

GABRIEL FERNANDES XAVIER

**POR UM MÉTODO ANALÍTICO
GENERALIZADO:**

**uma investigação da teoria ondulatória de Henri Pousseur no
campo de análise musical**

São Paulo

2019

GABRIEL FERNANDES XAVIER

**POR UM MÉTODO ANALÍTICO
GENERALIZADO:**

**uma investigação da teoria ondulatória de Henri Pousseur no
campo de análise musical**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista
Júlio de Mesquita Filho para Mestrado no Programa de
Pós-Graduação em Música. Linha de pesquisa Criação
Musical: Composição e Performance. Área de
concentração: Música: processos, práticas e teorizações
em diálogo.

Orientador: Prof. Dr. Florivaldo Menezes Filho

São Paulo

junho/2019

Ficha catalográfica preparada pelo Serviço de Biblioteca e Documentação do Instituto de Artes da Unesp

X3p

Xavier, Gabriel Fernandes, 1992-

Por um método analítico generalizado : uma investigação da teoria ondulatória de Henri Pousseur no campo de análise musical / Gabriel Fernandes Xavier. - São Paulo, 2019.

166 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Florivaldo Menezes Filho

Dissertação (Mestrado em Música) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Artes

1. Música - Análise, apreciação. 2. Serialismo (Musica). 3. Teoria musical. 4. Pousseur, Henri - 1929-2009. I. Menezes Filho, Florivaldo. II. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Artes. III. Título.

CDD 780.15

(Laura Mariane de Andrade - CRB 8/8666)



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de São Paulo



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Por um Método Analítico Generalizado: uma investigação da teoria ondulatória de Henri Pousseur no campo de análise musical

AUTOR: GABRIEL FERNANDES XAVIER

ORIENTADOR: FLORIVALDO MENEZES FILHO

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em MÚSICA, área: Música: Processos, Práticas e Teorizações em Diálogos pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. FLORIVALDO MENEZES FILHO
Departamento de Música / Instituto de Artes de São Paulo

Prof. Dr. MAURÍCIO FUNCIA DE BONIS
Departamento de Música / Instituto de Artes de São Paulo

Prof. Dr. LEONARDO MARTINELLI
Departamento de Música / Faculdade Santa Marcelina

São Paulo, 30 de julho de 2019

Agradecimentos

Aos meus pais, Ivanir dos Santos Fernandes e Mauricio Xavier, pelo íntegro apoio e carinho ao longo dos anos.

À minha família, em especial minha querida irmã Mayra Xavier e meu caro padrasto Mauro Massa.

Ao meu orientador, Flo Menezes, pelas discussões, inspiração intelectual, artística e, acima de tudo, generosidade na abertura do Studio PANaroma para minha obra.

Aos meus caros amigos que de variadas formas me auxiliaram na realização desta pesquisa, em especial João Batista de Brito Cruz, Iago Dacol e Andhros Guimarães Silva.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

“O verdadeiro aparece repentinamente à frente de um fundo de erros; o singular sobre um fundo de monotonia; a tentação sobre um fundo de indiferença; o afirmativo sobre um fundo de negações.”

— Gaston Bachelard, *Dialética da Duração*.

RESUMO

Este trabalho aborda a pesquisa de Henri Pousseur exposta no ensaio “Por uma periodicidade generalizada”, tendo em vista os possíveis desdobramentos de sua teoria no âmbito de análise musical. Pousseur identifica em diferentes fenômenos sonoro-musicais relações de complementariedade entre periodicidade e aperiodicidade que, por meio de progressivas generalizações, são redutíveis a modelos comuns. Mediado por modelos da teoria ondulatória, o autor nos propõe que organizações sonoras complexas são, tanto físico quanto perceptivelmente, delimitadas por formas mais simples. Partindo desta proposição, a pesquisa investiga a aplicabilidade do método no campo de análise musical.

Palavras-chave: Serialismo. Periodicidade. Teoria ondulatória. Teoria da Forma. Análise musical.

ABSTRACT

This research deals with the research of Henri Pousseur published in the essay "For a Generalized Periodicity", considering possible developments of his theory in the field of musical analysis. Pousseur identifies, in different musical sound phenomena, complementarity between periodicity and aperiodicity which, throughout progressive generalizations, are reducible to common wave models. Mediated by models of undulatory theory, the author proposes that complex sound organizations are, both physically and perceptually, delimited by simpler forms. Starting from this proposition, the research apply the method in the field of musical analysis.

Keywords: Serialism. Periodicity. Wave theory. Form theory. Musical analysis.

SUMÁRIO

Introdução	1
Capítulo 1 – Serialismo: Generalização da Aperiodicidade	6
1.1. Pós-guerra e a <i>hora zero</i> da linguagem musical: a eclosão do Serialismo Generalizado	6
1.2. Segundo momento do Serialismo Integral: a técnica de <i>grupos</i>	28
1.3. Música eletrônica e Serialismo	31
1.4. Críticas e revisões do Serialismo Integral: o Pós-Serialismo	39
1.5. As propostas de Henri Pousseur em “Por uma Periodicidade Generalizada”: superação de antinomias no Pós-serialismo	48
Capítulo 2 – Caminhos da (a)periodicidade	53
2.1. Periodicidade matemática: a <i>função periódica</i>	53
2.2. Uma representação na teoria ondulatória	56
2.3.1. Ordem e periodicidade em J. S. Bach	63
2.3.2. Ordem e aperiodicidade em Anton Webern	68
2.4. Periodicidade e percepção	73
2.5. Percepção unitária e periodicidade: psicologia da forma	79
Capítulo 3 – A teoria da Periodicidade Generalizada: análise por ondas.....	88
3.1.1. Movimento oscilatório e escala de variação	88
3.1.2. Elementos da escala de variação	91
3.2.1. Analogias entre teoria ondulatória e análise musical	95
3.2.2. Amplitude de onda: eixo sincrônico	98

3.2.3. Comprimento de onda: eixo diacrônico (mensagem)	106
3.2.4. Forma de onda: arquétipos da música eletrônica na configuração da mensagem	109
3.3.1. A onda enquanto <i>parte</i> : conjugação dos elementos intra-componenciais e direcionalidade.....	115
3.3.2. A onda enquanto <i>todo</i> : unificação entre-componencial das direcionalidades.....	118
3.4. Modulações de onda.....	122
3.4.1. Modulação de amplitude	124
3.4.2. Modulação de frequência	127
3.4.3. Modulação de forma	130
Capítulo 4 – Análise de <i>Tempus ex Machina</i> de Gérard Grisey.....	133
Considerações Finais	140
Referências	144
Anexos	149

Introdução

O Serialismo em sua fase mais radical¹ opôs a todo princípio de repetição, identificado com a música tonal dos séculos passados, um princípio de não repetição obtido por meio da generalização do método serial. Em sua totalidade, a música pré-serial utiliza como unidade composicional elementar grupos unificados de elementos, tais como o motivo, a frase, a escala, etc. Estes grupos são seleções de poucos elementos no interior dos conjuntos totais, na maioria dos casos ocorrendo de forma emparelhada (altura e ritmo coincidentes, por exemplo) e segundo alguma lei sintática convencional (e.g., tonalismo). Por força dos poucos elementos selecionados, os grupos reduzidos são necessariamente moldados em formas musicais com um limite mínimo de repetição fixado no interior da célula fundamental. Visando a negação desta lógica construtiva, o pensamento serial dos anos 1950 encontrou no som isolado, o *ponto*, a mínima unidade significativa da composição. A “atomização” fornece o entendimento de que o som isolado é formado pela conjugação de quatro *parâmetros*: altura, duração, dinâmica e timbre².

Aprofundando a crítica às práticas composicionais do passado, compositores como Boulez, Stockhausen e Pousseur aplicaram a técnica serial da não-repetição à estruturação dos pontos e da sintaxe pontual. Os pontos são determinados pelo entrecruzamento das séries particularizadas de cada parâmetro evitando, assim, a repetição de certo grupo privilegiado de elementos. Este processo visa generalizar o princípio do serialismo dodecafônico de Arnold Schoenberg. A exaustão dos doze sons da gama cromática no dodecafonismo recorre à disposição em série do conjunto sem qualquer repetição. A expansão do princípio de não-repetição aos demais parâmetros (duração, dinâmica e timbre), em razão da multiplicação da probabilidade de combinações entre as séries, levou à improvável repetição do mesmo ponto em curtas porções da sintaxe temporal: a cada sucessão da unidade mínima, toda a morfologia é variada.

¹ Radicalismo este expresso em obras como, por exemplo, *Structures Ia* de Boulez, *Klavierstück (I a IV)* de Stockhausen, nas quais encontramos o estilo denominado “pontilhista”.

² O termo *timbre* refere-se, do ponto de vista acústico, à resultante qualitativa da somatória dos parâmetros. O termo *modo de ataque* conclui os distintos modos de produção sonora dos instrumentos musicais. Sendo assim, cada termo será aplicado a contextos distintos: na mudança de timbre de um só instrumento, denominaremos “modo de ataque”; na mudança de timbre entre instrumentos, ou mesmo modulações eletrônicas (e.g., síntese, filtragem), denominaremos “timbre”.

A autonomia dos parâmetros sonoros gera, por meio desta complexa combinatória, inúmeros valores pontuais. Quando postos em sucessão, a ausência de repetição resulta na *afiguralidade*, ou seja, na incapacidade de o ouvinte reter na memória elementos distintivos da massa de estímulos perceptivos. A desarticulação dos parâmetros impossibilita a repetição de grupos, favorecendo a escuta de um tempo musical *irreversível* fixado no presente. Paradoxalmente, opõe-se à estrutura em constante renovação a percepção de um tempo estático e invariável, semelhante ao acaso, na medida em que há, ao menos perceptivamente, equiprobabilidade na ocorrência de eventos sonoros. A tensão entre estrutura física altamente variável e percepção estatisticamente redundante levou alguns compositores desde a década de 1950 a problematizarem o método serial estrito. O acaso perceptivo poderia ser contornado com a introdução de estratégias capazes de delinear figuras salientes do fundo homogêneo. Esta busca inelutavelmente teve de recorrer a morfologias não equiprováveis.

O primeiro passo em direção a este objetivo ocorreu no método serial denominado técnica de *grupos*. Neste método, as séries paramétricas continuam independentes, entretanto concluem seleções do conjunto total disponível. Ao possibilitar construções com gradações de repetição e não-repetição, os grupos reintroduziram a capacidade de gerenciamento de contrastes e variações, conceitos formais que são definidos pela alternância de dois estados: um resultando da oposição de identidades, o outro da dialética entre permanência e mutação. Recuperando o princípio de periodicidade poder-se-ia retomar a articulação direcional das estruturas musicais e, com isso, reintegrar o papel da memória na escuta musical. Em meio a este contexto, o compositor belga Henri Pousseur (1929-2009) irá elaborar uma ampla teoria sobre as estruturas periódicas na música a partir da interpretação das formas musicais pelo prisma da *teoria ondulatória*. Esta teoria, foco principal de nossa abordagem, fora apresentada no ensaio “Por uma periodicidade generalizada” (POUSSEUR, 2008) de 1965.

Na conclusão de seu ensaio, Pousseur expõe que a finalidade de sua teoria – chamada pelo autor de “método” – é compreender todo o universo sonoro segundo um modelo que se aproximasse da realidade. Por se aproximar da matéria da qual é feito o objeto, o método compreende inúmeras mensagens, simples e complexas, reintegrando-as sob a mesma ótica interpretativa (*ibid.* p. 166-7). O autor aplica modelos da teoria ondulatória às formas musicais por intermédio do sistema de representação da música, a

escrita³ musical. Este processo se dá por uma série de analogias entre dois sistemas de representação (sistemas semióticos): assim como a teoria ondulatória representa graficamente a variação temporal dos fenômenos com propriedade de onda (e.g., som, luz), a teoria ondulatória também representa as variações temporais de elementos dentro de um conjunto finito de elementos. Neste sentido, é uma teoria genérica capaz de representar *formalmente* qualquer mensagem finita ao colocar em um aporte qualitativo (gráfico) as diversas variações morfológicas do sistema analisado.

Deve-se, portanto, ser diferenciado de um lado o sistema semiótico da teoria ondulatória, que transforma dados abstratos em um diagrama qualitativo, e de outro lado a proveniência dos dados (a rigor, numéricos) que alimentam o sistema. Na aplicação de Pousseur, os dados são provenientes de transformações dos símbolos musicais em séries numéricas. O mesmo processo poderia ser realizado com outras serializações finitas, como na aplicação dos gráficos ondulatórios ao alfabeto na interpretação dos elementos estritamente materiais da linguagem verbal – não decorreria, nesta aplicação, a visualização de toda uma sequência de processos periódicos, ou mesmo aperiódicos, na análise da poesia? Se, por outro lado, a coincidência de certos movimentos entre o meio estritamente físico e o meio formalizado são detectáveis, tais como as formas arquetípicas de onda, não devemos esta coincidência ao *isomorfismo* entre ambas. Antes, a coincidência reside na característica do sistema de representação genérico que define a teoria ondulatória: *ondas representadas não são as próprias ondas*.

Pousseur realizará, mais especificamente, analogias entre as características da onda – tais como comprimento, amplitude, forma, fase – e grupos de símbolos na sintaxe da escrita musical. Cada parâmetro será observado como uma forma-onda única, distinto dos demais parâmetros, fato devido em larga medida às pesquisas “atomistas” do serialismo. A analogia será, por exemplo, feita entre o comprimento de onda e a duração de um movimento melódico, na análise de formas de onda (e.g., senoidal, quadrada, dente-de-serra) na sequência de alturas dos perfis melódicos, na análise de texturas polifônicas como resultado de relações de fase, modulação de amplitude, frequência e fase/forma. Elucidando as relações entre a teoria ondulatória e a forma musical, a presente

³ O sentido de *escrita*, distinto de *escritura*, refere-se ao sistema de representação musical (i.e., partitura, sistema de notação), conforme define Menezes (2013). Esta discussão será retomada ao longo de nossa abordagem.

abordagem pretende atestar a pertinência das concepções analíticas de Pousseur em análises de obras do século XX e XXI, bem como esclarecer as analogias do autor.

A aplicação de conceitos da síntese analógica, tal como os arquétipos de forma de onda, está intimamente relacionada com a experiência de Pousseur com a música eletrônica nos primórdios da *Elektronische Musik*. A compreensão da limitação da internalização do princípio serial ao timbre instrumental, dada a pré-determinação da série harmônica, levou Pousseur e outros compositores seriais a buscar nos meios eletrônicos a concreção do projeto estético iniciado com o estilo pontilhista. Pousseur teve amplo contato com equipamentos de síntese e tratamento de som desde 1954, ano em que executou a obra *Séismogramme* no estúdio WDR na cidade de Colônia (Alemanha). Tendo em mente a problemática pós-serialista, o compositor traria desta experiência não apenas o método, mas todo o pensamento envolto nas elucubrações da música eletrônica. O som, percebido qualitativamente na escuta, é o *resultado* da somatória de parâmetros acústicos independentemente estruturáveis tanto na síntese eletrônica quanto na composição musical. Se na composição eletrônica os sons são rigorosamente controlados desde o mínimo elemento acústico (a onda senoidal), na composição instrumental e vocal o controle se direciona aos mínimos signos encapsulados (o ponto).

Ao propor uma abordagem generalista, Pousseur visa conciliar elaborações formais consideradas, no projeto serialista, como sendo mutuamente excludentes. Segundo o autor, na zona intermediária entre a *aleatoriedade* (entropia) e a *periodicidade* mecânica (simetria matemática) se inserem as formas orgânicas carregadas de sentido. As obras⁴ que superam essa oposição, cada qual à sua maneira, lidam com uma variabilidade elástica dos parâmetros sem, no entanto, negar a existência de pontos contrastante. A oscilação entre pontos distintos é aspecto constituinte de toda mensagem estética que apresenta ambiguidade em relação a um sistema de expectativas. Segundo o teórico italiano Umberto Eco, a ambiguidade informativa da mensagem estética é aquela que, enquanto exige um esforço interpretativo, nos permite “encontrar direções de decodificação, ou melhor, encontrar, naquela aparente desordem como não-obviedade,

⁴ Semelhante organização estrutural fora utilizada, por exemplo, por Luciano Berio em sua *Sequenza I* para flauta. Enquanto ao menos duas dimensões situam-se no ponto extremo de uma escala de variação, as demais encontram-se em um ponto intermediário ou mínimo. Segundo Berio (1981, 84), na “*Sequenza* para flauta vigora o princípio, por assim dizer, do *mais ou menos*: não para produzir estruturas ambíguas, ‘abertas’ e ‘permutáveis’, mas para poder controlar a densidade do percurso melódico” (grifos do autor). Poderíamos sugerir semelhante abordagem a partir das definições de *mensagem estética* em Umberto Eco (cf. 2012, p. 51-71).

uma ordem bem mais calibrada do que a que preside às mensagens redundantes” (ECO, 2012, p. 53). Partindo da Periodicidade Generalizada, em nossa abordagem pretendemos formalizar um método no qual toda a rede de oposições materiais (presentes na escritura de determinada obra) seja identificada e representada em diagramas sincrônicos (escala de gradação contínua do máximo ao mínimo de um ou mais parâmetros) e diacrônicos (explicitando a combinação das unidades sincrônicas, evidenciando ou não vetores de transformação e índices de periodicidade), ambos disposto em um plano cartesiano. Antes de empreendermos a verificação do método de Pousseur no campo específico da análise musical, buscaremos no contexto do Serialismo Integral os condicionamentos que forneceram, epistemológica e metodologicamente, as bases do raciocínio teórico do compositor belga a partir da década de 1960.

1. Serialismo: generalização da aperiodicidade

1.1. Pós-guerra e a *hora zero* da linguagem musical: a eclosão do Serialismo Generalizado.

A geração de jovens artistas que vivenciou o final da Segunda Guerra Mundial testemunhou a urgente necessidade de reconstrução material, espiritual e econômica da Europa. A necessidade de renovação mesclada à temerária possibilidade de retorno da ideologia nazista impulsionou a pesquisa de novos campos artísticos nos quais o pensamento do passado – precisamente o pensamento que encaminhou o continente ao embate bélico – deveria ser, de uma só vez, suplantado e negado. Não apenas no campo da música, mas nos variados espectros das artes a troca de paradigmas abriu espaço para a formação das *vanguardas* artísticas dos anos 1950/1960, tendo em comum a superação, guiado pelo ideal de progresso, em relação às poéticas modernistas da primeira metade do século XX. Simultaneamente à urgência de renascimento da cultura, as novas gerações encontravam-se em um campo aberto de possibilidades que, pela soltura das restrições da guerra, encontrou-se livre para a exploração. Esta tendência é revelada, por exemplo, na formação de periódicos na Alemanha como o jornal “*Der Ruf*” editada pelos escritores Alfred Andersch e Hans Werner Richter, ambos posteriormente fundadores do *Gruppe 47*. Nas palavras do editor, “*Der Ruf* não é uma publicação escrita pela geração antiga para a nova, mas escrita pela nova geração para si mesma” (VAILLANT *apud* GRANT, 2001, p. 14).

Na França, a situação dos anos 1950 decorrente da polarização política da Guerra Fria aumentou o volume de pressões culturais no país: de um lado, a arte comercial, incluindo a arte popular norte-americana; de outro, o Realismo Socialista soviético. Como reação a ambas por parte da classe artística, o abstracionismo da primeira metade do século passou a ser vista como predecessora de um movimento geral em direção a uma estética autônoma, livre dos compromissos com determinado flanco político. Nesta postura estética, o artista supostamente não cumpriria a função de mediador entre uma forma pré-estabelecida herdada da tradição e a obra, simples receptáculo, mas agiria como verdadeiro motor da força criativa. Neste sentido, a liberdade em relação ao compromisso com a história, com as formas clássicas, seria uma suposta liberdade de ideologia política (cf. GRANT, 2001, 20). São nestes termos que o compositor Herbert Eimert (1897-1974)

assevera que “não é um acidente que em ditaduras fascistas, onde a escolha livre é suprimida, os artistas são obrigados a pintar a espécie de retratos ‘não distorcidos’”, afirmando a seguir que “o sentimento de abrigo, de livre segurança, é produzido apenas quando o processo de escolha pode funcionar” (EIMERT, 1958, p. 1).

Ao mesmo tempo, pela ausência de referencialidade ou, digamos, certa *irreferencialidade* do abstracionismo, resultado da ausência de conexão explícita do objeto com signos exteriores (ou por sua *autoreferencialidade*), um alinhamento a esta poética representa a postura de desconexão do agente criador com seu meio⁵, isto é, introjeta na forma artística a tomada de partido pretensamente apolítica. Semelhante discussão pode ser confrontada com a baixa capacidade da linguagem musical em veicular *a priori* mensagens simbólicas e, portanto, seu relativo distanciamento enquanto linguagem tanto da *iconicidade* das artes visuais quanto das implicações denotativas da linguagem verbal. O embate entre a postura de renovação da linguagem musical e a postura de conservação (ou mesmo de regressão) do paradigma clássico-romântico constitui palco, mesmo se se ausente uma terminologia explicitamente política, das antagônicas tendências históricas desencadeadas no pós-guerra (cf. GRANT, 2001, p. 22). Não à toa o uso do termo “vanguarda” em textos da época é assumido por aqueles que se contrapõem aos defensores do conservadorismo estético. Este termo, que se refere à posição avançada de tropas no campo de batalha, espelha o espírito beligerante das discussões do período. Ainda assim, em meio a questionamentos teóricos, a posição política por vezes torna-se explícita, como o protesto de Herbert Eimert no periódico *Die Reihe* (v. 1) contra a reação conservadora ao Serialismo: “Há pouco a se escolher entre a música expressionista ‘avançada’ [Serialismo] e a reação burguesa estagnada com relação a ela; hoje, ou a música existe como é na vanguarda, ou de todo não existe” (EIMERT, 1958, p. 9).

⁵ Em certa passagem de *Inventário do Tempo* (1957), do escritor francês Michel Butor (1926-2016) ligado ao movimento literário *Nouveau Roman*, tem-se a metáfora da força psicológica do apartamento do ser humano com seu meio através da incapacidade da personagem em ultrapassar os limites da cidade rumo ao campo, isto é, a impotente solidão à qual está condenado. “Não repeti nunca aquela tentativa de escapar-lhes caminhando diretamente para a frente, demasiado certo de que minhas forças se esgotariam, que o tempo de trégua passaria, muito antes da chegada à paisagem do meu desejo, muito antes da libertação, da certeza de haver saído. Pois desde esse dia compreendi que Bleston não era uma cidade bem delimitada por uma cintura de fortificações ou de avenidas, destacando-se sobre um fundo de campos, mas que, como uma lâmpada na cerração, é o centro de um halo cujas franjas difusas se fundem às de outras cidades” (BUTOR, 1988, p. 38).

