMON, Larry J., '108; 109

STOCKHAUSEN, Karlheinz, 59

T

TABILO, Yerko, 72

TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi, 55; 56

TELLEGEN, Thérèse Amelie, 40; 61

TENNEY, James, 59

TEODORESCU-CIOCANEA, Livia, 101

TOOP, Richard, 39

U

UHLMANN, Günter Wilhelm, 31'

UYEMOV, Avenir, 32

V

VAZ, Gil Nuno, 31; 32; 33

VIEIRA, Jorge de Albuquerque, 24; 31;

VILLEGAS, Oswaldo Ramón Teran, 41

W

WERTHEIMER, Max, 55

Z

ZARLINO, Gioseffo, 61