O pintor francês Jean Dubuffet (1901-1985), autor de *Lever de Lune aux Fantômes* (1951) – obra na qual as formas resistem à interpretação figurativa –, expõe no texto “*L’art brut préféré aux arts culturels*” (1948) a crítica da Arte Bruta, grupo formado entre outros por André Breton (1896-1966) e Michel Tapié (1909-1987), à produção chamada de Arte Cultural. Segundo o autor, a produção da Arte Bruta é guiada pelos impulsos do artista criador, de seu “próprio ser interior”, ao contrário da Arte Cultural, na qual o papel da “imitação” (i.e., representação icônica) é preponderante. Segundo Dubuffet, “[nos] engajamos em um empreendimento artístico que é completamente puro, básico; totalmente guiado em todas as suas fases apenas pelos impulsos do criador” (DUBUFFET, 1992, p. 595). Nesta interpretação, o papel atribuído ao artista-criador⁶ é centrado na sua autonomia em relação aos “cânones clássicos”, residindo na sua estrita responsabilidade a escolha dos caracteres utilizados na composição. Concomitante às pesquisas europeias, no continente norte-americano as obras pictóricas do Expressionismo Abstrato apresentam a negação do figurativismo (ou da *figuralidade*) como traço característico, bem como o desligamento direto de sua produção artística com questões imediatamente políticas (cf. POLCARI, 1991, p. 31-33). A técnica de lançar a tinta sobre a tela presente nas obras tardias de Jackson Pollock (1912-1956), estilo que aumenta a indeterminação pela diminuição do controle preciso de cada pincelada, é comparável em certo sentido ao encontro fortuito das séries multi-paramétricas na composição serial pontilista, mesmo que ultra-determinada. Em ambos os casos, a cognoscibilidade extra-referencial é neutralizada pelo resultado *afigural* do processo utilizado.

De uma perspectiva generalista, o embate macropolítico entre conservadorismo e revolução produziu tensão no campo musical entre dois estilos presentes na cultura europeia do pós-guerra. No período em que o Serialismo começa a se consolidar como imperativo da vanguarda emergente, a tendência dominante da música modernista, segundo Morag Grant, identificava-se com o Neoclassicismo dos compositores, tão semelhantes quanto diferentes, Paul Hindemith (1895-1963) e Igor Stravinski (1882-1971). O sociólogo e esteta Theodor W. Adorno (1903-1969) constata neste estilo, em específico em Stravinsky, a presença de um sentido “restaurador” que conforma o novo material musical, tal como o atonalismo, nas formas clássicas. Se este processo recorre a

⁶ O termo *artista-criador*, empregado por Max Bense em sua *Pequena Estética* (BENSE, 1975), dá-se precisamente no sentido do artista como figura central da *criação* em oposição ao que é *dado*, isto é, aos fenômenos da Natureza.

certo arcaísmo de estilo, ligando a anulação do sujeito das sociedades industrializadas ao intersubjetivo coletivismo do passado, ao mesmo tempo afirma-se como autêntico ao revestir-se pela objetiva tecnicidade imparcial do artesanato⁷ (cf. ADORNO, 2011). Não é em sentido distinto que Stravinsky opõe o artista ao artesão: “A palavra artista que, bastante incompreendida hoje, confere ao que carrega imenso prestígio intelectual [...] é, a meu ver, inteiramente incompatível com a função do *homo faber*” (STRAVINSKY, 1996, 54). A esta perspectiva do papel do compositor podemos opor a crítica de Adorno quando afirma que esta tendência “conduz ao relacionamento solene da música com o físico e à sua redução a uma aparência que assumiria uma significação objetiva se renunciasse por sua vontade espontânea a significar algo” (ADORNO, 2011, 113-14).

Ora, se o Neoclassicismo e o Serialismo viriam a figurar uma tendência contrária, sintoma já colocado em relevo nos textos de Adorno no confronto de Schoenberg e Stravinsky, em ao menos um aspecto mostram sua semelhança e proximidade nos anos que seguiram ao pós-guerra. E esta é a negação da capacidade expressiva da linguagem musical, levada radicalmente ao paroxismo, através da generalização da lógica serial efetuada pela Escola de Darmstadt. Centrada nos *Ferienkurse für Neue Musik* (Cursos de Férias para a Música Nova), festival de verão iniciado em 1946 na cidade alemã de Darmstadt, a Escola Serial formou-se em um contexto histórico onde a mudança de política cultural incentivou a circulação em concertos, palestras e cursos das obras e das estéticas musicais que durante a guerra foram perseguidas pela *Kulturpolitik* nazista.

Ao final da Segunda Guerra mundial, a Alemanha encontrava-se em profundo estado de desolação estrutural e cultural. A cidade de Darmstadt não teve destino dessemelhante ao restante do país. Por conta de resoluções políticas nas divisões geográficas dos estados alemães no final da guerra, a cidade de Darmstadt fora desprivilegiada em termos de suprimentos e verba para sua reconstrução. Apesar da atividade dos oficiais norte-americanos em boa parte do país, Darmstadt possuía relativa autonomia na gestão política e cultural. Destruída em mais de metade de sua área total por bombardeamentos britânicos, a população de Darmstadt encontrava-se ao final da

⁷ É na negação da capacidade *expressiva* da música que, em Stravinsky, encontra-se a justificativa de um regresso à prática do artesão. Seguindo a herança da linha formalista de E. Hanslick, o compositor age contra os fundamentos estéticos do Romantismo (cf. FUBINI, 2008, p. 140).

guerra desabrigada e em meio à extrema pobreza⁸. Ao lado da reconstrução física da cidade, a retomada das atividades culturais tornou-se um dos projetos mais importantes do recém-empossado prefeito, Ludwig Metzger (1902-1993), em conjunto com o Secretário de Cultura, o musicólogo e crítico Wolfgang Steinecke (1910-1961).

Segundo a pesquisa do musicólogo britânico Martin Iddon (2013) sobre os *Ferienkurse*, oficiais norte-americanos da Divisão Americana de Controle de Informação (*American Information Control Division*), ou ICD, agiam como sentinelas culturais na Alemanha do pós-guerra. Seu trabalho visava vetar a apresentação de obras que valorizassem o militarismo e fascismo, garantir a rejeição de compositores anteriormente filiados ou colaboradores indiretos do partido nazista (NSDAP) e, de maneira geral, impedir a veiculação da arte valorizada pelo Terceiro Reich. Ao mesmo tempo, incentivavam a internacionalização da arte e a programação de compositores renegados durante o regime fascista, como Felix Mendelssohn (1809-1847) (cf. IDDON, 2013, p. 4). A arte moderna (classificada de “arte degenerada”), tão perseguida nos anos que antecederam o fim da guerra, encontraria neste contexto a conjuntura propícia para se proliferar sem as imposições do passado. A guisa da inversão política, tem-se a contrapartida da inversão cultural, em que toda arte que se referia ao passado recente da Alemanha seria peremptoriamente negada.

O novo ambiente político da Alemanha viabilizou a produção de iniciativas ligadas à arte contemporânea, entre eles o Festival de Darmstadt, menos em função de uma diretriz expressa do que, mais propriamente, do financiamento do estado norte-americano. Por um lado, o subsídio fora vital para o estabelecimento dos dois primeiros anos do festival (1946-7); por outro, a ação dos oficiais da ICD, ou mesmo atores estrangeiros, na seleção do conteúdo, professores e diretrizes do festival é escassamente comprovável segundo os dados documentais apresentados por Iddon (*ibid.*, p. 19-22). Este argumento é corroborado, como veremos abaixo, pela autonomia dos agentes político-culturais de Darmstadt. Não obstante, em 1948 o apoio norte-americano ao festival seria oficialmente declarado por meio de uma nota introdutória na programação. Nesta nota, o militar estadunidense Harold P. Radigan afirma que o festival representa “um evento adequado a apoiar a reconstrução da vida cultural da Alemanha no

⁸ Segundo Martin Iddon (2013, p. 5), após o fim da guerra a ração diária de um cidadão do Estado de Hessen, do qual Darmstadt passou a fazer parte, limitava-se a 1150 calorias; a título de comparação, no mesmo período soldados norte-americanos recebiam rações de 4200 calorias.

espírito de liberdade, de progresso, e na promoção da mútua compreensão entre as nações”, afirmando a seguir que “[nós] desejamos sucesso à cidade de Darmstadt e a iniciativa que eles tomaram” (RADIGAN *apud* IDDON, 2013, p. 20). A indicação de que a iniciativa do festival provém da própria cidade de Darmstadt, como nos denota a nota de Radigan, sugere o fato de haver certa independência entre os interesses dos patrocinadores e dos idealizadores.

A pública tomada de partido contra a ideologia capitalista assumida por compositores da Escola de Darmstadt – tais como Luigi Nono⁹ (1924-1990), filiado ao Partido Comunista Italiano em 1952, Luciano Berio¹⁰ (1925-2003) e Henri Pousseur¹¹, ambos ligados à postura de esquerda – vivifica o argumento de que a postura de vanguarda objetivava sobretudo a estruturação abstrata da matéria sonora sem o compromisso, ao menos do ponto de vista exterior, de eivar a obra com caracteres simbólico-musicais. Levando em conta a ampla utilização semiótica da música na comunicação de símbolos, como ocorreu na propaganda ou na música militar (e.g., hinos, marchas, música festiva), a deliberada separação entre a esfera intrinsecamente artística e social mostrou-se como uma das estratégias válidas de negação do fascismo sem, contudo, levar a um alinhamento necessário com determinado flanco político. Apesar da postura de esquerda entre os compositores citados acima, nada indica alguma espécie de coalizão partidária no engajamento político na Escola de Darmstadt.

⁹ Luigi Nono filiou-se ao Partido Comunista Italiano após entrar em contato com a compositora brasileira Eunice Katunda (1915-1990), ligada ao grupo Música Viva, conforme sugere Iddon (2013, p. 43). Antes mesmo dos desdobramentos em direção ao cumprimento dos preceitos estético-políticos do Realismo Socialista na década de 1950, o grupo Música Viva assumia uma postura de esquerda desde 1940 por meio de manifestos, programas de rádio e seminários públicos. (cf. KATER, 2001).

¹⁰ A postura de Luciano Berio é demonstrada na declaração de seu voto ao “Partido Comunista” durante a entrevista concedida a Rossana Dalmonte em 1981, traduzida em português sob o título *Entrevista sobre a música* (cf. BERIO, s.d. , p. 21). A mesma passagem fora curiosamente omitida na tradução inglesa de David Osmond-Smith publicada no ano de 1985 (cf. BERIO, 1985, p. 31).

¹¹ Sob a perspectiva da reciprocidade entre música e sociedade assumida com clareza a partir dos anos 1960, Pousseur define um programa estético que visa valorizar o aspecto *coletivo* da prática musical. Na sua perspectiva, a consolidação da música tonal no séc. XVIII era “uma representação do *ego absoluto*, que se realizará mais precisamente no liberalismo econômico e no absolutismo esclarecido, os quais – sabemos bem o quanto – se apoiava sobre a burguesia capitalista” (POUSSEUR, 2008, p. 96, grifo do autor). Em reação ao exclusivismo deste período, o autor propõe uma abordagem pluralista decorrente da síntese do método serial com as linguagens musicais do passado: “A sequência natural mais provável e mais *justa* de tal ampliação seria o acesso da música nova ao um público também mais vasto, seria a possibilidade de realizar, enfim, a importante mutação da sensibilidade coletiva que ela porta em germe” (*ibid.*, p. 109, grifo do autor).

As iniciativas culturais e cargos públicos no governo alemão, conforme explicitado acima, deveriam excluir indivíduos ligados ao NSDAP, condição esta cumprida por classificações dadas mediante questionários e verificações de oficiais alemães em conjunto com oficiais estadunidenses. Apesar destas restrições, nos primeiros dois anos dos Cursos de Verão de Darmstadt a escolha de professores e músicos para o festival não passou estritamente pelos critérios oficiais de controle cultural (*ibid.*, p. 17-19). Esta afirmação é verificada, entre outros músicos, pela participação de Wolfgang Fortner (1907-1987) na primeira edição do curso em 1946 – compositor classificado na “lista negra” das autoridades norte-americanas. Segundo Matthias Roth, a razão de Fortner ter se filiado ao NSDAP em 1941 deveu-se a dois fatores coercitivos: o risco de ser acusado de “crime bio-político” por conta de sua homossexualidade, cujo destino seria o campo de concentração, e suspeitas na década de 1930 de Bolchevismo musical (ROTH *apud* IDDON, 2013, p. 18). Apesar de impedido até 1948 durante o processo de denazificação, a seleção de Fortner para o festival solidifica o entendimento de que gestão cultural de Darmstadt, a despeito de formulários usados como forma de controle, teve certa independência das medidas impostas pelo ICD (cf. *ibid.*, p. 19).

Seguindo a programação dos concertos dos *Ferienkurse* de 1946 a 1950, nada indica o privilégio de certo repertório que, na década seguinte, viria a se tornar reconhecido como predecessor da Escola de Darmstadt. Os programas de concerto incluíam preponderantemente obras de Hindemith, Stravinsky, Bartók, Fortner, entre outros, o que nos indica o privilégio da estética Neoclássica na direção artística do festival. Este fato se deve mais a necessidade de trazer a público obras de importantes expoentes da música moderna que haviam sido restringidas durante os anos de guerra do que, propriamente, a delineação de uma estética privilegiada de vanguarda em direção ao Serialismo (cf. GRANT, 2001, p. 40-41; IDDON, 2013, p. 25). Este cenário mudaria gradualmente até 1950. Um sintoma é dado pela substancial diminuição da presença de obras de Hindemith no programa, até então o compositor mais tocado nos cursos, e o aumento da presença de obras da Segunda Escola de Viena (i.e., de Arnold Schoenberg, Anton Webern e Alban Berg). Esta tendência é reforçada pela programação dos seminários de René Leibowitz sobre dodecafonismo em 1948, pela presença de Olivier Messiaen (1908-1992) e pela estreia de *Fantasia e Fuga para dois pianos* de Bruno Maderna (1920-1973) no ano seguinte (cf. STUCKENSCHMIDT, 1969, p. 213).

Esta mudança fez-se notar a partir de 1950, ocasião em que o compositor italiano Luigi Nono estreou em Darmstadt a obra orquestral *Variazioni canoniche sulla serie dell'op. 41 di Arnold Schoenberg*. Não apenas a recepção da obra provocou alvoroço no público, com fortes reações contrárias, como também a crítica musical chegou ao limite de classificá-la de “indigestão de gagueira musical”, ou mesmo afirmar que se deveria para ela “encontrar outro nome que não música” (*apud* IDDON, 2013, p. 38). A direção tomada pelo compositor torna-se explícita: presta homenagem a Schoenberg no título e deliberadamente utiliza a série¹² de seu op. 41, *Ode to Napoleon Buonaparte* (1942). Ao reivindicar explicitamente o dodecafônico, Nono abre um espaço distante do Neoclassicismo predominante até então nos cursos de Darmstadt. Nesta obra, o plano harmônico e rítmico é dissociado, elaborado separadamente por métodos permutativos e posteriormente emparelhados (cf. WHITTALL, 2008, p. 164-5).

A série é dividida em seis grupos formados pelo intervalo de segunda menor, totalizando doze grupos com a variação (B) quase invertida de série. Estes grupos são permutados entre si gerando inúmeras séries derivadas (fig. 1a). A série derivada (B) resulta da transposição uma segunda menor (Mi-Mi \equiv) abaixo da forma original além da permutação dos grupos 1-3-2-4[r]-6-5.

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
A: forma original						B: forma transposta e variada					
A.1: 6 5 2 1 4 3						B.1: 5 3 6 2 4 1					
A.2: 1 5 4 6 3 2						B.2: 4 6 2 5 3 1					
A.3: 1 3 5 2 6 4						B.3: 2 3 6 4 5 1					
A.4: 1 4 2 6 3 5						B.4: 3 4 1 2 5 6					

Fig. 1a - Duas séries intervalares de *Variazioni Canoniche* e suas derivações (A.1, A.2, etc.)

O plano rítmico é ordenado pelo mesmo princípio da série de intervalos. Seis unidades rítmicas de duração decrescente (de oito a uma semicolcheia) são permutadas em várias séries independentes (fig. 1b). A união dos planos rítmico e harmônico se dá a partir da sobreposição das séries permutadas de cada plano. A técnica de isorritmia medieval (e.g., *Missa de Notre Dame* de Guillaume de Machaut), em que a *talea*,

¹² Iddon (2013, p. 38) atesta que a série utilizada por Nono em *Variazioni canoniche* é, na realidade, pertencente ao *Concerto para piano op. 42* de Schoenberg, especulando se o título não seria um erro de edição. Semelhante afirmação é inconsistente com a comparação entre série dodecafônica utilizada por Nono (cf. WHITTALL, 2008, p. 165) e a empregada no op. 42 de Schoenberg, onde predominam intervalos de segundas maiores, terças e quartas.

sequência rítmica, é sobreposta ao *color*, sequência de alturas, produzindo combinações variáveis resultantes do perpassamento de números desiguais de valores, é comparável aos procedimentos de Nono em *Variazioni canoniche*. A introdução da técnica de permutação intervalar e rítmica, contudo, a diferencia substancialmente do seu par histórico. Apesar da inovação técnica de Luigi Nono, a superfície auditiva da obra permanece próxima às obras de Schoenberg, ou mesmo de Berg, predominando texturas e gestualidades instrumentais pouco aparentadas com o rico esfacelamento textural presente na obra Anton Webern.

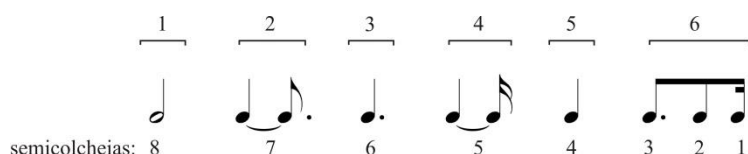


Fig. 1b - Unidades rítmicas de *Variazioni Canoniche*

Estreada nos Cursos de Verão do ano seguinte, *Polifonica-monodia-ritmica* (1951) para sopros e percussão de Luigi Nono retoma o processo de permutação. Como resultado do contato com a compositora brasileira Eunice Katunda em 1948, Nono tomou conhecimento de ritmos populares mato-grossenses que, três anos mais tarde, seriam utilizados como material rítmico de *Polifonica...* Conforme denota seu título, a peça é dividida em três seções que exploram combinações texturais contrastantes. A primeira seção não mais contém, como ainda se via nas *Variazioni canoniche*, longas continuidades melódicas. A textura instrumental, referível à *Sinfonia* op. 21 de Webern, é construída pela justaposição de ataques isolados e curtas células melódicas. A textura é gradualmente adensada com aumento de ataques a cada três compassos, conforme nos demonstra o gráfico abaixo (fig. 2). Este processo gera um longo arco direcional de saturação rítmica. A segunda seção explora a *Klangfarbenmelodie* (*melodia de timbres*) schoenbergiana, com elisões em uníssono entre os instrumentos. A influência de Edgar Varèse (1883-1965) – com o qual teve contato na edição de 1950 do curso de Darmstadt – é identificada na “emancipação percussiva” presente na terceira seção, escrita para peles, pratos suspensos, xilofone e ressonâncias de piano (cf. IDDON, 2013, p. 41-43).

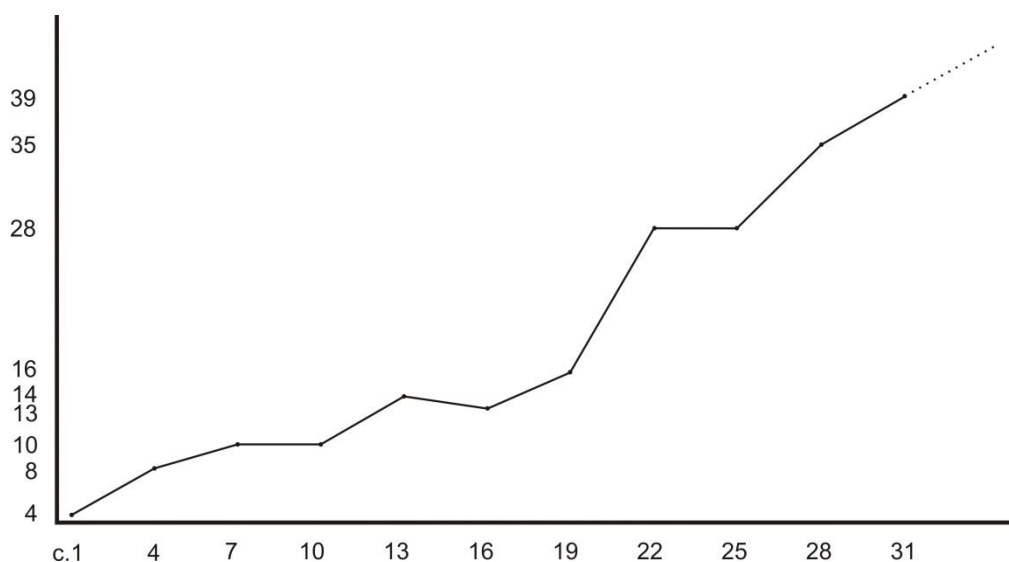


Fig. 2 - Adensamento textural em *Polifonica-monodia-ritmica*. O eixo vertical equivale ao número absoluto de ataques a cada três compassos.

A primeira seção traz à tona procedimentos de permutação rítmica, em que unidades são intercambiadas e sobrepostas a cada repetição. Udo Unger (1960, p. 5-13) analisa, no quarto volume de *Die Reihe* (1956) – periódico voltado à música serial e eletrônica –, os primeiros compassos de *Polifonica...*, exposição da qual partimos para a nossa análise. Apesar de ambígua, a estrutura segue até certo ponto da partitura a mesma lógica. No início da peça, trecho no qual identifica-se mais explicitamente esta técnica, ora as séries são permutações da primeira e última unidade entre os dois estratos rítmicos (c. (compassos) 4-6, ABCD/DABC; c. 7-9, CBDA/ACBD), ora apresentam retrogradações internas (c. 10-12, ABCD/DCBA). O esquema rítmico abaixo (fig. 3) revela as rotações rítmicas usadas pelo compositor nos primeiros compassos. Outro aspecto ainda mais relevante para os desdobramentos do serialismo é a serialização da instrumentação. Nos primeiros compassos, a sequência de aparição dos sopros (a cada trecho de três compassos), retirando-se a percussão, obedece à ordem: clarinete, clarinete baixo, flauta e trompa.

The image displays a musical score for the beginning of 'Polifonica-monodia-ritmica'. It consists of two systems of staves. The first system shows two staves: the upper staff is for the flute (fl.) and the lower for the clarinet (cl.). The second system shows two staves: the upper for the clarinet (cl.) and the lower for the trumpet (tpa.). Above the first system, four brackets labeled A, B, C, and D group the notes. Above the second system, four brackets labeled A, B, C, and D group the notes. The score includes various rhythmic values and dynamic markings such as 'cy.' (crescendo) and 'fl.' (flute).

Fig. 3 - estrutura rítmica do início de *Polifonica-monodia-ritmica*.

O delineamento de um vetor pungente em direção à emancipação multiparamétrica pelo uso de métodos numéricos ocorreria no mesmo ano de 1951, mas vinda de dois alunos da classe de composição ministrada por Theodor Adorno: o compositor belga Karel Goeyvaerts (1923-1993) e o alemão Karlheinz Stockhausen (1928-2007). O contato entre Goeyvaerts e Stockhausen fora concretizado na ocasião em que executaram o segundo movimento da *Sonata para dois pianos* (op. 1) de Goeyvaerts na sala de composição. Neste momento, segundo Iddon (2013, p. 52), Goeyvaerts já havia analisado obras de Webern e frequentado aulas com Messiaen¹³ em Paris. Apesar da *Sonata* não ter sido composta com séries, no sentido específico do termo, tanto a estruturação musical quanto o fenômeno sonoro resultante a tornam uma das primeiras obras *pontilhistas* e de *serialismo integral*: escritura¹⁴ musical em que a primazia se dá na elaboração das “notas” individuais.

Isto é alcançado por um arranjo em que cada altura, duração, intensidade e modo de ataque são representados numericamente em uma escala graduada de 0 a 3 (fig. 4a). Para cada *ponto*, ou nota isolada, Goeyvaerts determina que a soma do valor dos quatro parâmetros deve resultar em 7 (fig. 4c). A numeração das alturas faz uma correlação entre

¹³ Messiaen havia iniciado a composição dos *Quatre études de rythme* (1949-50) poucos anos antes deste evento. A peça tida como percussora do serialismo generalizado (ou serialismo integral) possivelmente nesta época era de conhecimento de Goeyvaerts, conforme afirma Morag Grant (2001, p. 61), e o compositor belga deve tê-la introduzido a Stockhausen: “Através de Goeyvaerts, Stockhausen conheceu a peça para piano de Messiaen *Mode de valeurs et d’intensités*”.

¹⁴ Flo Menezes, partindo da noção de *escritura* (*écriture*) em Roland Barthes e de seus reflexos em Pierre Boulez, elabora o conceito de *escritura*, em oposição ao de *escrita* musical, como resultado de processos históricos que, por intermédio da fixação dos parâmetros unidimensionais num código, possibilitaram ao músico a possibilidade de pensar a sua *processualidade*. Neste sentido, o conceito está alinhado ao de repertório semântico em Bense, i.e., aos métodos de seleção que o artista realiza no repertório material. Para uma definição pormenorizada, cf. MENEZES, 2013, p. 22-24.

intervalos e número de semitons a partir dos eixos Mi \equiv e Lá. Assim, à segunda menor é dado o valor [1], à segunda maior [2], e à terça menor [3]. A aproximação cromática dos dois eixos (fig. 4a) engendra uma sequência numérica não retrogradável e concêntrica nas alturas Fá sustenido e Dó. A duração é dividida em sete valores e disposta numa escala de curto/longo e sequenciada com a série numérica inversa da sequência das alturas. Dinâmica e modo de ataque possuem, respectivamente, quatro e dois valores, ambos também ordenados em escala (*piano/forte; tenuto/staccato*).

0 1 2 3 0 1 2 3 0 1 2 3 2 1 0
 3 2 1 0 1 2 3
pp p mf f
 1 2
 tenuto staccato tenuto staccato ligadura

Fig. 4a - Correspondências numéricas de cada parâmetro na *Sonata para dois pianos* de Goeyvaerts.

Cada piano realiza, alternadamente, dois heptacordes (fig. 4b) transpostos uma segunda maior. Entre ambas as transposições, pela natureza do material, temos a reincidência das alturas Mi \equiv e Lá. Apesar da sequência de alturas não obedecer a uma ordem fixa sem repetição interna (i.e., série estrita), as alturas dos heptacordes são reiteradas com baixa redundância. O resultado prático deste processo é a rápida exaustão do total cromático em curtos períodos temporais, como podemos verificar na análise numérica abaixo (fig. 4c). Na obra, os pontos são dispostos no registro de maneira difusa por meio de saltos melódicos amplos. Vale-se notar que resquícios de direcionalidade permanecem no fechamento do registro ao longo do movimento¹⁵. A textura esfacelada da *Sonata* de Goeyvaerts é prototípica da sonoridade das obras *pontilhistas* pela qual a Escola de Darmstadt mais tarde seria reconhecida. O termo “estilo pontual” é presente na crítica da época dirigida a obras tão diversas quanto *Kreuzspiel*, de Stockhausen, *España*

¹⁵ Apesar da superfície muito variada, macro-direcionalidades no plano de fundo são encontradas em outras obras do período, tais como *Polifonica...* de Nono e *Kontra-Punkte* de Stockhausen.

em *el Corazón*, de Nono, ou mesmo qualquer obra que relacionava-se com a sonoridade de eventos transitórios presente na música de Anton Webern (cf. IDDON, 2013, p 86-7).

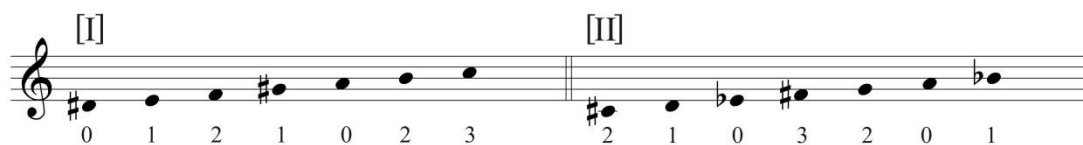


Fig. 4b – Duas transposições do heptacorde do segundo movimento da *Sonata para dois pianos* de Goeyvaerts.

Fig. 4c – Análise numérica dos quatro primeiros compassos do segundo movimento da *Sonata para dois pianos* de Goeyvaerts. Os números na vertical se referem, de cima para baixo, a altura, duração, dinâmica e modo de ataque. As exclamações (!) indicam pontos em que a soma ultrapassa o número 7.

O entrecruzamento da nomenclatura numérica, operacionalizando no campo abstrato uma desfuncionalização das *notas* em função do *ponto* (que tornam-se, antes, o encontro fortuito de valores), em conjunto com a divisão multi-paramétrica anteriormente explorada por Messiaen em *Mode de valeurs et d'intensités*, poética que já encontra uma expressão sintetizada no op. 1 de Goeyvaerts, engendra ao menos dois resultados determinados: o compositor perde o controle preciso do resultado do todo sonoro pela necessidade de satisfazer o imperativo matemático; a escritura torna-se automatizada ao reduzir-se à execução de combinações numéricas. A visão de que o fenômeno sonoro é divisível em estratos passíveis de estruturação individualizada (e reestruturação no todo) deriva da compreensão físico-acústica de *parâmetros*, ou *componentes*, presentes nas

vibrações acústicas, a saber, frequência, amplitude e duração (o timbre resultando da conjugação destas propriedades). Aplicado ao campo musical¹⁶, a parametrização permite a elaboração separada das sintaxes de cada estrato componencial. A (des)integração do *ponto*, ao mesmo tempo em que possibilita o máximo de controle micro-temporal, diminui o controle do resultado da majoração pontual, isto é, a sintaxe macro-temporal. Este é um dos paradoxos, e um dos limites, atribuídos aos procedimentos estritos da música pontilhista.

Se, até este ponto, os processos de estratificação realizados por Goevyvaerts, Messiaen e Nono não atingiram o rigor sistemático, permanecendo certa abertura nas escolhas locais, nos anos seguintes a premissa serial transformaria os processos de composição de cada parâmetro. Este passo seria realizado em 1952-3 nas obras *Kreuzspiel* (1952) e *Kontra-Punkte* (1952-3), de Karlheinz Stockhausen, e nas *Structures Ia* (1951-2), de Pierre Boulez (1925-2016), no estilo musical que posteriormente seria conhecido pelo nome de Serialismo Integral ou Serialismo Generalizado¹⁷.

Ainda que a obra *Structures Ia* para dois pianos não tenha sido programada nos *Ferienkurse* de 1952 – neste ano apenas a *Segunda Sonata para Piano* (1947-8) fora executada por Yvonne Loriod –, o fato de ter sido estreada por Boulez e Messiaen em 4 de maio deste ano na cidade de Paris, meses antes dos Cursos de Verão, demonstra sua relevância histórica na aplicação do método serial ao “estilo pontual” (cf. IDDON, 2013, p. 69). A diferença de *Structures Ia* em relação à produção precedente reside, em específico, na equiparação do número de valores de cada um dos três parâmetros (duração, amplitude e articulação) com o número de alturas da oitava temperada. Esta equivalência, em certo sentido arbitrária¹⁸, permitiu a Boulez que virtualmente aplicasse a mesma série aos quatro estratos paramétricos e, assim, que deduzisse todo o tecido

¹⁶ Segundo Morag Grant (2001, p. 62), a aplicação deste termo no campo musical deve-se ao teórico da informação Werner Meyer-Eppler (1913-1960).

¹⁷ Na minha perspectiva, o termo “serialismo generalizado” é mais condizente com a produção instrumental do serialismo dos anos 1952-3 do que, propriamente, o termo “serialismo integral”. O segundo termo seria adaptado à integralização do serialismo no *timbre* por intermédio dos meios eletrônicos da síntese aditiva usados, por exemplo, em *Studie II* de Stockhausen. O termo “serialismo integral”, por outro lado, sintetiza a intenção geral dos compositores ligados a esta estética.

¹⁸ A comparação entre o peso da identidade das alturas com, por exemplo, a duração, fora um aspecto amplamente criticado no Serialismo Integral. Stockhausen (1959, p. 11-13), no artigo “...wie die Zeit vergeht...” (1957), põe em evidência que o intervalo rítmico é dependente da proporção em relação ao valor mínimo adotado (chamado por ele de *quantum temporal*). Neste sentido, o intervalo entre 11” e 12”, quando comparado com 1” e 2”, cuja diferença quantitativa é a mesma (de 1”), é percebido como radicalmente diferente: enquanto que se tem o dobro na proporção de 1:2, tem-se, no primeiro caso, uma diferença mínima de 11:12, qualitativamente diversa da diferença percebida no segundo caso.

composicional do mesmo material serial. Outro aspecto se dá na total independência do planejamento pré-composicional de cada parâmetro que, quando atualizado no tempo, anula a possibilidade de *escolha* do compositor. Este torna-se, antes, apenas *executor* de um longuíssimo processo cíclico iniciado a partir das primeiras definições seriais. A matéria sendo finita, e o tempo do processo indefinido, em algum ponto nas combinações das quatro séries unidimensionais o mesmo *ponto* retornará com a exata configuração ocorrida anteriormente. Tal ciclicidade, não obstante, ocorre em porções elevadas de tempo, permanecendo ausente na *seleção* real da obra.

Structures Ia é composta por 14 segmentos de 8 compassos¹⁹ de duração relativa de 78 fusas (12+11+10...) e, no total, apresenta a exposição de 48 séries de alturas/duração, número equivalente a todas as formas básicas de uma série (original, retrógrado, inversão e retrógrado da inversão) e suas transposições cromáticas. Cada série de duração contém doze valores divididos de 1 a 12 fusas. No início dos segmentos, as séries, que são de número variável de um a seis, são atacadas simultaneamente. Aplicando a terminologia de análise por forma de onda (cap. 3), tais ataques entram em *fase* como resultado do mesmo *comprimento de onda*. Boulez, visando extirpar a repetição cronométrica absoluta, altera o andamento de cada ciclo. O quadro de referência temporal é “esticado” e “contraído”, mantendo-se os mesmos valores relativos. A relação entre a série de alturas e de duração é, no plano numérico, isomórfica. Se, como veremos abaixo, todas as séries de altura são derivadas de uma única sequência, as durações, ao contrário, resultam de seleções verticais e horizontais em dois quadrados mágicos de 12×12 (cf. LIGETI, 2010). Os dois quadrados somados resultam em todas as transposições da série principal, a mesma utilizada por Messiaen em *Mode de valeurs et d'intensité*, nas variações retrogradadas, invertidas, retrogradadas e invertidas, além da original.

Os parâmetros da dinâmica e articulação obedecem ao mesmo princípio dos demais. A principal diferença reside no fato de não serem aplicados ponto por ponto, mas para toda uma série de altura/duração. Logo, para cada série de 12 valores encontra-se apenas uma indicação de dinâmica e articulação. O plano dinâmico é teoricamente dividido em 12 valores graduados de *pianissississimo* a *fortissississimo*, ainda que não apresente na partitura, por conta da grade serial, a indicação *piano*. Os modos de ataque, assimétricos com os demais parâmetros, possuem apenas 10 valores não condizentes com

¹⁹ As estruturas [8] e [10] possuem nove compassos.

uma “escala de variação” contínua. Alguns símbolos confundem-se, como o *martelé* (acento com staccato) e os outros dois símbolos de acento com *staccatissimo* e *marcato* com *staccato*. Seguindo o quadrado mágico exposto por Ligeti (*idem*) e Morag Grant (2001, p. 151), verifica-se que Boulez utilizou as seqüências diagonais na serialização tanto da dinâmica quanto do modo de ataque. Estas apresentam graus variados de repetição e, inclusive, espelhamentos (e.g., 12; 7; 7; 11; 11; 5; 5; 11; 11; 7; 7; 12). Na nossa verificação, poucas substituições entre a aparição de valores da partitura e as séries diagonais são encontradas, conforme indica a análise de Ligeti²⁰. O quadro a seguir (fig. 5a) expõe os grupos de altura, dinâmica e articulação de cada segmento de *Structures Ia*.

Fig. 5a – Quadro serial de *Structures Ia*. O diagrama apresenta 14 segmentos numerados de 1 a 14. Cada segmento é notado em uma ou mais linhas de pauta musical, com uma dinâmica indicada abaixo. As notas são organizadas em grupos que correspondem às séries I, II, III e IV. A dinâmica varia entre pppp, ppp, pp, mf, f, ff, fff, quasi f, quasi p, mp e pp.

Fig. 5a – Quadro serial de *Structures Ia*. As séries estão notadas como: I (original); II (invertida); III (retrógrada); IV (retrógrada invertida).

A composição das alturas em *Structures Ia* é um exemplo, mais do que dos demais parâmetros, da defesa de Boulez a favor da correspondência entre o material mínimo da composição e a forma musical. Ao contrário da afirmação de Morag Grant (2001, p. 154) de que “o método de ordenação de altura e duração em *Structure Ia* é efetivamente irracional” pelo fato de este não surgir na superfície da escuta e de ser utilizado como um “método de desorganização” – argumento aparentemente favorável ao entendimento do Serialismo Integral na esteira da generalização da aperiodicidade –, entendemos que a

²⁰ Um dos atributos das séries diagonais do quadrado mágico é a ausência dos valores [4] e [10]. Na série de articulação isto é coerente com os dez valores em conformidade com o uso “correto” das séries. Este dado nos sugere que, possivelmente, Boulez buscou exaurir a escala de dinâmica a despeito da determinação da série.

técnica bouleziana, em específico na composição das alturas, cumpre o mais rigoroso desenvolvimento racional do material. Ao mesmo tempo em que a aparência de ordem é passível de conviver com a escassez de desdobramentos racionais, como a encontrada na convencionalidade linguística (re)produtora dos produtos de mercado (ainda que mercadológico), a mais extremada “irracionalidade” das aparências pode pertencer – como nos atesta a gradual aproximação das *séries fenomênicas* pelas Ciências – a mais racional estruturação *fora do tempo*²¹. Pela forma radical que é trazida na poética do Serialismo, o paradoxo entre os polos da ideia composicional (*poiesis*) e percepção (*estesis*) é apenas escancarado.

O primeiro segmento de *Structures Ia* inicia com a exposição da série original²² no piano I e a série invertida no piano II, ambas a partir de Mi bemol. As alturas iniciais das séries dos oito primeiros segmentos são uma espécie de redobramento das duas séries expostas no primeiro segmento. Estas, contudo, são atacadas simultaneamente (como atestado acima) e, a partir do quarto segmento, defasadas (fig. 5b). Até o oitavo segmento, cada piano executa apenas a respectiva sequência de alturas exposta no primeiro segmento na variação originária (piano I com séries originais; piano II com séries invertidas). Da nona exposição até o final da peça, tem-se o mesmo processo descrito acima, porém com as variações retrogradadas (piano I) e retrogradadas e invertidas (piano II). O processo engendra a exposição de todas as variações em todas as transposições sem, no entanto, qualquer espécie de gratuidade na sequência dos materiais. A ligação da primeira grande seção (segmentos 1 a 8) com a segunda (9 a 14) é feita pela elisão do último Sol \exists da série invertida (II) com a primeira altura da série retrogradada (III). O mesmo ocorre na elisão do Si \exists da série original (I) com a série retrograda invertida (IV).

²¹ O termo “fora do tempo” (*hors-temps*), cunhado pelo compositor grego Iannis Xenakis (1922-2001), refere-se ao tempo composicional – distinto do tempo no sentido corrente – no qual a ordem dos elementos na contiguidade temporal é permutável. Neste sentido, pode ser entendido como a composição que valoriza o aspecto sincrônico da estrutura e a comutabilidade dos elementos. Este conceito insere-se na tricotomia “fora do tempo”, “temporal” (*temporelle*) e “no tempo” (*en-temp*) elaborada pelo compositor (cf. FERRAZ, 2012).

²² A decisão de qual série é classificada de “original” reside em uma escolha arbitrária, no sentido de que são a rigor equivalentes (mudar-se-ia apenas a nomenclatura). Em nossa exposição, consideramos como original a sequência do piano I, seguindo a análise de Ligeti (2010). Tal definição só pode tornar-se objetiva quando o analista tem acesso aos manuscritos do compositor, atestando qual a constituição original da qual partiu.

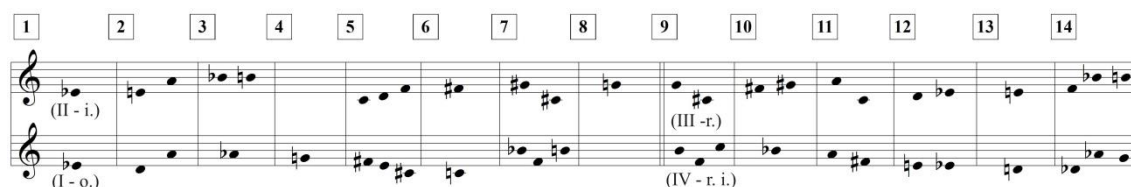


Fig. 5b - Série nas quatro variações que produzem o material de *Structures Ia*. As linhas de compasso marcam os segmentos da fig. 5a.

O caminho aberto no início da década de 1950 em direção tanto da escritura pontilhista, centralizada nas produções de Darmstadt, quanto da proliferação da lógica serial no controle multiparamétrico, seria, após poucos anos, reconduzida ao gênio predecessor de Anton Webern, compositor até então ofuscado pela centralidade de Arnold Schoenberg. A narrativa da época, encampada nos artigos de *Die Reihe* (sendo o segundo volume da revista, inclusive, exclusivamente dedicado à análise de obras de Webern), tinha como pedra de toque opor o “novo” serialismo presente de modo embrionário em Webern ao dodecafonismo embebido nas fórmulas clássicas de Schoenberg. Apesar da técnica composicional de Webern recorrer aos procedimentos clássicos, entre eles o desenvolvimento motivico, sob outros aspectos diferencia-se substancialmente da escritura schoenberguiana. O estilo aforístico de máxima concisão do material, em conjunto com a atomização do gesto musical, engendra em Webern a formação de um espaço equilibrado no qual as propensões dos materiais são reiteradamente neutralizadas. A diferenciabilidade dos momentos sucessivos é transferida do exterior da estrutura, substituída pela pandirecionalidade das curtas intervenções, ao interior da estrutura, nas direcionalidades sutis da forma como um todo. De maneira inaugural, som e silêncio são equilibrados: não mais se busca preencher o tempo.

Um dos primeiros ataques contra Schoenberg partiu de Pierre Boulez no agressivo artigo, datado de 1952, intitulado “Schoenberg morreu”²³. Neste artigo, Boulez acusa o compositor vienense de haver em sua obra uma forte incongruência entre o estilo exterior com o princípio que subjaz à estruturação harmônica. O serialismo é aqui empregado como técnica de organização do total cromático, isto é, não é um fim em si mesmo, mas uma técnica que *serve* à poética expressionista. Haveria nesta visão schoenberguiana uma contradição entre “forma e conteúdo”, na medida em que a lógica serial não controla integralmente a estrutura musical. O que garante a ordem da composição é,

²³ O artigo de Boulez fora publicado sob o título “*Schoenberg est mort*” em fevereiro de 1952, sete meses após a morte do compositor austríaco.

contraditoriamente, toda gestualidade romântica, a estratificação entre melodia e acompanhamento, os cânones em oitava, e mais explicitamente o desenvolvimento temático. O princípio serial apenas assegura a organização harmônica frente ao universo pantonal, garantindo toda espécie de desdobramento do “hiper-tema” dodecafônico. Segundo Boulez (1995, p. 242), “a organização serial não merecia crédito, uma vez que os próprios meios de desenvolvimento não lhes era facultado, enquanto outros, julgados mais seguros, os substituíam”. A inconformidade apontada, tomada como “contradição”, deveria para Boulez – como bem demonstra sua própria música – ser contornada por intermédio da generalização do princípio serial a toda a estrutura musical. Apenas deste modo seria possível atingir a síntese entre todas as partes, e só assim se poderia pesquisar a “evidência sonora tentando engendrar a estrutura a partir do material”. Do contrário, a obra seria como a de Schoenberg, na qual, segundo Boulez, “se manifesta a inevidência provocante de uma obra sem unidade intrínseca”.

Arnold Whittall em *Serialism* (2008), trabalho panorâmico sobre a produção serial desde Schoenberg, propõe que a visão de Boulez consiste em recentralizar o discurso musical, por intermédio da estrutura formal, no campo do *absoluto*: para ter consistência, ou unidade, todas as partes devem estar configuradas pela mesma lógica operacional. E este desejo é vertido para o aspecto mais evidente do tonalismo, a referência de todas as alturas a um único centro. Boulez repete um sistema semiótico simbólico (i.e., equivalência numérica) para todos os parâmetros sonoros e, então, a partir de uma intersemiose do plano secundário (série) ao primário (som), estabelece ordens não repetitivas de valores discretos.

Outra abordagem dos diferentes caminhos tomados por Schoenberg e Webern fora realizada justamente por Henri Pousseur (1929-2009), importante compositor belga que participou dos Cursos de Darmstadt a partir de 1954 por indicação de Luigi Nono (cf. IDDON, 2013, p. 107). No artigo “O cromatismo orgânico de Anton Webern”, publicado no periódico *Die Reihe* (v. 2) em 1955, Pousseur (2008, p. 29-47) analisa o uso do material harmônico nas *Sechs Bagatellen* op. 9 de Webern. As conexões cromáticas feitas pela justaposição e sobreposição dos intervalos de semitom, nona menor e sétima maior garantem à obra uma unidade, nos termos de Pousseur, *multipolar*: o incessante cromatismo nivela o desequilíbrio no uso do total cromático, impondo uma regra de sucessivas neutralizações das propensões intervalares imediatas (i.e., contiguidade de alturas em um só instrumento). Em outro artigo publicado no ano seguinte, complementar

ao primeiro, intitulado “De Schoenberg a Webern: uma mutação”, Pousseur elege a repartição igual dos pesos harmônicos em Webern como uma característica compartilhada pelos serialistas. Pousseur (2008, p. 51) assevera que é “absolutamente conveniente qualificar a música de Webern de ‘pontual’, já que nela cada ponto, cada evento sonoro elementar adquire uma importância *harmônica* igual, e uma vez que toda espécie de subordinação se vê excluída”. Partindo de uma análise comparativa de obras de Schoenberg e Webern, Pousseur faz coro ao argumento de Boulez de que o caminho da nova música deveria antes ser trilhado tendo como mapa a pesquisa sonora do segundo do que, propriamente, partindo das ideias e estilo do primeiro.

Pousseur identifica na análise dos *Sechs kleine Klavierstücke* op. 19 de Schoenberg um uso diametralmente oposto ao realizado por Webern nas conexões cromáticas. A predominância dos intervalos de segunda menor – ao contrário das nonas e sétimas de Webern – indica a valorização do grau conjunto como elo na continuidade melódica. Mesmo os poucos saltos de nona menor e sétima maior são, nas palavras do autor, “formas distendidas, particularmente expressivas, mas nem por isso menos condutoras, do semitom” (POUSSEUR, 2008, p. 53). A função do cromatismo em ambos os compositores vienenses assume não apenas uma qualidade dessemelhante, mas uma função completamente distinta. O semitom em Schoenberg reitera a linearidade melódica, em conformidade com a tendência ao tematismo observado por Boulez, como uma espécie de “apojatura”, de aproximação entre alturas, e no limite cumpre a função, ineficaz no contexto harmônico em que se encontra, de resolução tonal. Na obra de Webern, por outro lado, o semitom conectivo é posto em suspensão pelo estiramento vertical no registro cumprindo uma função irresolutiva –, extraindo daí a neutralidade harmônica de desativação da força polarizadora do tonalismo, isto é, dando-lhe uma função *multipolar*.

Nas análises de Pousseur entrevemos a busca pelo poder descentralizador da escritura weberniana como uma busca concordante com o objetivo manifesto do Serialismo Integral. Desde a medida periódica do ritmo até a polarização de alturas, ou mesmo qualquer subordinação das partes com um todo unificador, isto é, a transparência de uma hierarquia, deveria ser negada para a obtenção de uma nova linguagem musical ela mesma desarraigada das forças redutoras da pluralidade na singularidade. Cada forma musical deveria ter autonomia. Nada mais fez o estilo pontilhista, em especial pelo método serial, do que levar às mínimas partículas da composição – no nível operacional

da escrita musical – a aparição do puro *singular*. Este objetivo só é alcançado por intermédio da *aperiodicidade*, termo correlato à *transiência*, na medida em que o singular apenas surge de formas diferentes entre si. Ora, se a periodicidade visa, ao contrário, repetir o mesmo (subordinando a si os desvios e acidentes), então o programa do Serialismo Integral apenas se realiza, no paroxismo da hipotética possibilidade de não-repetição, através da *generalização da aperiodicidade*. Segundo Pousseur, este é o embrião já presente em Webern:

A tensão é, a partir daí, igual por toda a parte, e todos os elementos são de tal forma organizados que acabam por neutralizar os seus poderes centralizadores respectivos, de modo que se estabelece então um equilíbrio no qual cada coisa assume uma posição autônoma e pode afirmar sua singularidade, em que o prazer do ouvinte reside justamente no fato de ele poder viver cada instante “aqui e agora”, sem jamais se sentir levado por uma fatalidade que não controle nem domine. (POUSSEUR, 2008, p. 59)

Tendo em vista as discussões em torno do Serialismo nos primeiros anos da década de 1950, sumarizadas nos dois primeiros volumes de *Die Reihe*, em conjunto com as obras abordadas previamente, podemos traçar uma síntese dos efeitos técnico-composicionais da generalização *estrita* do método serial e um breve esboço de seus efeitos na escuta musical.

Em termos de *escolha*, o compositor que parte da serialização integral do espaço multiparamétrico depara-se com, ao mesmo tempo, ampla liberdade *a priori* e extrema restrição *a posteriori* da definição da série. Se a escolha da série engendrará uma rede de possibilidades inovadora e dificilmente reproduzível, ao mesmo tempo confinará com a total predeterminação da obra. Nesta perspectiva, após a escolha inicial o trabalho torna-se quase mecânico, gerando-se a si próprio quase sem a intervenção da escolha do agente criador. A esta característica, György Ligeti (2010) deu o nome de *automatismo*. Sem sombra de dúvidas, mais do que um falso cognato de sua contraparte presente no atual e hegemônico modo de produção industrial, a não-autonomia é complementada pela negação do “artesanato” composicional: paradoxalmente, a mesma resoluta libertação da coerção do código *estruturado* (no sentido de sistema prévio de expectativas) que possibilita todo um universo linguístico *estruturável*, este em si potencialmente

“singular”, engendra uma mensagem estética homogênea que, por seu caráter indiferenciado, neutraliza a percepção de sua singularidade²⁴.

A abertura do objeto sonoro na repartição em partes independentes, por outro lado, permitiu a replicação – até então subutilizada na teoria musical corrente – da lógica polifônica do exterior, do contraponto entre “vozes”, para o interior do objeto sonoro em si. Preso ao dogma da não-repetição da técnica dodecafônica, o uso no Serialismo Integral não havia ainda alcançado a plenitude de suas possibilidades polidirecionais. A desagregação é potencializada, paradoxalmente, pelo máximo de integração numérica na correspondência entre os parâmetros. A eleição de símbolos arbitrários para escalas que, na percepção, demandam passos mais “largos” (como a duração e a dinâmica), desconsiderando a reintegração das partes no todo, impele a construção de mensagens de elevada entropia ou, mais propriamente, de baixa *determinabilidade* (sem, contudo, tornar-se mensagem *irracional*, dado o fato de ser cognoscível e, em raras exceções, facilmente traçável na escuta como produto de métodos integrais de serialização).

A curta produção de obras integralmente serializadas, em específico no estilo pontual, foi rapidamente abandonada pelos compositores desta geração, sendo antes exceção do que prática amplamente difundida. A autocrítica não nos impede, no entanto, de fixar os paradigmas do Serialismo na sua expressão mais radical que, até mesmo para seus primeiros defensores, tornou-se o limite máximo de aplicação. O imperativo da vanguarda no pós-guerra de buscar a “irreversibilidade fundamental do tempo”, termo referido por Pousseur a este estágio do Serialismo, representa a necessidade de negação da possibilidade de retorno às condições do passado, a negação do entendimento da realidade sob a perspectiva da periodicidade. A centralização do controle dos parâmetros em uma só série teria, ao contrário de impor unidade, a “única função de garantir a *renovação permanente* e uma *imprevisibilidade absoluta*” (POUSSEUR, 2008, p. 92). Este objetivo transformou-se estética e metodologicamente a partir da década de 1960, como atesta Pierre Boulez nesta passagem do livro *A música hoje* (1963):

Parece-me, com efeito, ilusório querer obrigatoriamente ligar todas as estruturas gerais de uma obra a uma mesma estrutura de engendramento global, da qual decorreriam

²⁴ Por esta mesma razão, pela força de sua neutralidade, mantendo-se o automatismo e trocando-se o método de seleção (como, por exemplo, no uso de procedimentos aleatórios), persistirá na aparência da obra a mesma homogeneidade. O mesmo ocorrerá em certa produção da música *minimalista*: pela escassez de material e exacerbada repetição a mensagem torna-se indiferenciada (seguindo a premissa da Teoria da Informação de que o máximo e mínimo de redundância são equivalentes sob a ótica de produção de *informação*).

necessariamente para assegurar coesão e unidade – tanto quanto unicidade – da obra. Esta coesão e esta unicidade não poderiam, a meus olhos, obter-se tão mecanicamente; eu antes encontro sobretudo no princípio da obediência das estruturas a um poder central, um recurso aos “modelos” newtonianos, que está em contradição com os desenvolvimentos do pensamento atual. (BOULEZ, 2016, p. 99)

1.2. Um segundo momento do Serialismo Integral: a técnica de *grupos*

A impossibilidade do método serial estrito em controlar o resultado sonoro guiou, logo após as primeiras experiências do pontilhismo, uma mudança significativa no uso da série. Ao invés da aplicação pontual da série, passou-se a fazer uso de agrupamentos seriais, ao que deu-se o nome de composição por *grupos*. O método reside no agenciamento de séries de nível imediato (contiguidades) por “supra-organizações” seriais. Este nível superior poderia ainda ser multiplicado por outra série que fixasse o número de repetições permutadas do nível secundário. O resultado destes procedimentos estabelece estratos no interior da estrutura serial, dividindo-a hierarquicamente. As micro-estruturas passam a ser produto de macro organizações, o contrário do que se tinha no estilo pontilhista. Pela simples razão das estruturas serem selecionadas de um conjunto maior (neste sentido, grupos de um conjunto) e repetidas com variações, foi possível o que Stockhausen chama de “variações de densidade” (1959, p. 15). O recurso era ainda modulado pelo controle do número de grupos sobrepostos. As estruturas agora poderiam ser controladas visando o *todo* acústico, tendo em vista as respectivas contradições entre parte/todo encontradas no método pontual.

A técnica pode ser exemplificada, no plano estritamente numérico, a partir da série usada por Stockhausen na sua exposição: [12, 11, 9, 10, 3, 6, 7, 1, 2, 8, 4, 5]. Caso selecionemos os números [3] e [6] para as modulações de nível secundário e terciário, teremos grupos de três e seis elementos depreendidos da série: [12, 11, 9]; [10, 3, 6, 7, 1, 2]; [8, 4, 5]. Multiplicando os mesmos números sobre estes grupos, resultarão 12 grupos: 3 [A]; 6 [B]; 3 [C]. Usando a permutação rotativa de Luigi Nono em *Polifonica-monodia-ritmica*, de “deslizamento” horizontal da série, teremos o seguinte quadro serial (fig. 6).

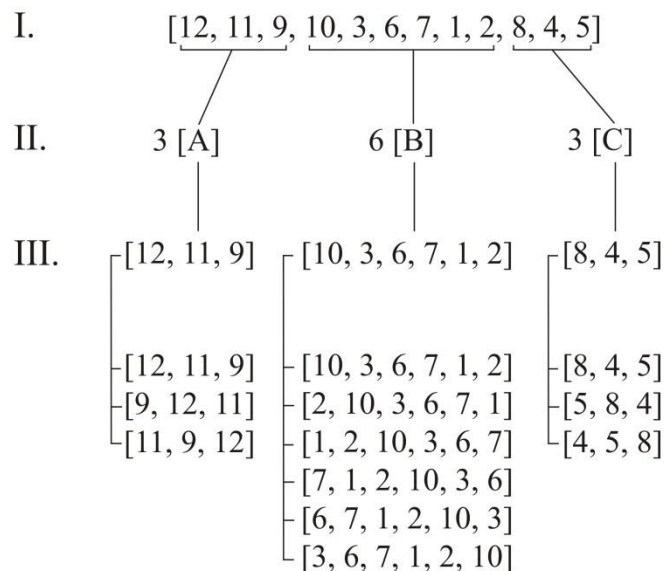


Fig. 6 – Exemplo de quadro serial na utilização da técnica de *grupos*.

Pousseur demonstra desde suas primeiras teorizações do método serial a preocupação em observar o fenômeno sonoro e, de alguma maneira, estabelecer critérios para a análise prognóstica dos seus resultados. Não apenas no plano teórico, mas na prática composicional de suas reflexões, Pousseur recorre a métodos de “otimização” da escuta no tratamento da série, como é o caso da *Variations I* de seus *Exercices* (1956) para piano. Na sua análise da obra, publicada em *Die Reihe* (v. 3) sob o título “Esboço de um método”, Pousseur (1959) põe em relevo o fato de que a seleção por critérios seriais não visa apenas uma divisão matemática, mas a concreção de campos perceptivamente eficazes. Nesta obra, o compositor cria uma hierarquia entre um conjunto superior (fixo) e outro inferior (móvel). A toda modificação substancial em nível inferior, o superior mantém-se inalterado com o intuito de neutralizar a mudança (cf. POUSSEUR, 1959).

Esta técnica faz transparecer o intercâmbio entre *figura* e *fundo*, conceitos chave da psicologia da *Gestalt*, teoria da percepção amplamente citada nos trabalhos de Pousseur²⁵. O parâmetro movente irrompe a superfície da percepção sob a homogeneidade do fundo, aquele parâmetro que não fora alterado. A possibilidade de controlar as taxas de informação e redundância por meio da técnica de *grupos*, ao menos no plano pré-composicional, concorda com os objetivos fenomenológicos definidos por Pousseur. Este pensamento estratificado será retomado na teoria da Periodicidade

²⁵ Para psicologia da *Gestalt*, cf. cap. 2.4. deste trabalho.

Generalizada, foco do presente trabalho. A aplicação da teoria ondulatória a partir da compartimentalização dos grupos seriais, observados sobretudo do ponto de vista qualitativo, permite a unificação das extensões temporais (*comprimento de onda*) com a forma temporal (*forma de onda*), dada em certo âmbito de valores (*amplitude de onda*). A composição intra-paramétrica divide-se em diversas camadas, cada qual formando um conjunto (onda definida por mínimos, máximos e forma específica) que porta grupos, e estes subgrupos, e assim por diante (cf. POUSSEUR, 2008, p. 157-6).

Se a técnica de grupos fez avançar o controle sobre o resultado sonoro, a estruturação individual dos parâmetros a despeito do controle inter-paramétrico persistiu enquanto problema, sendo a resposta de Pousseur apenas uma das alternativas possíveis de resolução. Apesar de reduzidos, selecionados, e operacionalizáveis do ponto de vista informacional, os elementos mantinham-se, na técnica de grupos, segregados e arbitrariamente somados no todo. Stockhausen, no texto “...*wie der Zeit vergeht...*”, publicado em *Die Reihe* (1959, v. 3), aborda outro ponto de vista na comparação das alturas e ritmos. O autor remete à pluralidade do(s) instante(s), os pontos sucessivos, a uma superestrutura dividida em camadas frequenciais contínuas. Esta teoria, a “Unidade do Tempo Musical”, visa sintetizar o plano rítmico e o plano das alturas sob a perspectiva normativa da periodicidade. Segundo Stockhausen, ambos os planos estão conectados pelo denominador comum do fenômeno ondulatório (i.e., tamanhos distintos de *comprimento de onda*), apenas distintos pela *escala* em que se expressa. Apesar de amplamente criticada pelo uso livre das definições científicas – a rigor, sons tônicos são gerados pelas variações periódicas de pressão a partir de 16 Hz (abaixo do qual torna-se insensível para a escuta), enquanto o ritmo opera articulações com sons audíveis (tendo por semelhança, apenas, o referencial temporal do segundo) –, a criatividade formal da teoria, esta justificável, demonstra o objetivo de recentralização, da busca de uma teoria totalizante, subjacente às narrativas da segunda fase da vanguarda serial.

A teoria é elaborada a partir da aplicação das definições da série harmônica às “vibrações” abaixo de 16 Hz. Assim, a rítmica “microscópica” do som é transferida à rítmica musical “macroscópica”. As divisões rítmicas são remetidas, como no caso da série harmônica, a uma duração fundamental e seus parciais. Neste sentido, a divisão por múltiplos de dois corresponde apenas ao recurso dos intervalos rítmicos correspondentes ao salto de oitava (1/2; 1/4; 1/8; etc.). Em correspondência ao argumento de Schoenberg em relação ao processo histórico da emancipação da dissonância como resultado do

acesso aos parciais superiores, argumento que veremos adiante, Stockhausen fornece uma explicação correlata ao ritmo. Segundo o autor, na música tonal o ritmo permaneceu preso nas relações mais simples dos primeiros parciais. Este limitava-se ao que seria o “acorde maior com sétima” dos primeiros oito “harmônicos” da macro-duração (cf. STOCKHAUSEN, 1959, p. 17-19). Mais do que lida pelo viés da acústica, a teoria de Stockhausen deve ser entendida como a busca de relações estruturais não arbitrárias entre a série rítmica e a série de alturas, algo criticado no estilo pontual. Sobre a serialização por multiplicação de durações, Stockhausen afirma que “tal procedimento corresponde exatamente ao tratamento da série-de-alturas que foi criticado no método popular das ‘doze-notas’: é o resquício da prática estilística de pensar em partes [...]” (1959, 14).

Levando a teoria de Stockhausen às últimas consequências, toda a música seria portada por uma sucessão de “parciais”, desde a rítmica do compasso às vibrações das alturas, portadas por uma longuíssima vibração fundamental (de uma fase apenas). A medida do compasso poderia servir como referencial local, mas, tendo em vista a variedade de parciais no som periódico, esta estaria para a duração basilar como um harmônico longínquo estaria para a fundamental: quanto mais nos distanciamos no espectro, mais estreita (e próxima) se torna a divisão. Neste sistema, a duração fundamental conclui o ciclo de todas as frequências superiores que, quando isoladas e comparadas, pareceriam desconectadas entre si ou, como é comum na escrita até Messiaen, pensada pela lógica multiplicativa de uma unidade mínima. Esta visão de tempo converge na reintrodução da periodicidade como conceito mínimo ao qual todos os particulares devem referir-se, ainda que na aparência das micro-estruturas passe em silêncio.

1.3. Música eletrônica e Serialismo

O desenvolvimento do serialismo generalizado não apenas ocorreu paralelamente às pesquisas em música eletrônica na década de 1950, mas produziu profunda influência nas primeiras obras realizadas no Estúdio de Colônia (WDR) na Alemanha, do qual Herbert Eimert era diretor. Observada pelo ideal da estética serial, a música eletrônica ocupa uma posição privilegiada em relação à prática instrumental. A inauguração de um meio composicional em que a resultante sonora correspondia à projeção estrutural do

plano simbólico da criação (i.e., elaboração de proporções numéricas) foi viabilizada na geração de sons senoidais e, subsequentemente, sua manipulação em envelopes dinâmicos e cortes temporais na fita magnética. Ao contrário dos instrumentos tradicionais, pré-constituídos a partir da série harmônica, os sons “puros” senoidais estão aptos desde o princípio a configurações distintas da série harmônica – possibilitando a composição no nível molecular do som, no *timbre*. Isto é realizado pela soma, em número relativamente elevado, de ondas senoidais geradas eletronicamente; processo este chamado de *síntese aditiva*. Com o despojamento das constrições da série harmônica, o compositor serial encontrava uma base sólida para a defesa de uma linguagem musical não tonal. Se um dos argumentos retóricos a favor da música tonal se apoiava em premissas naturalistas da série harmônica, o que levaria Schoenberg a contra-argumentar a favor dos parciais distantes, no caso da música eletrônica esta causalidade é inaplicável ou, ao menos, pouco elucidativa, pelo fato de possibilitar a manipulação da própria “natureza” sonora. Por outro lado, como discutiremos no capítulo 2.2., apesar de hipoteticamente “puro” o som senoidal sofre distorções tanto na membrana do alto falante quanto no próprio ouvido.

O sistema de som senoidal conseqüentemente não pode ser nada mais do que um quadro virtual de referência a partir do qual o compositor deriva um plano musical – não o compositor que é um ilustrador de efeitos sonoros, mas o compositor que pensa metodicamente em termos exatos de sequências, relações, séries e ordens (EIMERT *apud* GRANT, 2001, p. 59)

Stuckenschmidt põe em relevo no artigo “O terceiro estágio” (1957), publicado em *Die Reihe* (v. 1), a escolha do compositor entre “repetir estruturas existentes” e o “desejo de criar do caos”. O autor parte da ideia de que antes de alguma coisa ser repetida, ela deve ser criada, assumindo a forma de variação como processo conciliatório entre criação e repetição. Alçando-se nas afirmações do físico Werner Heisenberg (1901-1976), segundo as quais a ação humana na medição subatômica é determinante nos resultados obtidos, sendo o próprio fenômeno substrato da relação entre natureza e observador humano, Stuckenschmidt busca compreender a escuta musical (e, mais especificamente, a música eletrônica) como associação entre a percepção e o aspecto natural da produção sonora (e.g., sopro, corda, pele, metal, madeira percutida, etc.). Na produção sonora natural o ouvinte refere-se a algo pré-constituído, independente da intervenção do sujeito. Se, por outro lado, a música produzida eletronicamente não encontra lastro na natureza, a sua escuta produzirá associações com um “mundo humanamente transfigurado”.

Neste ponto, cessa a existência própria da natureza absoluta, preestabelecida e repetível, na inauguração dos meios técnicos que possibilitam a manipulação direta dos elementos fundamentais do som (frequência, duração e amplitude), isto é, a possibilidade de criar a partir das mínimas partes estruturadas. Seria este o “terceiro estágio”: no primeiro estágio a música era restrita às capacidades expressivas do canto; no segundo estágio, o da prática instrumental, multiplicaram-se as capacidades técnicas; no terceiro, da música eletrônica, a ausência do intérprete como mediador permite uma música “concebida unicamente pelo intelecto”. Ora, esta divisão em estágios indica não apenas o desenvolvimento técnico inerente à música, mas uma concepção de progresso gradual do limitado, identificado com a natureza, ao aparentemente livre controle das variáveis sonoras. Esta visão vai ao encontro com a oposição de criação e repetição. Para o autor, “a construção do nada é o verdadeiro e mais importante processo de criação da música de uma matéria sonora” (STUCKENSCHMIDT, 1958 p. 11).

Será visto agora, da realidade concreta deste ambiente, que o homem se voltará para a imagem de si mesmo. Assim, inesperadamente, todo o ciclo se conclui. A música se desenvolveu para cada vez mais distante de sua origem humana; agora, no que definimos como Terceiro Estágio, o Eletrônico, estamos atônitos, porém não sem orgulho, de ter uma arte a nossa frente totalmente controlada pelo espírito humano de uma maneira antes inimaginável. (STUCKENSCHMIDT, 1958, p. 13)

Ernst Krenek (1900-1991), compositor austríaco, publica no mesmo volume de *Die Reihe* (v. 1) o artigo “Um olhar sobre os ombros dos jovens”, em que discute a música eletrônica como consequência histórica do processo de dismantelamento das bases “naturais” do sistema tonal realizada pelo Serialismo. A narrativa é alinhada com o discurso de Stuckenschmidt. Sua argumentação sustenta a visão de que a história da música é movida por rupturas determinadas pelos avanços técnicos do homem sobre a matéria sonora. Segundo o autor, “observada do ponto de vista histórico, o desenvolvimento da música fora um em que o homem gradativamente encontrou, pela criação de seus próprios métodos de regulação, os meios de colocar a manipulação artificial no lugar do controle natural do som” (KRENEK, 1958, p. 14). De um lado as características intrínsecas do som produzem sistemas naturais autorregulados como o tonalismo, de outro o homem luta contra a pulsão da matéria, controlando-a por intermédio de técnicas cada vez menos fieis à predeterminação da *ordem natural*²⁶ dos

²⁶ Como veremos no capítulo 2.3., o conceito de *ordem natural* é complementar à correlação entre periodicidade matemática e física, isto é, uma correlação que se sustenta em casos ideais em que o sistema é isolado de interferências do meio (e.g., ruído).

fenômenos ondulatórios (i.e., neste contexto, fenômenos estritamente periódicos dos instrumentos musicais). Isto é, tem-se um vetor crescente de liberdade em relação aos dados naturais, distanciando cada vez mais o que é *feito* do que é *criado*.

Para Krenek, o “atonalismo” precede a composição com sons senoidais como a primeira ruptura resolva com a organização das alturas a partir das relações intervalares contidas nos primeiros parciais da série harmônica. A intensificação da lógica serial no controle multiparamétrico por proporções determinadas apenas pelo compositor reduzirá as *Gestalten*²⁷ musicais (para Krenek, as “ideias musicais”) até a molécula sonora: o ponto isolado. O desenvolvimento posterior, segundo a especulação do autor, é extirpar do seio da composição toda a “estrutura natural da molécula musical” para, assim, atingir a “última etapa” do átomo musical: o som senoidal. Se o atonalismo abriu um novo campo de ação sobre a organização das menores estruturas da música instrumental, apenas por intermédio da composição eletrônica poderia ser alcançado o completo controle do “átomo musical”.

Aparentemente a extensão da pré-formação serial dos intervalos aos domínios do ritmo, dinâmica, e até certo ponto aspectos sonoros da música, levou os jovens compositores à completa liberação das ofertas da natureza, que não podem ser aprimoradas no nosso presente conhecimento sobre do material. (O próximo passo muito provavelmente ser a “divisão do átomo”, i.e., o som senoidal). (KRENEK, 1958, p. 16)

A presente discussão deve ser observada historicamente como reação ao entendimento corrente da “naturalidade” do tonalismo – argumento inclusive utilizado para legitimar esta prática frente a outras – baseada na defesa de que a ordem tonal é dedutível da hierarquia dos parciais na série harmônica. Arnold Schoenberg (2001, p. 62) justifica, além do aspecto simultâneo, as relações tonais como semelhança entre séries harmônicas. Alturas afins são aquelas em que nos seus primeiros harmônicos, mais especificamente o terceiro (quinta justa), englobam a fundamental do outro. Destarte, assim como o terceiro harmônico de Fá corresponde a fundamental de Dó, o terceiro harmônico de Dó corresponde à fundamental de Sol, formando ambas as alturas em relação a Dó uma relação concêntrica (respectivamente subdominante e dominante). Nesta perspectiva, o sistema tonal seria a transposição horizontal no tempo da sobreposição vertical dos parciais, hipótese esta amplamente explorada pela teoria de análise desenvolvida por Heinrich Schenker (1868-1935), conhecida como *análise*

²⁷ A respeito do conceito de *Gestalt* musical, ver capítulo 2.4.

schenkeriana. Não obstante, apesar de definir o tonalismo sobre bases naturalistas, Schoenberg admite a nítida limitação conceitual no encarceramento da linguagem musical sobre bases supostamente naturais. Não raras vezes na história recente o argumento naturalista fora utilizado – muitas vezes sem lastro causal, em específico nas artes e no campo social – como argumento falacioso de autoridade.

A sucessão dos harmônicos superiores, que levou o ouvido a descobri-la [escala], contém ainda muitos problemas, os quais terão que ser discutidos. Se por agora podemos esquivar-nos de tais problemas, devemos-lo quase exclusivamente a um “acordo” entre os intervalos naturais e nossa incapacidade de utilizá-los. Este acordo, chamado *sistema temperado*, representa somente uma trégua por tempo indeterminado. Mas tal redução das relações naturais não poderá deter por muito tempo a evolução musical. (SCHOENBERG, 2001, p. 64)

O teórico da cognição musical norte-americano Robert Erickson (1917-1997) discute as concepções de Schoenberg e Schenker sobre o tonalismo. Ambos referem-se à série harmônica como justificativa das funções harmônicas. Para Schoenberg, os parciais mais distantes formam relações pré-dadas (ainda que imperceptíveis) entre qualquer altura, enquanto Schenker reduz a validade das relações aos primeiros harmônicos. Segundo o autor, ao se observar as diversas culturas musicais não Ocidentais, esta lógica dedutiva mostra-se incapaz de fornecer uma explicação satisfatória. Nas inúmeras escalas musicais existentes, por exemplo, em certos casos somos incapazes de identificar explícitas relações com as divisões matemáticas da série harmônica. Acima disso, Erickson (1982, p. 520) define a tonalidade como “fidelidade a um centro”, ou mesmo a preponderância de uma tônica: esta pode ser uma altura, intervalo ou grupo intervalar (acorde). Nesta visão, obras que apresentem reiteração de algum desses atributos (altura, intervalo ou acorde) podem ser caracterizadas, grosso modo, como obras “tonais”. O autor propõe o estudo empírico desta afirmação por intermédio, entre outros fatores, da *repetição* de uma estrutura harmônica concêntrica. Temos aqui uma transformação da definição do conceito de *tonalismo*. Este não mais estaria fundado nas relações entre os primeiros parciais, mas no entendimento da subordinação dos parciais superiores à fundamental como um critério geral: um elemento que polariza em si toda a variedade da superfície musical.

Assumindo uma perspectiva semelhante à de Schoenberg, precedendo-lhe em décadas, encontra-se a pesquisa de Hermann Helmholtz (1821-1894) em acústica. O autor busca fundar a natureza das escalas na cooperação do universo físico com o estético. Para

tanto, tece uma analogia entre música e arquitetura a partir de três estruturas: as colunas gregas, o arco etrusco e o arco quebrado (i.e., arco “gótico”). Cada técnica propicia determinada capacidade construtiva (neste exemplo, crescente em dimensões) em função da coordenação das forças físicas envolvidas na estrutura. Em todo caso, não se pode argumentar contra alguma dessas técnicas sob a justificativa de “não naturalidade”, sendo que todas, evidentemente, repousam em certa configuração das forças naturais. Nesta direção, Helmholtz (1954, p. 236) atesta que “tampouco quanto o arco gótico, deveria nossa escala diatônica ser considerada um *produto natural*”²⁸. Para o autor, faz-se necessária uma divisão entre natureza Física e Estética; a segunda dependendo da primeira, porém não sua resultante imediata. Um estilo, na sua visão, é tão natural quanto outro independente de suas potencialidades estéticas. Como os estilos²⁹ se alteram em razão dos contextos históricos e sociais, fornecendo regras particulares para sua caracterização, a palavra “natureza” deve ser empregada como metáfora daquilo que é estilisticamente correspondente. Assim, a construção de janelas com arcos quebrados em um templo grego contrariaria a “natureza” do estilo.

A narrativa do *progresso* da música instrumental em direção ao controle cada vez mais acurado da música eletrônica, meio técnico no qual o compositor poderia interpretar a própria obra dando-lhe fixidez nos mínimos detalhes, é recorrente na Escola de Darmstadt, como pudemos atestar nos artigos de Stuckenschmidt e Krenek publicados no primeiro volume de *Die Reihe*, volume este dedicado inteiramente à música eletrônica. Não é este o sentido diferente atribuído por Boulez quando atesta que, “no domínio eletrônico, é evidente que nos defrontamos de início com uma não-limitação das possibilidades, nem em timbre, nem em tessitura, nem em intensidade, e nem em duração” (BOULEZ, 2008, p. 88). Esta narrativa será criteriosamente elaborada na perspectiva de Henri Pousseur exposta no artigo “Estrutura do Novo Material Eletrônico”, publicado neste mesmo volume de *Die Reihe*. O autor sustenta uma direcionalidade emancipatória do som de suas amarras “naturalistas” desde o atonalismo do início do século XX até as primeiras composições de síntese aditiva feitas no Estúdio de Colônia (WDR).

O sentido geral da exposição de Pousseur visa o objetivo de se descobrir um método de síntese que permitisse a produção de novos *timbres* inarmônicos, sons em que os parciais mantêm proporções irracionais entre si. Observando a história, Pousseur

²⁸ “Just as little as the gothic pointed arch, should our diatonic major scale be regarded as a *natural product*”.

²⁹ A respeito do estudo dos *estilos* musicais, cf. MEYER, 1989.

enxerga nos blocos acórdicos dos balés de Stravinsky o primeiro passo na direção da emancipação dos sons não-harmônicos. Diferentemente da sonoridade de um acorde, em que os intervalos internos transparecem na escuta, estes blocos não são ouvidos como um conjunto amalgamado, como uma “massa”, motivado pela alta densidade espectral dos intervalos em conjunto com sua brevidade percussiva. De Schoenberg a Webern, outro passo é realizado pela introdução da ordenação harmônica, em que os primeiros parciais da série harmônica perdem o estatuto de privilégio em relação às demais do total cromático. Em Webern, o progressivo emprego de segundas menores como intervalo privilegiado (tal como Pousseur demonstraria em “O cromatismo orgânico de Anton Webern”), intervalo que segundo o autor é o mais “irracional” dentre os intervalos do sistema temperado, suspende por completo o uso fortuito de quintas e terças na estrutura harmônica.

O passo decisivo ocorreria, após as experiências da Música Concreta, na produção eletrônica do Estúdio de Colônia. O método de trabalho se baseava na ideia de que, se o som é descrito como uma soma de parciais senoidais, a soma (em proporções irracionais) de ondas senoidais produzidas eletronicamente possibilita a produção de timbres inovadores, dessemelhantes aos sons instrumentais. Esta pesquisa norteou a composição de *Studie I* (1953) de Stockhausen, *Etüde über Tongemische* (1954) de Eimert, e *Séismogrammes* (1955) de Pousseur. Apesar do pioneirismo, e inclusive por serem as primeiras experiências no campo da música estritamente senoidal, segundo Pousseur as três obras falharam no objetivo de criação de “novos timbres”. Ainda que tenham obedecido às relações não-harmônicas, a soma de relativamente poucas senóides (em larga medida por limitações técnicas) produziu sons que, de modo geral, soavam como acordes purificados, isto é, ouviam-se os intervalos entre as alturas e não uma espécie de amálgama sonora. A integralização do princípio serial apenas seria alcançada, na opinião de Pousseur, no *Studie II* (1954) de Stockhausen, obra na qual os sons podem ser ouvidos como “misturas”, ou mesmo “ruídos coloridos”, e não mais como meros acordes senoidais.

A estrutura intervalar das frequências de *Studie II* é estabelecida sobre um “temperamento igual” deduzido da divisão de duas oitavas e uma terça maior em 25 partes iguais, o que equivaleria a intervalos de “meio tom” ligeiramente alargados. Ao invés da divisão do segundo harmônico (oitava) em 12 partes iguais, Stockhausen faz a divisão do quinto harmônico (duas oitavas e uma terça maior) em 25 partes iguais ($\sqrt[25]{5}$), o que

resulta no valor de 1,06649. Partindo da frequência fundamental de 100 Hz, multiplicado pelo valor deste temperamento igualitário, tem-se a formação de uma escala de 81 alturas que abrange de 100 Hz a 17 200 Hz (cf. MENEZES, 2014, p. 272-3). Com este temperamento, o compositor alemão elaborou cinco tipologias de misturas, cada qual com cinco senoides, de densidades intervalares diferentes. As misturas contêm intervalos constantes entre os parciais e apresentam variações de densidade na “largura”, ou distância, pela mudança do intervalo escolhido. Além disto, cada mistura recebe serialmente uma duração e um envelope dinâmico próprio. A composição da sintaxe musical resulta da sobreposição e justaposição das misturas tendo como base séries depreendidas do número 5 (cf. POUSSEUR, 2009, p. 85).

Do mesmo modo que ocorreu em relação à música instrumental, a ortodoxia serial durou pouco tempo na música eletrônica. A partir de então, a mescla com sons concretos (estes por si só, especialmente na época, determinados pelas constantes “naturais”) e estruturações menos “atomistas”, nem por isso menos experimentais e altamente complexas, abriu diversos caminhos na Música Eletroacústica. As obras *Gesang der Jünglinge* (1956) de Stockhausen, obra altamente serializada com recursos da música concreta e eletrônica, ou mesmo *Scambi* (1957) de Pousseur, com o uso de filtragens de ruído branco de densidade variável, demonstram a superação do uso da síntese aditiva como recurso exclusivo da composição acusmática. A exploração de meios híbridos de composição tais como na *música eletroacústica mista*, onde instrumentos musicais ao vivo somam-se aos sons de proveniência eletrônica, multiplicaria as possibilidades de composição nos anos que se seguiram – precedida por *Musica su due dimensioni* (1952) para flauta alternada com fita eletrônica de Bruno Maderna, um dos primeiros resultados deste gênero se deu em *Kontakte* (1958-60), de Stockhausen, composta para piano, percussão e eletrônica.

1.4. Críticas e revisões do Serialismo Integral: o Pós-Serialismo

As críticas ao Serialismo surgiram tão logo esta tendência teve suas primeiras incursões nos Cursos de Darmstadt. Talvez a crítica mais relevante deste primeiro momento tenha partido de Theodor W. Adorno, dirigida a Goeyvaerts e Stockhausen durante os Cursos de 1951. Na ocasião da interpretação da *Sonata para dois pianos* de Goeyvaerts nos seminários de composição ministrados por Adorno, Stockhausen mediou

a análise – fato atribuído ao limitado alemão de Goeyvaerts – expondo os quadros numéricos do projeto composicional. Segundo o relato de Goeyvaerts, apesar da dificuldade de comunicação, o princípio do “número sintético”³⁰ despertou o interesse de Stockhausen antes mesmo das aulas de composição, ocasião em que provavelmente decidiram ensaiá-la para apresentação nas aulas (cf. IDDON, 2013, p. 53). Após a execução da *Sonata*, Adorno os indagou sobre as razões da ausência de trabalho temático e sentido fraseológico, ao que Stockhausen expôs as análises numéricas. Ao fim do que aparentemente tornou-se uma discussão de resistência mútua, Stockhausen retorquiu na célebre frase: “Professor, você está procurando uma galinha em um quadro abstrato” (*apud* IDDON, 2013, p. 57).

A crítica de Adorno ao Serialismo tomaria forma dois anos depois deste incidente e seria dirigida à “música de Festival de Música” ou, mais precisamente, “Boulez e seus discípulos”, no ensaio intitulado “*Das altern der Neuen Musik*” (“O envelhecimento da Música Nova”). Radiodifundida em 1953 pela Süddeutscher Rundfunk e publicada no ano seguinte no periódico *Der Monat*, a linha argumentativa de Adorno em seu ensaio é clara: a “purificação” da Música Nova (i.e., Serialismo Integral) dos resquícios do passado, entendidos como “intromissões perturbadoras” do equilíbrio formal, talvez não tenha o objetivo descarar o inconformismo, mas impor uma visão tecnocrática e não artística da música. Adorno faz coro à visão de que o dodecafonismo de Schoenberg revestido pelos modelos clássicos, até mesmo brahmsianos, faz cindir de dentro a obra. Segundo o autor, referindo-se ao dodecafonismo, cada altura é “igualmente determinada, igualmente temática”, sendo assim impossível de serem portadas pelo “tema”: são apenas “sedimentos de um período mais antigo”. O que poderia parecer inconsistência, por outro lado, é utilizado como arrimo decorrente do medo da obra sucumbir ao material pré-fabricado como ocorre, segundo Adorno, no Serialismo Integral.

Adorno aponta para uma inconsistência entre o fluxo temporal e as equivalências espaciais da série: “O padrão estático das notas é confundido com o evento que estas notas significam” (ADORNO, 2002, p. 188). Sendo a música uma arte fundamentalmente temporal, o idêntico e não-idêntico assumem sua identidade apenas na relação dos elementos inseridos na sintaxe encadeada pelo tempo. Equiparar as duas modalidades da dimensão experiencial privilegiando o espaço sobre o tempo, tornando assim o tempo

³⁰ O termo “Número sintético” se refere ao nome dado por Goeyvaerts para a técnica numérica utilizada na *Sonata para dois pianos*.

uma *matéria temporal*, acarreta por consequência uma tentativa de substancialização do tempo avessa às determinações próprias do fenômeno. Adorno assevera que o cálculo pré-composicional de simetrias, a rigor simetrias estáticas no espaço, não garantem o equilíbrio no transcorrer da experiência musical.

A divisão do som em parâmetros realocou o âmbito da *expressão musical* aos “elementos primitivos” sem, no entanto, considerar o significado histórico que os fez, como elementos separados, possíveis e determináveis. Segundo o autor, ao esvaziamento do material em símbolos auto-referentes corresponde a crença de que o material não necessita de “formação” em constelações (configurações dotadas de atributos inter-referenciais), mas apenas de “preparação” das propriedades intra-referenciais. Há, aqui, um desprendimento do significado do material como algo mediado historicamente em favor do conceito de material como algo resultado de uma operacionalização abstrata. Segundo Adorno, “o arranjo do material se torna a única intenção artística, a paleta se torna o quadro” (2002, 192). O significado funcional das partes em relação ao todo tem seu sentido extirpado, substituído pela lógica dos esquemas abstratos da matemática que, em última instância, reduzem-se a um sistema simbólico altamente formalizado, porém arbitrário.

A reprovação de que os críticos não compreendem as mais recentes composições por falta de observação racional dificilmente pode ser sustentada porque tal raciocínio musical deseja apenas ser demonstrado matematicamente, não compreendido. Se alguém perguntar sobre a função de algum fenômeno dentro do contexto total de sentido [*Sinnzusammenhang*] da obra, a resposta é uma exposição mais aprofundada do sistema. (ADORNO, 2002, p. 194)

As críticas de Adorno apresentam diversas consequências, alicerçadas no conjunto de sua obra e pensamento, que por sua extensão e profundidade fogem ao escopo deste trabalho. Por outro lado, o ponto trazido em sua crítica relativa à conexão do material com um sentido histórico oposto à abstração matemática poderá elucidar a postura assumida na obra teórica de Henri Pousseur, a qual visa reconciliar o sentido histórico da linguagem musical com a metodologia serial, objetivo basilar do pós-serialismo. Um dos autores que abordou tal dicotomia pela via epistemológica da semiologia fora o pensador italiano Umberto Eco (1932-2016), mais precisamente na obra *Estrutura Ausente* (1968). O sentido de história, neste contexto em específico, é definido pelas constantes linguísticas e imemoriais apreendidas através do método estruturalista de análise. Eco diferencia o pensamento antropológico-estruturalista de Claude Lévi-Strauss

(1908-2008) do pensamento serial de Pierre Boulez – diferença posta em relevo na introdução de *O cru e o cozido* (1964), de Lévi-Strauss. Apesar de a crítica corrente da época, e mesmo a atual, confundir ambos os tipos de pensamento, como pontua Eco, observamos que ambos os posicionamentos se apresentam como diametralmente opostos, porém necessários a uma definição recíproca (e, neste sentido, complementares).

Segundo Eco (2012, p. 305) o pensamento estrutural é caracterizado pelo estabelecimento de um sistema de expectativas (i.e., código) em que as manifestações locais, mensagens emitidas e recebidas, não ganham significação senão mediante sua conexão com a *estrutura* da qual deriva, isto é, a mensagem só adquire significado quando decodificada pelo receptor (e.g., humano, computador, sistema elétrico) que recorre ao código pré-constituído. A transformação de *sinais* em *símbolos* aptos a produzir sentido, no caso das linguagens humanas em geral, repousa sobre o princípio da dupla articulação: unidades diferenciadas, como as oposições fonológicas da linguagem verbal, são organizadas em uma estrutura sincrônica, o eixo sincrônico de *seleção*; essas unidades são ao mesmo tempo apresentadas no sintagma, formado pela majoração de unidades, onde constitui o eixo diacrônico de *combinação*. O mais importante dessa análise estruturalista, de cunho nitidamente jakobsoniano (posto que derivada diretamente da teoria linguística de Roman Jakobson), é a capacidade de organizar a mensagem, dando às diferenças um caráter significativo no todo, tornando-a comunicativa e traçável a organizações superiores cada vez mais esquemáticas e simples.

O pensamento serial propõe a possibilidade inversa, na qual a subordinação da mensagem em relação à estrutura – constituída pela linguagem musical – é substituída pela subordinação da estrutura em relação à mensagem, isto é, cada mensagem gera uma estrutura particular. Levando esta hipótese ao limite conceitual, poderíamos afirmar que cada série produz uma protolíngua única. Pelo fato de não pressupor a existência de um sistema de expectativas prévio, constrói e cria seu próprio código ao suspender a relação funcional da dupla articulação: a mensagem não recorre às estruturas externas a si mesma, fixadas na linguagem musical no decorrer da história, mas faz o ato de “fala” (*parole*) o próprio código. Constitui, assim, uma recusa das estruturas precedentes e das condições de ordem genérica e mesmo pré-linguísticas (física, motora, etc.). Esta defesa da série é complementar, como pudemos observar na gênese da música eletrônica, da concepção de absoluta renovação dos meios expressivos da música no período do pós-guerra. Constitui,

em certo sentido, a recusa da música enquanto linguagem³¹: postura esta que será transformada no pós-serialismo.

Uma das consequências desta visão da série se dá no dinamismo temporal que engendra. Se a procura da estrutura de uma linguagem é feita por meio de reduções atemporais, caminhando do específico ao genérico através das reduções necessárias para se atingir o hipotético *Ur-código* (ou *código originário*), a série visa produzir novos códigos, não simplesmente descobri-los, colocando-se na esfera da produção de história. Não é em sentido diferente que Boulez, um dos maiores defensores desta perspectiva, define o que é a *série*:

O pensamento serial de hoje faz questão de sublinhar que a série deve não somente engendrar o próprio vocabulário, como também aumentar a estrutura da obra; é portanto uma reação total contra o pensamento clássico cuja intenção é que a forma seja, praticamente, algo de preexistente, assim como a morfologia geral. Aqui não existem escalas preconcebidas, ou seja, *não existem estruturas gerais onde se insere um pensamento particular*; por outro lado, todas as vezes que o pensamento do compositor precisa se expressar, ele utiliza uma metodologia determinada, cria os objetos de que necessita e a forma indispensável para organizá-los. (BOULEZ, 1995, p. 271-2, grifo nosso)

Nicolas Ruwet (1932-2001), um dos fundadores da semiologia musical, traça esta divisão no artigo “Contradições no interior da linguagem serial”, publicado em *Die Reihe* (v. 6), no qual critica os limites do Serialismo na obtenção de um novo sistema linguístico capaz de substituir, em suas palavras, “o sistema tonal [que] está morto” (RUWET, 1964, p. 66). Ruwet entende a dupla articulação da música como a relação entre a obra específica com o resultado do ubíquo sistema do qual emana. O autor exemplifica o método gerativo nas *Invenções a Duas Vozes* de Bach, diferenciando a dupla articulação contemplada em sua estrutura: “Aqui novamente há, da linguagem verbal, os dois lados do diálogo, as duas vozes, as coisas que elas dizem – variação dos motivos – e o sistema (tonal, as regras de contraponto, etc.)” (*ibid.*, p. 68).

Aplicando a premissa de Ruwet a toda obra musical, poderíamos compreender que pensamento serial é, antes de tudo, resultado da confusão entre as duas instâncias da

³¹ Poderíamos objetar que a serialização é, em si, uma espécie de código capaz de gerar subcódigos – sendo estes subcódigos não mais que produto das possibilidades latentes no sistema gerativo. Por outro lado, levando-se em conta o fato de a serialização ser antes um *método* do que propriamente um *sistema*, a redução de cada obra serial particular a um código geral é virtualmente impossível: cada série apresenta uma lógica construtiva própria, determinando seus objetos a partir de si. Neste sentido, podemos argumentar a favor de uma relação entre mensagem/obra e código/série – relação que não configura uma dupla articulação, mesmo que possamos deduzir inúmeras obra do mesmo arranjo serial.

linguagem ou mesmo uma tentativa falha de reduzir a mensagem musical apenas ao nível da *fala*. A *língua* (*langue*) – a intenção de estruturação serial – existe como pré-condição, mas em cada obra revela-se com tal particularidade que passa a existir, efetivamente, apenas enquanto *fala* (*parole*). A primeira, não obstante, seria a condição da segunda. Conforme a definição de Ruwet, a linguagem é formada por redes de oposições materiais não facultativas³² e por este motivo o caminho contrário, da fala à língua, não é capaz de engendrar uma estrutura, apenas na medida em que o particular perde sua capacidade inflexiva e se conforma na armação das oposições sincrônicas – estas de número reduzido. A resposta a esta crítica veio de Henri Pousseur no artigo “Música, forma e prática”, oportunamente publicada no mesmo volume de *Die Reihe* (v. 6), em 1960.

Após uma leitura sociológica da história da música ocidental, Pousseur empenha-se em refutar o argumento de Ruwet. Sobre a suposta planificação da relação *língua/fala*, oposição assentada na teoria saussureana, o autor menciona a *técnica de grupos* desenvolvida na segunda fase do Serialismo Integral. Esta técnica, à qual já nos reportamos, visa submeter a sintaxe serial local às macro-séries e, ao menos no plano abstrato, garante que a forma seja hierarquizada segundo a dupla articulação. As mensagens são regidas por um sistema que as engendra, os *grupos* geram sintagmas diferenciados o bastante para assumirem relações de oposição. Segundo Pousseur (1964, p. 84-5), “os grupos de uma estrutura são suficientemente caracterizados, distinguíveis uns dos outros (sua ‘oposição fonológica’ é garantida por uma ‘margem de erro’ suficientemente grande para ser efetivo *no plano da grande forma*) a despeito da maior ou menor variação interna”. Sua resposta é aprofundada no que entendemos como uma crítica ao Estruturalismo como um todo: não seriam as variantes não-estruturais (e.g., variações de timbre, entonação e ritmo) um dos aspectos mais relevantes da comunicação, em específico das artes? Do contrário, ter-se-iam apenas relações “mecânicas do ato de fala” ou, em outros termos, a mensagem seria reduzida ao nível denotativo da mensagem e não à parcela intraduzível e fundante da mensagem estética – ao que chamou-se de “conteúdo estético” –, qualidade variável e ambígua à qual Eco (2012, p. 52) se refere como “auto reflexiva, isto é, quando pretende atrair a atenção do destinatário primordialmente para a forma dela mesma, mensagem”.

³² Nesta perspectiva, as variantes facultativas tais como as inflexões particulares do falante não são capazes de engendrar uma *língua*. Esta é fundada apenas sobre unidades invariáveis.

A ambiguidade da mensagem estética é exposta a nu quando o “ato de fala” deixa de ser analisado em sua imediatez e passa a ser comparado com os “atos de fala” que o precederam temporalmente. Nesta comparação, identificamos uma incompatibilidade na tentativa de igualar o primeiro ao segundo, pois, do contrário, haveria o congelamento ou, mais propriamente, o entendimento do tempo como uma posição-substância reversível. A conexão entre ambos se dá na sua própria função temporal, na sobreposição de duas camadas temporais *irreversíveis*. Uma rápida, a subjetiva (própria da temporalidade do falante), outra mais lenta, a inter-subjetiva (resultado do diálogo entre falantes). Destarte, nenhum “ato de fala” é integralmente conformável com os demais e, por esta razão, é sempre, em maior ou menor medida, uma criação de e na linguagem. Esta é a única modificação necessária da linguagem imposta pelo devir. A ambivalência das duas posições vivifica o sentido basilar do conceito de *obra aberta*. Fazendo referência explícita ao pensamento de Pousseur, Umberto Eco “fixa” o conceito de obra aberta na potencialidade latente das obras artísticas em possibilitar ao intérprete, por “atos de liberdade consciente”, inserir-se na rede inesgotável de leituras “sem ser determinado por uma *necessidade* que lhe prescreva os modos definitivos de organização da obra fruída” (ECO, 1991, p. 41). Nesta linha, de uma postura *relativista* avessa à estagnação e fluidez absolutas, encontramos a “posição” do pensamento pousseuriano.

Assim, como se pode observar nas explicações acima, a linguagem deve ser entendida como a *totalidade dos atos de fala e os vários relacionamentos entre eles*. Essa totalidade é (permanentemente) localizada no tempo – ou, para ser mais preciso, constantemente *produz* tempo, influenciado pelas duas aparentemente contraditórias tendências. Uma é conservadora e visa tornar permanente, cristalizando signos abstratos e gerais. A outra é criativa e visa criar o novo, inventando signos concretos, únicos e diretamente compreensíveis. (POUSSEUR, 1964, p. 88)

O embate entre as duas forças concorrentes – de um lado o recurso ao arcabouço de práticas históricas, de outro a modificação da linguagem – espraia-se em outros campos do conhecimento no contexto do pós-guerra que condicionam a tomada de partido no pensamento serial. Theodor Adorno observa dois polos de pensamento filosófico conectados ao contexto de sua época que, na sua análise, possuem importância capital. De um lado encontra expressão no Existencialismo, doutrina filosófica que, numa definição sintética, postula a redução da experiência humana à subjetividade, o “objeto-para-si”; de outro lado, a postura cientificista (neo-positivista) que visa em primeiro plano o “objeto-em-si” sem recurso a qualquer espécie de subjetividade. Adorno acusa o pensamento serial de “vestir-se” de uma postura existencialista ao tentar substituir

a mediação história da escuta pela escuta da obra-em-si, como puro Ser (cf. ADORNO, 2011, p. 192). A abstração subjacente do Serialismo do pós-guerra pode, em certo sentido, ser remetida ao pensamento filosófico existencialista através da leitura de certos textos, em particular de Boulez.

Em ao menos um aspecto, das posições relativas ao domínio artístico e filosófico, é possível traçar uma analogia entre os escritos dos serialistas e a filosofia existencialista, a saber, na premissa de que a *existência* precede a *essência*. Se o ser é responsável por suas escolhas, condicionadas pela própria subjetividade, este antes faz--se do que é feito. Jean-Paul Sartre (1905-1980) sintetiza este conceito na sentença: “O homem não é nada mais do que faz de si mesmo” (SARTRE, 1992, p. 588). Não seria este o caminho tomado pelo Serialismo, já embrionado na infinidade de séries dedutíveis do Dodecafonismo, quando particulariza cada obra como sendo resultado de uma operação específica e não recorrente? E de maneira mais notória, não seria a negação da linguagem histórica (pré-determinada) a tentativa de concreção estética da supremacia do existente sobre a essência? Comparando a história à essência – isto é, algo que precede e determina um *consequente*, sendo-lhe parâmetro de validação (e.g., fidelidade à essência) – sob uma perspectiva existencialista, na inversão da ordem de surgimento (existência/essência) o artista é elevado a *artista-criador*: sua potência criativa elege os próprios valores estéticos. Focando este aspecto nas artes visuais, Sartre (1992, p. 590) afirma que “como todos sabem, não há valores estéticos *a priori*, mas há valores que surgem devido à coerência da pintura, na relação entre a vontade de criar e a obra acabada”³³.

Esta relação é possível de ser traçada, em específico, nos escritos de Pierre Boulez. Na introdução de *A música hoje* (1963), o autor aponta para dois conceitos basilares da filosofia sartriana ao analisar, segundo a opinião do compositor francês, a “libertinagem” que sucedeu às experiências seriais dos anos 1950. São os conceitos de “liberdade” e, como consequência, “responsabilidade” (cf. BOULEZ, 2016, p. 22-24) . A desagregação do controle frente à pluralidade de escolhas do método serial, resumido ao livre encontro de séries (ao que chama “*balística* da nota”), atenuou a responsabilidade de escolha do

³³ Eimert focaliza a relação entre as “notas de pura qualidade existencial” e o “sistema” que as configura de maneira semelhante à relação de *fenômeno* e de *série* em Sartre. Segundo Eimert, as notas não apenas são existentes, mas resultam da relação abstrata e interdependente entre altura, amplitude e duração (cf. EIMERT, 1958, p. 5). Da mesma maneira, em Sartre o fenômeno existe enquanto faz um salto transcendente à série total da qual faz parte, isto é, aos demais fenômenos que a este estão coligados (cf. SARTRE, 1997, p. 15-18).

compositor em determinar o fato sonoro, o que o levou a transferir tal responsabilidade à organização numérica. De certa maneira, o compositor age de *má-fé*³⁴ ao abdicar de sua escolha, confiando unicamente no método gerativo serial, pelo fato de ter plena consciência de ser, esta, *uma* dentre as inúmeras possibilidades de escolha. Ao mesmo tempo em que o método afrouxou as amarras com as formas pré-determinadas, garantindo assim autonomia de escolhas, o compositor foi buscar no terreno abstrato da série a coesão frente ao universo sonoro recém-descoberto. Este paradoxo resolver-se-ia, na visão de Boulez, em dois caminhos. O primeiro, a partir da redução do papel dos números na elaboração musical (voltando-se, assim, ao entendimento das resultantes, das *Gestalten* sonoras e suas linhas de força desveladas pelas novas pesquisas da época); o segundo, a partir da retomada de elementos do passado encarnados na liberdade em relação ao programa abstracionista (levando à eclosão da estética *pós-serial* ou, na presente leitura, *pós-moderna*). A violência com a qual Boulez levanta-se contra esta segunda tendência é explícita em suas palavras: “E então TUDO se tornou permitido, inclusive o mais tolo e vulgar exibicionismo! [...] E que significaram esta permissão geral, estas grandes férias do pensamento, senão, ainda agora, a fuga diante da *responsabilidade?*” (grifo nosso, BOULEZ, 2016, p. 24).

Os posicionamentos delimitados até aqui permitem-nos traçar dois caminhos abertos a partir do final dos anos 1950 para o Serialismo. De um lado, Pierre Boulez defende a incessante renovação e criação da linguagem musical. O código torna-se autofágico ao eliminar em cada obra os resíduos da produção passada; engendra a (re)invenção progressiva através da estruturação consciente e controlada da série, sem a qual o compositor cairia nas convenções do passado. Como consequência, interdita por definição o estabelecimento de critérios normativos para a linguagem musical, a não ser seu progresso incessante. A série é apenas um dos meios de obter este objetivo, inserindo-se na criação apenas como uma técnica eficaz, não fortuita. Esta postura é embasada no entendimento do tempo como tempo *irreversível*. O tempo é uma flecha que aponta ao futuro sem margem para o retorno, para a repetição do mesmo. Este é o tempo aperiódico onde a repetição de porções idênticas só existe no plano abstrato, como mera operação mental, ao passo que a realidade é controlada pela *inextrincável sucessão de diferenças*.

³⁴ Para o entendimento da oposição entre *má-fé* e *mentira* em Sartre, cf. POVOAS, 2008.

De outro lado, Pousseur defende a coexistência de duas forças contrárias na linguagem musical: uma age no sentido de *conservação*; outra age no sentido de *criação*. Os dois polos, no entanto, não se excluem, mas pertencem apenas a estratos temporais diferentes, estão sobrepostos em uma *estrutura*. Enquanto o primeiro é inercial, de lentas transformações, o segundo é dinâmico ao colocar em movimento a linguagem através dos “atos de fala”. Ao mesmo tempo em que (re)combina os elementos (sintáticos, semânticos, materiais) advindo da linguagem estabelecida, a composição musical ressignifica, recontextualiza, cria liames inovadores entre as partes e, assim, (re)produz e (re)cria a linguagem musical a cada “ato de fala”. Ao mesmo tempo em que o tempo é irreversível, é regido por durações de extensões dessimétricas. As durações apenas são desveladas recorrendo-se a critérios comparativos, isto é, estratégias reversíveis do tempo (e não a reversão do tempo em si). O método de medição do tempo é a *periodicidade*, pois apenas através dela a rede polimórfica de durações é capaz de ser medida, comparada, e pode-se estabelecer medidas que dissociem as vibrações lentas/extensas das rápidas/curtas. Esta é a visão dialética do tempo, da realidade regida pela *imbricação da igualdade e da diferença*.

Ambas as perspectivas se opõem na perspectiva histórica, ou melhor, na perspectiva dada ao tempo. Se para Boulez a linguagem renova-se a cada operação, ela segue um caminho de oposições excludentes de uma cadeia, de uma série, operando por diferença. Subjaz a esta visão o entendimento do tempo como essencialmente *diacrônico*, sequencial e progressivo. Pousseur compreende o tempo na sua simultaneidade: as invenções da história equivalem-se no plano criativo e, por transformarem-se sucessivamente no uso, sempre produzem novos significados. Deduz-se desta visão um conceito *dialético* de tempo, isto é, o embate entre o fluxo diacrônico e a consubstanciação sincrônica.

A última perspectiva será aprofundada nas pesquisas de Pousseur ao longo da década de 1960, tanto na sua produção teórica quanto na sua música. Em nosso entendimento, ela se mostra como uma das respostas mais satisfatórias às críticas do Serialismo sem, no entanto, postular uma postura regressiva, tal como identificamos nas diversas manifestações do Neoclassicismo. Não apenas no plano estético, Pousseur produzirá como fruto de suas pesquisas a abertura de um campo de análise musical, extensa a um pensamento composicional, fundado nas relações entre a teoria ondulatória e análise formal. Em amplo sentido, é na relação entre *permanência e mudança*, na

“cavilha” capaz de unir os dois termos, que se encontra o *locus* da invenção Pós-serialista de Henri Pousseur.

Mesmo as coisas mais sólidas e duráveis são, como sabemos, compostas de tempo, de movimento, e de transformação de elementos subordinados. Elas são, portanto, submetidas ao tempo e à sua mutabilidade fundamental. Somente para um observador incapaz de perceber processos demasiadamente lentos, portanto a partir de níveis de observação diferentes daqueles em que ocorrem seus movimentos específicos, é que as coisas parecem conservar sua identidade imutável. (POUSSEUR, 2008, p. 163)

1.5. As propostas de Henri Pousseur em “Por uma Periodicidade Generalizada”: superação de antinomias no Pós-serialismo

Henri Pousseur foi, ao lado de Boulez e Stockhausen, um dos compositores seriais que mais publicou artigos, tanto em quantidade quanto acima de tudo em qualidade, sobre os aspectos estéticos, técnicos e práticos da produção do Serialismo Integral, notabilizando-se também no pioneirismo da composição eletrônica (sua obra eletrônica *Scambi* (1957) é a primeira composição eletrônica aberta, na forma de *mobile*, da história). Sua música instrumental do período serial e pós-serial, representada em obras tais como o *Quintette à la mémoire d'Anton Webern* (1956), *Mobile* (1958) para dois pianos, *Apostrophe et six Réflexions* (1965) para piano, *Couleurs croisées* (1968) para orquestra e eletrônica, e sua ópera *Votre Faust* (1961-67), representa a súpula poética das elucubrações decorrentes da sua atuação na Escola de Darmstadt. Sua contribuição no periódico *Die Reihe* é notável e recorrente. Dos oito volumes publicados entre 1955 e 1962, Pousseur publicou em quatro. São estes os artigos (com títulos traduzidos do alemão para o inglês) publicados pela editora Universal: “*Formal elements in a new compositional material*” (1955); “*Anton Webern's Organic Chromaticism*” (1955); “*Outline of a method*” (1957); “*Music, Form and Practice*” (1960). Sua bibliografia se estende a pesquisas de sociologia da música, análise e composição publicadas em inúmeros artigos e ensaios, parte deles traduzidos para o português e compilados no livro *Apoteose de Rameau* (2008 – editado pela Editora Unesp e organizado pelo compositor Flo Menezes). Da ampla obra do autor, nos debruçaremos sobre o ensaio “Por uma Periodicidade Generalizada” (“*Pour une périodicité généralisée*”), escrito no ano de 1965 e publicado em seu livro *Fragments Théorique I sur la Musique Expérimentale* (1970).

O ensaio de Pousseur (2008, p. 111-170) é divisível em três seções, a saber:

1. avaliação da produção musical do Serialismo e definição da premissa da teoria

ondulatória de análise (p. 111-119); 2. exposição dos critérios de análise (p. 119-157); 3. discussão e objetivos da teoria (p. 157-170). A ordem de exposição segue o rigor do método científico. A primeira seção discute o contexto e justificativa do método; a segunda expõe a metodologia e suas aplicações; a terceira tece conclusões do método, inserindo-o no contexto geral. Antes de focarmos no objetivo central deste trabalho, qual seja: o de investigar a aplicabilidade do método no campo de análise musical – algo que será realizado por meio de uma leitura transversal do ensaio (i.e., seguindo uma ordem não teleológica em função da complexidade e amplitude dos temas abordados) –, buscaremos conectar o ensaio de Pousseur às linhas de pensamento Pós-seriais dos anos 1960.

A tese de Pousseur repousa no entendimento basilar de que, no Serialismo Integral, forçou-se a extirpar da linguagem musical o paradigma fundamental da “música clássica”³⁵ tonal, a referencialidade a um único centro, por meio de sua substituição pelo paradigma da “neutralidade”, de uma ausência de referencialidade dos sons a um denominador comum ou a um *sistema de referência comum*, e isto nas diversas esferas da escuta. Paradoxalmente, fez-se isso, em primeiro lugar, com a mais extrema correspondência e redutibilidade abstrata da série generalizada. Se de um lado a gravitação tonal é complementada pela medida da *periodicidade* – um ciclo de medidas iguais que sempre incide sobre o mesmo ponto após determinadas revoluções –, o universo serial, em negação a esta gravitação, realizou a mais extrema *aperiodicidade* visando, com isso, a anulação das forças de tensão tonais. Observando o caminho ascendente da música ocidental desde o estabelecimento do tonalismo, no século XVIII, em direção à aperiodicidade (como numa gradual “*dente-de-serra* histórica”) que atinge seu ponto culminante no Serialismo Integral, Pousseur identificou no fim deste ciclo um limite intransponível. A partir deste marco, pouco (ou *nada*) poderia ser realizado, e o único caminho possível seria o inverso: “descender” (ou recorrer-se novamente) à periodicidade. Não obstante, Pousseur não propõe um “regresso” ao estágio anterior, mas antes uma síntese dos pontos extremos por intermédio de um método capaz de conjugá-los, além de sua dicotomia, em uma escala discreta, quase contínua. A este método, Pousseur deu o nome de *Periodicidade Generalizada*. Tal denominação deve ser entendida no contexto histórico do Serialismo Generalizado, como reação ao objetivo

³⁵ Quando Pousseur emprega o termo “música clássica”, não se refere necessariamente ao período Clássico (séc. XVIII), mas aparentemente desde o Barroco até o século XIX, como o fazemos na linguagem corrente.

exclusivista, em larga medida “absolutizante”, assumido pela postura bouleziana. Num certo sentido, Pousseur vê na Periodicidade Generalizada a concretização efetiva, levada às suas últimas consequências, do próprio Serialismo Integral, na medida em que até mesmo o universo tonal e periódico passa a ser integrado pelos sistemas de composição.

Com este método, as configurações sonoras da linguagem histórica são enquadradas em uma escala de variação que percorre desde as formas periódicas do tonalismo até as formas transientes do pontilhismo serial. Este esquema *sincrônico*, apesar da aparência, não reside em uma empreitada essencialmente estruturalista, ao menos não pelo que nos sugere a leitura do autor. Segundo Pousseur, a conexão entre as formas – estas, de fato, finitas – no “ato de fala” estabelece novas redes, novos significados, em virtude da relação destes com o meio “musical” (seleção) e histórico (facticidades do tempo). O método usado pelo autor para revelar estas formas, tanto na análise quanto na composição, é um método abstrato de representação, a *teoria ondulatória*, algo que seria impensável sem sua prévia experiência como um dos protagonistas da Música Eletrônica. Diferentemente das séries numéricas, que também são um método de representação, a teoria ondulatória encerra em si os benefícios de transformar a complexa realidade em uma estrutura simples, porém conectada com a plataforma objetiva da música, a temporalidade irreversível. Quando falamos em tempo reversível, referimo-nos à experiência da escuta, bem como a memória atualizada no instante, ao que se opõe o espaço, os signos encapsulados, a forma retida da transiência e disposta em modelos fixados (e.g., culturais, linguísticos, diagramáticos).

A periodicidade, entre outras definições, refere-se à “esperança matemática” da repetição do mesmo, sendo assim um interstício entre as formas moventes e a possibilidade de sua repetição o que os separa. Não é, apesar disso, mais do que uma “esperança”, isto é, possibilidade. A análise, por outro lado, é capaz de reter ainda que parcialmente as formas em sua interconexão com a grande forma. A teoria ondulatória age no sentido de retenção, formalização, e sobretudo visualização dos processos temporais. Ao adaptar-se à plataforma fundante da música, as ondas sonoras guardam com ela não apenas relações diagramáticas abstratas (como na escrita convencional), mas de ordem física. Sua generalização ao campo da análise formal, partindo da escrita musical e dando-lhe uma representação equivalente (ambas situam-se na esfera simbólica e são traduzíveis no mesmo domínio semiótico), possibilita-nos, como bem afirma

Pousseur, “destacar sua figura da rede demasiado densa da realidade atual” (POUSSEUR, 2008, p. 165).

A “análise realista”, segundo Pousseur, observa o fenômeno em sua totalidade funcional sem, com isso, perder-se em digressões quantitativas “desnudas de intencionalidade”. Isto é realizado quando se compreende a reciprocidade entre as camadas estruturais. O nível inferior é condicionado pelo superior, o nível inferior determina a eficácia de variação superior, tal como a lógica de *grupos* organiza a estrutura musical. Da mesma maneira que a percepção nos dá imagens unificadas, signos apreendidos qualitativamente, também devemos entender os níveis superiores como sínteses que englobam e “representam” as partes inferiores. A estrutura geral não é apenas “composta”, como se a estratificação fosse uma via de mão única do genérico ao específico ou o contrário, mas um *campo funcional* onde cada estrato modifica o estrato adjacente. Desta maneira, cada estrato consiste em si só um todo, sintetizando suas “partes” subordinadas e, de certa forma, tirando-lhes sua especificidade (como ocorre em qualquer síntese). Destacar a figura do seu fundo é compreender como as partes (micro) se integram no todo (macro). A generalização permite caminharmos das mínimas unidades (motivo, melodia, etc.) aos níveis superiores, aqueles que não “percebemos” na escuta pontual.

Uma configuração local que utiliza todos os caracteres disponíveis em seu campo de variação, caso perpetuada, é incapaz de gerar contraste em nível macro-formal, por resumir toda a variação em segmentos curtos de tempo. Logo, a forma geral irá adquirir organização simples e repetitiva (eixo de seleção estático), o que se inverte caso a configuração local lide com menos caracteres: ao mesmo tempo em que utiliza menos elementos no âmbito *mediato*, no âmbito *mediato* a forma torna-se mais maleável e passível de transformações. Temos aqui uma dicotomia: dependendo do nível formal em que a complexidade se apresenta, os demais níveis serão obrigados a apresentar simplicidades. Será este uma *máxima estética* da comunicação artística? Segundo Pousseur, somente lidando com esta dialética é que o compositor será capaz de criar uma obra que tenha “tensão” e mesmo “função” entre as camadas estruturais. As estruturas diferenciadas entre si por economia de material são “determinadas” e adquirem uma individualidade, gerando oposição. As estruturas de alta taxa informacional não configurada, como é o caso do estilo pontilhista, em que qualquer ponto é qualitativamente equivalente aos demais, são aquelas entrópicas e efetivamente

“indeterminadas”. O todo está em toda parte e, assim, não são camadas formais distinguíveis.

O objetivo central do ensaio, como Pousseur faz entrever na conclusão, é delinear um “sistema”, entendido por ele como um sistema o “tão geral quanto possível”, que desse uma resposta à exclusividade aperiódica do Serialismo, sem, entretanto, abrir mão da concepção serial de base. Este “sistema”, chamado por ele de Periodicidade Generalizada, pretende reintegrar os opostos em virtude de ser “capaz de interpretar, de integrar e de coordenar todos os sistemas musicais conhecidos”. Seu objetivo assume, além da função analítica, um caráter estético, como um sistema gerativo. A necessidade de conjugar distintos repertórios (expresso brilhantemente na ópera *Votre Faust*) fez Pousseur buscar uma ferramenta capaz de nivelar objetos aparentemente irreconciliáveis. Isto é feito por intermédio da *generalização*, e tal método tem como função, por um lado, comparar obras pelo prisma de suas (a)periodicidades, e por outro lado, controlar na prática composicional a transição entre ambos os universos “seriais” e “tonais”³⁶.

Tomada na sua função analítica, quais consequências podemos deduzir da Periodicidade Generalizada? A utilização de referenciais periódicos que visam planificar a diversidade na unidade encontra respaldo na percepção, ou esta encontra terreno fértil apenas no plano abstrato? E, ainda, como este método pode ser aplicado, ou representado graficamente, no sentido objetivado pelo seu autor? Pretendemos responder a estas perguntas em duas etapas: Primeiramente, observando os fenômenos periódicos envolvidos no campo da análise: o fato sonoro, a linguagem musical (sistemas musicais), e a percepção; em segundo lugar, visaremos a aplicabilidade do método tendo como entrada (*input*) obras musicais *escritas*: como transformar a representação da partitura em *gráfico de onda*, quais as especificidades das propriedades de onda (comprimento, forma, amplitude) no campo da análise, e de que maneira sintetizar os gráficos intra-paramétricos em gráficos entre-paramétricos.

³⁶ Se a Periodicidade Generalizada (doravante denominada PG) permite esta transição nos diversos parâmetros, a técnica de *redes harmônicas* será sua contraparte no plano harmônico. A rede harmônica é redutível, em certo sentido, à PG. O processo de “estiramento” intervalar pode ocorrer na mudança do referencial do eixo de seleção, o eixo y do gráfico, do universo tonal ao atonal. Se tivermos, por exemplo, um eixo de seleção baseado em uma escala diatônica (ou partes dela condizentes com o grupo harmônico de entrada), poderíamos replicar este gráfico diversas vezes transformando apenas o *limiar diferencial* do eixo y. Para um estudo sobre *redes harmônicas*, cf. MENEZES, 2002, p. 415-421.

2. Caminhos da (a)periodicidade

2.1. Periodicidade matemática: a *função periódica*

Uma definição *pura* de periodicidade, ou das mais estritas (e estreitas), é a de que quando um fenômeno se repete idêntico a si mesmo após determinado intervalo de tempo (*período*), tendo este um valor constante, observamos um fenômeno *periódico*. O período é delimitado pela oscilação de ao menos dois estados, que juntos formam uma oposição, entendidos como os limites ou extremidades de uma transformação. A cada ciclo, a amplitude dos limites pode alterar-se, atingindo valores máximos e mínimos diferentes. Contudo, quando um polo se repete após suceder seu oposto no mesmo intervalo, e esta função é verificada a partir de qualquer ponto, concluímos ser este um processo estacionário e periódico. Inversamente, chamamos de *transientes* os fenômenos nos quais inexiste um valor que unifique a relação entre as partes, impossibilitando-nos qualquer previsão de continuidade caso extrapolemos, no tempo ou espaço, o evento observado. Apesar de satisfatória do ponto de vista quantitativo, semelhante definição – conforme será abordado em 2.4. – não corresponde às verificações qualitativas de periodicidade em eventos matematicamente irregulares ou, por estarem no limite, eventos *quasi-periódicos* (cf. MOLES, 2010, p. 78). Por sua pertinência estrutural, a definição quantitativa será útil em nossa investigação como base comparativa e limite conceitual.

Uma das representações formais do conceito de periodicidade é dada, em linguagem matemática, pela *função periódica*. Tomemos uma de suas expressões mais elementares: sendo uma função a associação dos elementos de dois conjuntos (e.g., $A \rightarrow B$), em uma função (f) periódica temos a repetição do valor da variável dependente y a cada período determinado pelos valores da variável independente x . A função é periódica quando para toda variável x no domínio de f temos um número real positivo, chamado de período (P) da função, de tal forma que $f(x) = f(x + P)$. Em outras palavras, teremos a reincidência do mesmo valor da variável y para todos os valores de x acrescidos de kP (sendo $k \in \mathbb{Z}$). Uma sucessão de ataques de tímpano espaçados no período (P) de 2 segundos terá para $x = 2$, sendo x uma variável temporal, a função $f(x) = 4$. Caso a sucessão inicie-se nesta marca cronológica, teremos a repetição dos ataques em $\{4; 6; 8; \dots\}$ e, inversamente, silêncio no conjunto dos números ímpares. Por tautologia, sempre

que tivermos em x um número ímpar, sendo y a variável de ataque (a) e silêncio (b), teremos $f(x) = b$.

Esta definição também é representada pela repetição de símbolos quaisquer em uma dada mensagem, por exemplo, uma sequência binária criada a partir da sequência de duas letras do alfabeto, e.g., {HP; HP; HP; ...}. De forma análoga à função matemática, a previsão da continuação da mensagem recorrerá ao cálculo de probabilidade a partir do período dado, projetando sobre o futuro uma lei depreendida dos casos observados. Segundo Umberto Eco (2012, p. 10), a probabilidade “é a relação entre o número de casos favoráveis à ocorrência do evento e o número dos casos possíveis”. Restringindo-nos à mensagem analisada, desconsiderando o restante do alfabeto, a medida de probabilidade deste sistema faz equivaler o número de casos favoráveis aos possíveis: temos um único símbolo (HP) com o máximo de probabilidade de recorrência. Uma sequência desse tipo resulta em um dos casos de mensagem mais *redundante*, no sentido amplo de “circularidade”, onde a informação tende a zero (cf. NETTO, 2012, p. 136). O círculo, inclusive, é a forma geométrica utilizada para representar a repetição, assumindo sua forma gráfica mais habitual (senóide) quando transposta ao plano cartesiano por operações trigonométricas.

Na técnica da composição serial dodecafônica, em sua utilização mais elementar, encontramos uma manifestação do princípio probabilístico de periodicidade matemática: após a apresentação das 12 alturas do total cromático, teremos a repetição da mesma “não repetição”, independente da reconfiguração (e.g., transposição, inversão, retrogradação, etc.). A posição das alturas específicas, variável conforme a série, subordina-se ao conjunto dodecafônico dado pelo princípio de não-repetição. Tal sistema estabelece que a série limita-se a um período³⁷ fixo de doze valores (12;12;12;...). Se isto é válido para as alturas, a série intervalar, ao contrário, realiza no mínimo dois períodos até concluir o total cromático. Em razão de serem inversões proporcionais uns dos outros, os intervalos de quinta, sexta e sétima são redutíveis aos de quarta, terça e segunda. Deduzimos da relação entre o conjunto de intervalos e o conjunto de alturas a proporção de $\frac{1}{2}$ por oitava. Em termos de probabilidade, o período máximo da série intervalar circunscreve-se à

³⁷ Na concatenação de séries diferentes, o intervalo de tempo que delimitará a reincidência da mesma altura é, na totalidade dos casos, variável caso a medida inicial seja a altura referida. A única constância no plano das alturas é o princípio de exaustão do total cromático. Segundo este princípio, temos uma divisão simétrica de doze em doze alturas que produz, no nosso entendimento, um período.

metade e o mínimo à $\frac{1}{12}$ (meio tom e ciclo de quintas) de série de alturas. O 12º intervalo (*pivot*) é dependente e variável conforme a transposição³⁸.

A série dodecafônica do segundo movimento de *Drei Lieder* (op. 18), de Anton Webern, ilustra como do ponto de vista intervalar a série é capaz de estabelecer processos cíclicos. Há nesta série um período formado pelos intervalos de terça menor e maior, posteriormente invertidos, apresentados em cinco ciclos: três originais (a) e dois invertidos (a'). A inversão produz uma variação subordinada de troca de *fase*, a ordem é alterada sem modificação dos limites (3 e 4 semitons). Na repetição da série, o último intervalo de semitom é agrupado com o *pivot*, formando uma unidade segregada. A resultante da série constitui-se de duplas agrupadas por múltiplos de dois, valor do período, que formam três conjuntos gradualmente encurtados, respectivamente, três (a), duas (a') e uma dupla. A subtração de uma dupla a cada conjunto produz uma terceira repetição que tende a zero, momento em que a série reinicia (fig. 7)³⁹.

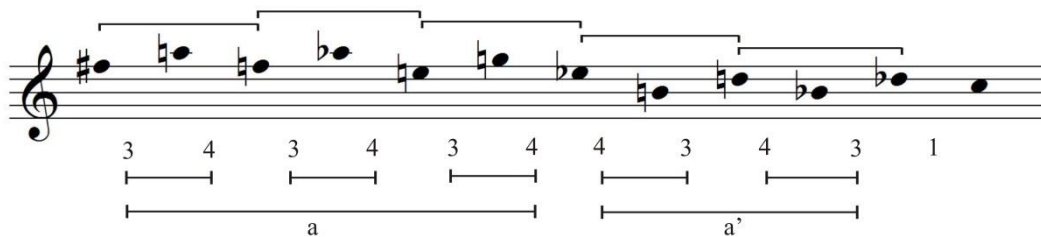


Fig. 7 - Grupos intervalares da série de *Drei Lieder* op. 18.

O conceito *puro* de periodicidade encontra na música uma de suas manifestações mais precisas, tanto no aspecto físico das ondas sonoras e da série harmônica quanto na organização da matéria⁴⁰ sonora na composição. Conforme veremos, no segundo caso

³⁸ A exaustão das probabilidades seriais é capaz de revelar várias séries desta categoria. Tal empreendimento não é necessário, segundo nossa visão, para demonstrar a pertinência lógica da afirmação.

³⁹ O processo de subtração das duplas intervalares verificado na série de Webern é expresso por uma progressão aritmética de razão -1 ($r = -1$) partindo do termo 3 ($a_1 = 3$).

⁴⁰ O sentido de “matéria” diferencia-se de “material” em virtude de o segundo ser o aspecto formalizado e funcional do primeiro. O material é capaz de comportar diversos aspectos da composição, tais como as conexões, proporções, repetições entre sons e conjuntos de sons. É a parte estruturante, ou virtual, da composição. A matéria é a porção natural que precede a composição e é portada pelo material, totalizando o repertório geral dos sons em estado caótico ou pré-organizado (cf. BENSE, 1975, p. 91, 92). Segundo Flo Menezes (2013), o “material” é toda ideia musical que engendra, por meio de “correspondências estruturais”, toda uma série de relações dentro da arquitetura formal da obra. O material, portanto, estabelece relações entre as ideias musicais como, por exemplo, na proliferação de um *motivo* na forma clássica da *variação*, ou mesmo na oposição e contraste de ideias musicais. Menezes, analisando o material na composição eletroacústica, estabelece duas categorias de material: a primeira, *relacional*, se dá na reciprocidade de ideias musicais mínimas (e.g., motivo) da música instrumental, fato devido à relativa

temos uma posição estética, ou mesmo preconceito, decorrente de certas práticas musicais que buscam eleger ou privilegiar materiais simétricos entre si, na razão de relações simples. Se na composição não há prova que sustente a necessidade de equivalência entre “ordem” e regularidade, sua base material (i.e., física) apresenta fenômenos ondulatórios que se enquadram nas condições de processos estacionários ou não-transientes. Alguns modelos da teoria ondulatória podem nos auxiliar a compreender, de maneira simplificada, o lastro físico da formulação matemática de periodicidade. Por outro lado, o estudo de ondas será útil na investigação da teoria pousseuriana na medida em que parte das categorias de análise utilizadas pelo autor derivam de modelos da teoria ondulatória (cf. POUSSEUR, 2008, p. 119).

2.2. Uma representação na teoria ondulatória

O movimento ondulatório é decorrente da propagação de uma oscilação entre as partículas do meio físico que, agitadas por força mecânica, transferem energia às partículas circundantes, que passam a realizar o mesmo deslocamento. A oscilação é considerada uma vibração quando possui um fator capaz de compensar a força inicial imposta a si sem alterar a posição geral da matéria, de tal forma que, findado o movimento, as partículas encontram-se estatisticamente no mesmo ponto inicial. Conforme as leis newtonianas, a inércia é a característica da matéria que faz os corpos conservarem seu estado dinâmico, atuando em sentido contrário à direção da força de desequilíbrio. O deslocamento dos corpos em geral tem a tendência de, quanto maior a massa e distância do ponto de equilíbrio, maior a força de inércia. Nas vibrações “estritamente” periódicas, no entanto, o deslocamento da partícula é compensado com uma força proporcional à distância de seu ponto de equilíbrio, produzindo um movimento em sentido contrário de período constante. Este tipo de oscilação é classificada de “movimento harmônico simples”, ou MHS (JEANS, 1968, p. 28-30).

As ondas sonoras, estudadas pela física acústica, podem nos demonstrar algumas das propriedades vibracionais da matéria, em especial as de natureza estacionária. A

limitação da gama sonora disponível ao compositor; a segunda, *constitutiva*, deriva da capacidade de manipulação efetiva do espectro sonoro por meios eletrônicos. Ambas não são excludentes, ao contrário, agem em conjunto na música eletrônica acusmática e mista: “[...] o material, além de continuar significando as *ideias musicais*, e não abrindo mão de seu aspecto relacional, passa igualmente a consistir nos *próprios sons* de que se constitui a obra” (MENEZES, 2013, p. 72, grifos do autor).

propagação da onda sonora na atmosfera resulta da alternância de compressão e rarefação das moléculas de ar que, partindo de uma fonte emissora, alcançam o receptor mecânico (e.g., microfone) ou animal na forma de variação de pressão. As moléculas, a rigor, não se deslocam de forma contínua na direção da onda por possuírem, conforme explicitado, o caráter de vibração (MENEZES, 2014, p. 43-46). A configuração do movimento, visualizado no osciloscópio, resultante da oscilação entre presença e ausência de compressão, é denominada *forma de onda*. Quando há um intervalo constante (período) ou, de maneira diversa, quando o padrão da forma de onda é repetido com a mesma duração, temos uma onda periódica. No caso de um MHS, dá-se o nome de *ciclo* a este tipo do período. Nos sons complexos ou ruídos a duração dos períodos é variável a cada sucessão de alternância de pressão atmosférica. Retornaremos a este aspecto *qualitativo* ao discutirmos a resultante auditiva da proporção relacional entre as ondas.

Dois fenômenos ondulares, um da mecânica e outra da acústica, podem nos auxiliar a compreender o movimento harmônico simples, o pêndulo simples e o som senoidal, além de nos fornecerem uma representação gráfica elementar das ondas. Em circunstâncias ideais, desprezando-se parte das variáveis reais, um pêndulo simples apresenta aproximadamente o mesmo período independente da amplitude do seu movimento, sendo a frequência decorrente da relação entre as forças presentes no sistema como, por exemplo, o comprimento do fio e a massa do objeto suspenso (SUAVE et. al., 2016). Nesse caso simplificado, o pêndulo realizará um movimento regular entre o ponto de repouso e o ponto de lançamento sem variar sua frequência, inclusive quando a energia decrescer, diminuindo a amplitude geral. Se o movimento adquirir a forma circular, basta receber um impulso perpendicular à direção da oscilação, e teremos um deslocamento de duração idêntica ao caso anterior, agora resultante da soma de duas ondas com o mesmo período. O metrônomo mecânico, sendo um tipo de pêndulo, possui as mesmas características apresentadas. Podemos aumentar sua frequência, ou subir o andamento, aproximando o peso da base do instrumento, encurtando a haste metálica, algo que seria semelhante a diminuir o comprimento do fio de um pêndulo.

O som senoidal resulta da reprodução da forma de onda mais simples, a curva senoidal, realizada por equipamentos eletrônicos como o gerador de senóide, e apresenta assim como o pêndulo as propriedades do MHS. Apesar de não existir na natureza de forma isolada, por intermédio da análise espectral somos capazes de separar nas vibrações complexas uma série de ondas senoidais que, somadas, produzem uma onda *composta*. O

termo “senóide” deriva das projeções no plano cartesiano da função *seno* e *coseno* do círculo trigonométrico, ou seja, da representação do círculo em um gráfico temporal. Esta função faz a abscissa corresponder ao eixo vertical (y) do *seno* e a ordenada ao eixo horizontal (x) do *coseno*. Assim como sucederia com o peso de um pêndulo percorrendo uma circunferência perfeita, sucede desta representação um movimento constante que percorre a distância entre todos os pontos de y (grau do círculo) no mesmo intervalo de x (período). Este modelo gráfico (fig. 8) pode ser generalizado a todas as formas de onda e adaptado conforme a soma (composto) de ondas senoidais (componente), tendo em vista a interferência das amplitudes e frequências individuais no todo, como veremos mais abaixo (cf. HELMHOLZ, 1954, p. 20-21; MENEZES, 2014, p. 21-24).

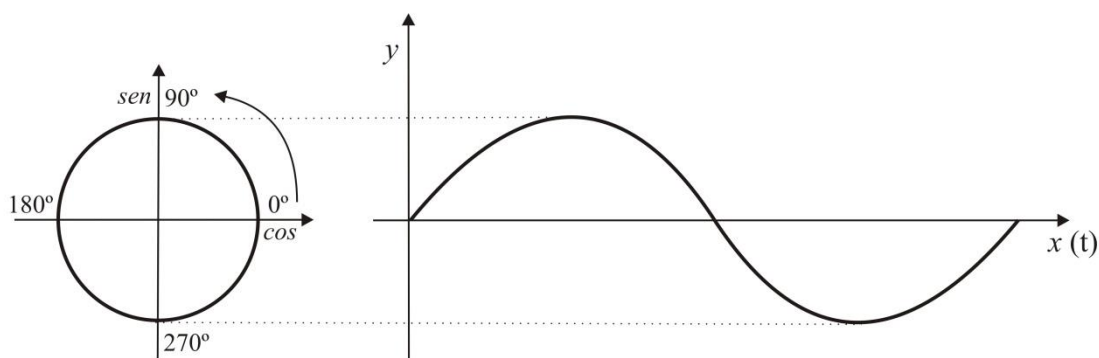


Fig. 8 - Modelo resultante da projeção da circunferência em um de plano coordenada temporal.

A partir desta representação gráfica podemos compreender que, além de estar conectado ao padrão vibracional, o período também está relacionado com o *comprimento de onda*. Se o período é uma medida de tempo, o comprimento é uma medida do espaço ocupado pelo período. O valor do comprimento de onda (λ) é calculado na divisão da velocidade de propagação (c) pela frequência (f)⁴¹ (cf. ROEDERER, 2002).

⁴¹ A velocidade de propagação de uma vibração sonora em um meio gasoso (ar) é variável conforme a temperatura e umidade do ambiente. De maneira geral, utiliza-se a magnitude 343 m/s, correspondente a 20° com ar seco. A frequência (f) de uma onda é definida, grosso modo, pelo número de repetições de um período (τ) em um segundo (cf. MENEZES, 2014, p. 48).

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

Uma onda sonora que vibre a 100 Hz (fig. 9.a.) terá aproximadamente 3,43 metros de comprimento; i.e., a cada período a onda percorrerá 3,43 metros. Uma onda de frequência mais elevada (fig. 9.b.), por exemplo, de 1000 Hz, percorrerá a cada período 0,343 m. Isso nos demonstra que o comprimento de onda é proporcionalmente inverso à frequência da onda. Quanto maior o comprimento de onda, menor será a frequência, e quanto menor o comprimento, maior será a frequência.

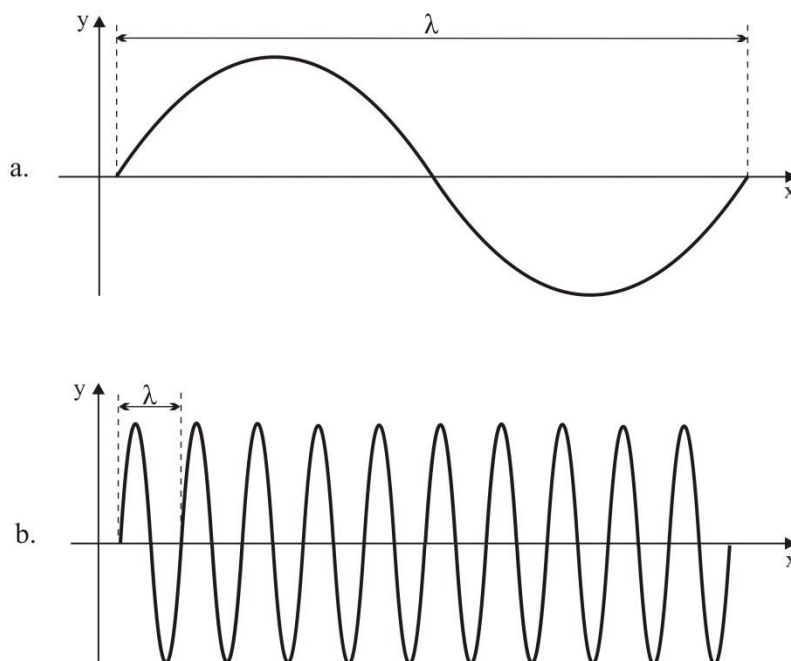


Fig. 9 - Comprimento (λ) de duas ondas de 100 Hz (a) e 1000 Hz (b)

Esta propriedade pode ser observada na vibração periódica de corpos elásticos como, por exemplo, nos instrumentos de cordas. Em uma corda, a massa em relação à tensão e comprimento determina a frequência de vibração. Se diminuirmos a distância entre os nodos (extremidades fixas sobre as quais a corda repousa), mantendo-se a mesma massa e tensão, a frequência da vibração irá se elevar; inversamente, se aumentarmos a distância entre os nodos, teremos uma frequência de menos valor. Nos instrumentos de corda friccionada os dedos da mão esquerda, juntamente com o cavalete, atuam como

nodos “fixos” alterando o comprimento da corda a partir do seu limite na pestana (corda solta). Enquanto massa e tensão manterem-se constantes, o comprimento da corda limitará a distância máxima em que o período completo pode ocorrer. Na medida em que os nodos são pontos fixos não vibrantes, a onda percorrerá duas vezes o comprimento da corda após rebater nas extremidades, encerrando assim um período completo. Este limite espacial corresponde ao comprimento de onda de um ciclo da frequência fundamental produzida na vibração. Considerando-se que a propagação da onda sonora possui velocidade constante, a diminuição do tamanho da corda irá fazer com que a onda complete o ciclo mais rapidamente, aumentando a frequência da vibração (cf. ROEDERER, 2002, p. 158-162). Conforme exposto anteriormente (1.2), este princípio é semelhante ao pêndulo simples: quanto menor o comprimento do fio, mantendo-se constante as demais variáveis, maior elevada será a frequência de oscilação.

Os sistemas apresentados acima descrevem partes isoladas de fenômenos ondulatórios que na realidade sofrem a ação da sobreposição de várias ondas. Se isto é verdade, as ondas complexas mantêm uma relação de interdependência com as ondas simples. Esta dicotomia de composto/componente só é possível graças a uma propriedade ainda não discutida, a saber, a liberdade de propagação das ondas individuais. Quando estão sendo propagadas no meio, as ondas mantêm suas características a despeito das ondas circundantes, ultrapassando-as e cruzando sua trajetória sem modificação energética. A matéria, por outro lado, move-se a cada instante conforme a soma das ondas em determinado tempo e espaço, perfazendo sua trajetória o “gesto” das ondas que incidiram sobre si. Nas ondas sonoras, cada partícula de ar irá se movimentar conforme a soma algébrica de compressões e rarefações e, a cada momento, a diferença entre ambos irá diminuir ou aumentar a amplitude, modificando a forma geral. Isto nos demonstra duas características fundamentais das vibrações: pelo fato de serem *compostas* quando observadas no movimento dos corpos e *componentes* quando observadas isoladamente. Hermann Helmholtz, exemplificando tal propriedade na superfície de um lago, nos diz que “a distância da superfície da água de sua posição de repouso, em qualquer ponto, é em qualquer momento igual à soma (algébrica) das distâncias resultantes da ação de cada onda individual no mesmo tempo e lugar”⁴² (1954, p. 27).

⁴² “The distance of the surface of the water at any point from its position of rest is at any moment equal to the (algebraical) sum of the distances at which it would have stood had each wave acted separately at the same place and at the same time” (1954, p. 27).

A relação das ondas em termos de proporção frequencial nos sugere uma segunda expressão da (a)periodicidade vibracional, neste caso de especial interesse qualitativo para a música. Os sons podem ser divididos, de modo geral, em duas macro-categorias: sons tônicos e complexos. Nos sons tônicos as frequências são todas múltiplas, em proporção de números inteiros, de um valor básico. A estas disposições sucede a *série harmônica*, conjunto de vibrações (parciais) deduzido de um único número, denominado *frequência fundamental*. Quando a relação entre as frequências segue uma proporção variável, não havendo uma função regular que unifique as diferenças, o som é tido como complexo. Entre o extremo periódico, o som puro senoidal, e o extremo aperiódico, o ruído branco, delineiam-se uma série de zonas intermediárias (cf. MENEZES, 2014, p. 24-29).

Esta rígida divisão perde força quando observamos o conceito de *massa* do compositor e teórico francês Pierre Schaeffer (1910-1995). Na definição de Schaeffer, a *massa* corresponde à largura de banda (âmbito frequencial) e densidade espectral (número de parciais) de um som, podendo adquirir a configuração tônica nos sons periódicos compostos (i.e., *massa tônica*) ou a configuração complexa nos ruídos (i.e., *massa complexa*). A massa pode ainda apresentar um desenvolvimento temporal variável ou aleatório. No primeiro caso, tem-se o delineamento de perfis (seja na modulação de frequência da massa tônica ou mudança de região frequencial⁴³ da massa complexa), no segundo caso, os saltos acentuados e induzem uma escuta estatística (como ocorre na ordenação das massas tônicas no serialismo pontilhista) (cf. MENEZES, 2014, p. 128-9). As obras orquestrais de densa escritura textural – em obras de Ligeti (e.g., *Atmosphères*, *Lontano*) e Xenakis (e.g., *Aïs*, *Metastasis*) –, nas quais a saturação espectral induz na escuta uma amálgama qualitativa, podem ser observadas através do conceito de *variação de massa* dos sons complexos. Os perfis melódicos dos sons tônicos são, pela somatória frequencial do todo, encobertos pela resultante complexa.

A proporção em que os parciais do somônico mantêm entre si compreende nossa definição pura de periodicidade, conforme nos demonstra a função da série harmônica descrita pelo Teorema de Fourier, elaborada pelo matemático francês Jean-Baptiste

⁴³ A variação da região frequencial de um som complexo está intimamente relacionada com o conceito de *perfil de massa*: quando a frequência mantém-se perceptivelmente estável e seu espectro varia, perfila um “perfil de massa”. No caso do som complexo, o perfil de massa não é de todo separável da variação pois, pela densidade espectral do som complexo, alterações na largura de banda podem ocasionar a sensação de mudança do campo frequencial.

Joseph Fourier (1768-1830). Como indicamos logo acima, o cálculo de cada parcial (2, 3, 4, etc.) resulta da multiplicação do valor da fundamental (f_1), tal que para todo número positivo e inteiro (i.e., número natural) de x (parcial) teremos xf_1 . Levando em conta que a frequência, medida em Hz (*Hertz*), equivale ao número de períodos por segundos, com poucas modificações podemos aplicar a função periódica na expressão da série harmônica⁴⁴. Se todas as frequências são derivadas de f_1 , a forma de onda de um som tônico apresentará, ao contrário dos sons complexos, a repetição de sua “imagem” após o período da fundamental. O período mais extenso integra e sintetiza os parciais subordinados, ainda que a interação das amplitudes e fases dos harmônicos superiores modifique a forma de onda resultante. Segundo Menezes (*ibid.*, p. 39), “todo conjunto de sons senoidais, cujas frequências constituem uma série harmônica, acarreta em sua sobreposição uma onda sonora composta e periódica, cuja frequência de repetição coincide com a frequência da fundamental”.

A simplicidade dos nossos exemplos do MHS, assim como o esquematismo da série harmônica, resulta de uma *redução* das reais variáveis dos fenômenos, servindo apenas a uma exposição da presença, ainda que virtual, de periodicidade pura em eventos físicos. Nos estudos da mecânica (SUAVE et. al., 2016), o cálculo do período de um pêndulo está sujeito à sua distância da terra, a curvatura e rotação do planeta, e uma série de outras variáveis que, quando consideradas, nos fornecem um resultado aproximado além do qual confina a entropia. Do mesmo modo, conforme nos sugere Menezes (2014, p. 23-24), a reprodução isolada da onda senoidal é apenas hipotética, já que sofre distorções na membrana do alto-falante e no próprio aparelho auditivo. Logo, a hipótese de lastro físico do ideal de periodicidade pura reside no plano teórico, estritamente estrutural, sendo a análise e previsão da realidade resultado de crescentes aproximações que buscam reconstituir a complexidade das condições, assim reduzindo o “resíduo” entrópico do sistema. Por outro lado, como ainda veremos (1.4.), do ponto de vista da percepção, somos capazes de segregar a experiência em qualidades de regularidade e transiência, classificando-a em sistemas de oposição. Estas qualidades são determinadas em larga medida pela organização, quantificada nos modelos matemáticos, em confronto com o aparato fisiológico e condicionamentos culturais.

⁴⁴ Esta função pode ser expressa na relação entre o conjunto da série harmônica (A) e o conjunto das frequências (B), tal que $f(x) = xf_1$.

Um processo de aproximação pode resultar da divisão de fenômenos complexos em componentes simples como, por exemplo, na redução de uma onda complexa em componentes senoidais a partir da aplicação do teorema de Fourier. Contudo, em sua macro distribuição, tais fenômenos não se repetem regularmente, e disto podemos afirmar que apresentam uma *ordem* diferente da ordem presente nos fenômenos periódicos. O filósofo e esteta Max Bense (1910-1990), partindo de reflexões do matemático Felix Hausdorff, afirma que “só cabe falar de ordens quando existe uma determinação, ainda que mínima, de elementos, no sentido de um estado de ‘ordem’” (1975, p. 89). Ora, se mesmo os eventos complexos são redutíveis a componentes identificáveis (sendo que, para Bense, identificar é equivalente a determinar), um conceito genérico de ordem comporta ambos os tipos de organizações e não, como constatamos numa visão superficial, apenas os estados de distribuição regulares. Esta visão, apesar de redutora, ocorreu em certos períodos históricos onde a coligação do termo ordem e periodicidade, tanto nas artes quanto nas ciências, tinha o estatuto de obviedade⁴⁵. Este aspecto é discutido por Pousseur em alguns de seus escritos teóricos sobre o Serialismo, haja vista a constante crítica à extremada “ordenação” da poética serial, discussão da qual trataremos a seguir.

2.3.1. Ordem e periodicidade em J. S. Bach

No ensaio “A questão da ‘ordem’ na música nova”, Pousseur procura evidenciar a influência histórica na definição de ordem e como, caso adotado o paradigma tradicional, tem-se a exclusão sistemática das identidades aproximadas, de baixa determinação. Segundo o autor, a música ocidental ao longo dos séculos espelha em sua estrutura a transformação das definições de “ordem”, indo desde sinônimo de regularidade e simetria, durante o século XVIII, até sua ampliação às configurações aperiódicas, em meados do século XX. Buscando precisar tais relações, Pousseur evidencia como alguns aspectos estruturantes da obra de Bach indicam o condicionamento sofrido pela definição de ordem fornecida pelo determinismo dos séculos XVII e XVIII. Um dos fundamentos deste pensamento é o foco sobre a capacidade de prever os fenômenos mediante a identificação de sua causalidade. Fixada

⁴⁵ Esta correlação é simbolizada pela inscrição “ordem e progresso” na bandeira brasileira, termos que conotam os ideais civilizatórios do Positivismo. A progressão de uma ordem pode, de muitas maneiras, caminhar da estrita regularidade ao estágio de organização mais caótico possível.

uma relação causal enquanto lei, todos os eventos futuros e passados podem conseqüentemente ser deduzidos. Ilya Prigogine (1996, p. 12) sintetiza esta visão afirmando que a “física tradicional unia conhecimento completo e certeza: desde que fossem dadas condições iniciais apropriadas, elas garantiam a previsibilidade do futuro e a possibilidade de retrodizer o passado”. Em termos de probabilidade, a ordem que subjaz à previsibilidade absoluta – definida por Prigogine – é a ordem da periodicidade.

A duração, na música, é capaz de representar esta ordem quando elaborada por um princípio multiplicativo, como ocorre em parte da música do século XVIII⁴⁶. As durações podem ser derivadas da multiplicação por números inteiros de um valor mínimo, abaixo do qual apenas se realizam ornamentações (e.g., mordente, trinado, apojaturas). A simetria produzida pela relação concêntrica das figuras expõe uma das facetas da ordem regular, em que a pluralidade é justificada pela multiplicação de uma figura central. A repetição incessante da menor parte, típica das texturas em “arabesco” de várias obras do Barroco, reitera a unidade, a centralidade e a referência à qual devemos nos reportar. Do ponto de vista da probabilidade, a partir das primeiras repetições da figura germinal todo o desdobramento rítmico-temporal da peça é tornado previsível, tanto nas relações rítmicas – os múltiplos imediatos – quanto na sucessão das figuras, criando uma espécie de “moldura” sob a qual os eventos harmônicos e melódicos, estes mais variáveis, se encerram. Pousseur discute tais propriedades de organização na análise de um trecho das *Variações Goldberg* (BWV 998), de J. S. Bach, compassos 9 ao 11 da primeira variação (cf. POUSSEUR, 2008, p. 93). Analisemos outra obra de Bach que corrobora as afirmações de Pousseur, o prelúdio número cinco (BWV 850) de *O Cravo Bem Temperado*.

A menor duração de todo o prelúdio (fig. 10), excetuando-se a *coda*, é a semicolcheia, valor mínimo que esquadrinha regularmente o tempo dividindo-o em um período constante. As semicolcheias são repetidas do começo ao fim, sem qualquer saliência ou pausa, movimento que estabelece um regime estacionário de frequência fixa⁴⁷. A partir deste valor mínimo, as demais durações são derivadas através da

⁴⁶ Semelhante visão encontrará respaldo até mesmo nas formulações teóricas de Pierre Boulez nos anos 1960. Em *A música hoje*, Boulez (2016, p. 51) afirma que “no domínio da duração, pode-se partir de um valor e multiplicá-lo até obter o maior [...]. Pode-se, igualmente, tomar o maior valor como unidade e dividi-lo por um número par ou ímpar de partes regulares”. No segundo caso, da divisão, o autor propõe a possibilidade de se criar quíalteras de 3, 5, 7, etc.

⁴⁷ Caso o prelúdio seja executado no andamento de 120 batidas por minuto (i.e., semínima igual a 2 Hz), esta camada terá a frequência de 8 Hz.

multiplicação por números inteiros, resultando na semínima (4), segundo regime estacionário da mão esquerda e ritmo médio da marcha harmônica; na mínima (8), duração do perfil de saltos da mão esquerda; e semibreve (16), período após o qual a configuração melódica da mão direita é repetida. A inflexão melódica marcada pelos saltos seguidos de graus conjuntos na voz superior reparte a regularidade das semicolcheias a cada pulso. Apesar de mais irregular (1-3) do que as demais divisões, esta variação é portada pela regularidade de semínima, já que é repetida como uma *sequência melódica*. Outras regularidades são identificáveis na voz superior, como os arcos formados pela retrogradação das escalas a cada dois tempos, os saltos descendentes no segundo e quarto tempo (conjunto de mínima defasado um tempo em relação ao baixo), ou a lógica de inverter os vetores melódicos a cada pulso (independente do intervalo real).



Fig. 10 - Primeiros três compassos do Prelúdio n. 5 de *O Cravo Bem Temperado*.

Uma organização temporal desta natureza funciona como um relógio que, a cada movimento, está regulado para percorrer uma distância igual. Por analogia, podemos imaginar diversas retas traçadas em um papel milimetrado que, por obedecerem às divisões pré-determinadas, são caracterizadas por um intervalo mínimo de diferença. Os eventos estão articulados dentro de uma grade temporal, residindo na agógica da interpretação qualquer plasticidade do tempo. Os valores possíveis são deduzidos⁴⁸ da unidade mínima, entendida como o espaçamento da grade, de tal modo que toda figura é determinada pelas possibilidades virtuais previstas pelo sistema. Outra unidade mínima poderia ser eleita, o que iria aumentar ou diminuir o intervalo dos passos, restando o princípio inalterado. Disto, inferimos que a concepção de tempo (e espaço) a que estamos nos referindo é aquela que toma o tempo como algo objetivo e estranho à sua organização.

⁴⁸ O princípio rítmico desenhado é comparável ao princípio de uma série harmônica. Dada uma frequência fundamental, aqui uma unidade mínima de duração, todos os harmônicos são derivados da sua multiplicação pelos números naturais positivos. O princípio, no entanto, produz um efeito contrário: quanto mais longe da 'duração fundamental', menor a frequência (i.e., maior a duração).

É um tempo invariável e constante, exterior ao fenômeno que nele se encerra, medido e definido conforme uma divisão periódica qualquer, um ritmo abstrato que sobrepõe-se ao tempo *verdadeiro*. Neste sentido, Pousseur (2008, p. 98) afirma que no sistema clássico “tais regularidades engendraram um quadro espaço-temporal abstrato, um esquadramento que parecia preexistir às coisas que nele apareciam; eles criavam, pois, a ilusão da existência absoluta de uma ordem objetiva”.

Pousseur aqui se refere, como denotam diversos trechos de seu discurso⁴⁹, às propriedades de tempo e espaço consideradas pela física clássica. Determinadas em larga medida por Isaac Newton (1643-1727), tais propriedades prevaleceram até o final do século XIX como sendo os principais modelos de explicação da natureza. O “quadro abstrato” que Pousseur indica pode ser entendido como os *referenciais* de espaço e tempo defendidos pela teoria clássica, que em Newton eram divididos em dois tipos: referenciais relativos e referenciais absolutos. Um referencial espacial consiste num conjunto de instrumentos concordantes entre si, de tal forma que, mesmo alterando-se a escala de medição, a proporção mantém-se a mesma, algo que, por exemplo, nos possibilita encontrar o mesmo ponto em distintos referenciais mediante transformações matemáticas. Isto resulta da relação, ao longo da história, de diferentes medidas (e.g., metro, pés, milhas, etc) e medições. O referencial temporal se dá de maneira semelhante pelo uso de instrumentos como o relógio, o pêndulo, ou qualquer outro fenômeno periódico (como os relógios atômicos). Uma transformação temporal simples resulta da suposição de que, independente da marca de início de uma contagem qualquer, a duração permanecerá sempre a mesma. Tanto da marca de 0” a 3” em um relógio quanto de 3” a 6” em outro teremos uma duração de 3”, independente se ambos os relógios tenham sido disparados ao mesmo tempo ou com séculos de diferença (cf. BOHM, 2012, p. 71-77).

Se os referenciais são relativos uns aos outros, na relação dos instrumentos e diversas medições, de onde surge o conceito da existência de um referencial privilegiado de espaço e tempo, tomado como absoluto, do qual é possível encontrarmos uma representação na música do século XVIII? Segundo o físico David Bohm (2012, p. 80), esta visão está ligada à percepção do “senso comum”, reforçada pela linguagem corrente,

⁴⁹ Pousseur (2008, p. 95) resume o “período humanista” ao termo “individualismo”, quando o sujeito se coloca no centro do mundo como referencial privilegiado. Nas suas palavras, “é exatamente este o universo do grande individualismo construtivo, tal qual encontramos em Descartes e Pascal, em Leibniz e Newton, aquele que também domina a literatura, a pintura ou a arquitetura da época clássica, e que se exprime também nos sistemas científico, político e econômico desse mesmo período”.

do que consiste o tempo e espaço, visão esta advinda desde o pensamento de Aristóteles e que persistiu modificada em Newton na suposição da existência de referenciais absolutos. Para Newton, o movimento relativo é resultado da relação que os corpos possuem entre si, sendo a determinação das forças de cada corpo isolado decorrente da comparação com os demais. O movimento “verdadeiro”, por sua vez, decorre da relação dos movimentos relativos com um referencial privilegiado que permanece igual a si independente dos demais movimentos, ou seja, um referencial onde cada corpo ocupa um lugar e um momento absolutos. Em *Princípios matemáticos da filosofia natural*, Newton (1983, p. 8) atesta que “o tempo absoluto, verdadeiro e matemático flui sempre igual por si mesmo e por sua natureza, sem relação com qualquer coisa externa, chamando-se com outro nome ‘duração’ [...]. O espaço absoluto, por sua natureza, sem nenhuma relação com algo externo, permanece sempre semelhante e imóvel”.

As categorias absolutas de espaço e tempo defendidas por Newton refletem, segundo Bohm, o hábito de considerá-las como “receptáculos” a serem preenchidos pelas coisas, ou seja, como se fossem uma espécie de substância. Esta perspectiva remonta à física da Antiguidade. Em sua cosmologia, Aristóteles considerava que o movimento de um objeto no espaço seguia uma ordem “natural” à qual tendia caso não houvesse algum obstáculo impedindo-o de fazê-lo. Todo o universo seria regido por regularidades invariáveis e, por esta razão, imutáveis, onde apenas os acidentes desviariam o curso natural desta ordem. Este princípio teria consequências, por exemplo, no modelo geocêntrico de Ptolomeu (90-180), no qual os corpos celestes movem-se em órbitas circulares perfeitas em torno da Terra (toda anormalidade entre teoria e observação era corrigida pela introdução de epicírculos no sistema). Subjaz a esta visão a ideia de que a Terra, e o homem, estão no centro do universo, tornando-se por conta disso o referencial ao qual todos os movimentos devem ser comparados, ou seja, um referencial absoluto (cf. BOHM, 2012, p. 25-27). Na visão do senso comum, o tempo é entendido como um fluxo que faz suceder ao presente, conjunto de eventos co-presentes (simultâneos), um futuro único e precedido pelo passado. Como se o tempo fosse um movimento irrefreável, teleológico, uma espécie de flecha do tempo que a todo instante produz o devir; ao mesmo tempo é *preenchido e ocupado*, da mesma forma que o espaço o é por objetos.

No início do século XX, com as novas pesquisas da física, os conceitos de espaço-tempo sofreram uma profunda revisão que culminaram na invalidação dos referenciais absolutos como explicação da natureza. Estes foram substituídos por

referenciais relativos. Tratando do aspecto relacional dado ao espaço, em correlação com a determinação mútua das frequências, Flo Menezes (1962-) recorda o entendimento não substancial de espaço do filósofo alemão Gottfried W. Leibniz (1646-1716):

Assim é que o espaço, como as frequências, dinâmicas e durações, imbuí-se, como bem lembra Leibniz, de caráter *relacional*, não substancial: “O espaço não é uma substância, mas um atributo”. Instituem-se, assim, relações, viabilizando o espaço como *ordem das coisas existentes*, em oposição ao tempo, ordem das existentes: “O espaço, bem longe de ser substância, não é mesmo um Ser. É uma ordem com o tempo, uma ordem das coexistências, assim como o tempo é uma ordem entre as existências que não são conjuntas”. (MENEZES, 2013, p. 37)

2.3.2. Ordem e aperiodicidade em Anton Webern

Segundo Pousseur, as tentativas de substancialização do tempo do pensamento clássico - representadas na malha temporal periódica - seriam gradativamente atenuadas ao longo do século XIX, culminando na obra de Webern em seu ponto mais crítico e, ao mesmo tempo, inaugural de uma distinta concepção de tempo musical. Webern não mais impõe ao tempo uma divisão igualitária, para então inserir no seu interior durações; ao contrário, a duração faz-se antes relacional na virtualidade do silêncio, estabelecendo uma dialética entre presença e ausência, entre som e silêncio. Esta potencialidade é, do ponto de vista técnico-musical, realizada pela negação da periodicidade que, conforme as afirmações de Pousseur, nos dá a impressão de objetividade do tempo. Ainda que repetições locais sejam encontradas, assim como relações proporcionais entre os ritmos individuais, as durações em Webern aparentemente não decorrem de um princípio multiplicativo. Os sons têm sua extensão definida pela relação do conjunto presente, não havendo uma medida inferior que conjugue a pluralidade duracional ao lhes dar um multiplicador comum - ao menos não para a percepção. Assim, o tempo torna-se *indeterminado*, e os objetos que nele se delineiam, transitórios e fadados ao retorno à virtualidade do silêncio.

Ele [Webern] se recusou a se opor ao transcurso do tempo por meio de tentativas de solidificação. Reconheceu definitivamente sua autonomia, imprevisível e irrevogável, e que só podemos nos comunicar com as coisas na distância de sua transitividade, na alternância obrigatória de presença e ausência. Paradoxalmente, ele concedeu à atualidade um poder de maravilhamento inalterável. (POUSSEUR, 2008, p. 97)

A concepção de tempo depreendida da obra de Webern, desdobrada radicalmente no Serialismo Integral, alinha-se com o contexto filosófico e científico do início do século

XX. Este fora o período em que a crise do valor absoluto de certos referenciais, por conta das novas definições de espaço-tempo, fez eclodir também nas artes um pensamento relativista, em que há uma co-determinação entre os componentes materiais da composição. Em relação à duração, desde os primeiros balés de Stravinsky (*O Pássaro de fogo* (1910); *Petrushka* (1911); *A sagração da Primavera* (1913)) a rítmica tornou-se descontínua com a introdução de divisões irregulares da fraseologia, a sobreposição de ritmos não proporcionais (polirritmia), ou mesmo na justaposição formal, pontos de ancoramento também encontrados em Bartók e Messiaen. Na obra desses autores, ainda que encontremos a divisão periódica da grade temporal (e.g., rítmica multiplicativa em Messiaen), este deixa de ser reiterado como referencial e torna-se antes meio técnico do que propriamente princípio poético. Na obra *Dialética da Duração*, o filósofo francês Gaston Bachelard (1884-1962) propõe o entendimento do tempo enquanto fenômeno descontínuo, plural e irreduzível a qualquer referencial periódico absoluto, negando assim a tese bergsoniana⁵⁰ de tempo.

Para Bachelard, a vibração é a função espaço-temporal da matéria que conecta a estrutura temporal ao movimento, passível de ser representada pelo período (i.e., ciclo de uma onda periódica). Sendo o período e frequência co-determinados, na sucessão consequente da vibração, e que as frequências são todas relativas entre si por um intervalo, a suposição de regularidade - ou continuidade - de um período isolado é um reducionismo necessário, ainda que seja impossível determinar uma duração (e.g., período) sem apelo às frequências circundantes (ou outro referencial). Decorre desta afirmação que um tempo absoluto, regido por uma divisão regular fundamental, é uma metáfora da existência de um universo unificado, contrário à realidade em que os eventos estão simultaneamente dispostos em uma complexa trama de coincidências e desencontros. Conclui-se, assim, que “é de forma bem gratuita que supomos a *regularidade* da vibração isolada quando na realidade utilizamos apenas a frequência das vibrações agrupadas”, ao lado da constatação de que “a maior parte dos fenômenos explicados pela frequência são explicados por frequências bastante numerosas” (BACHELARD, 1994, p. 64).

⁵⁰ Na visão de Bachelard, a filosofia de Henri Bergson (1859-1941) é fixada na plenitude e continuidade, premissa que faz sua doutrina interditar a possibilidade de inserção do ‘nada’ na concepção de tempo. Há, neste caso, um processo temporal que faz ligar o passado ao presente da mesma maneira que uma qualidade é depreendida de uma substância (cf. BACHELARD, 1994, p. 12-16).

Levando ao limite o que chama de “superposições rítmicas”, Bachelard busca na linguagem musical - especificamente na escrita musical - uma metáfora da duração descontínua, constituída pela correlação das durações individuais. O pulso, segundo o autor, apesar de dar-nos a impressão de lei objetiva, possui antes a função de “sinal” que possibilita o sincronismo da execução musical do que propriamente uma duração; esta – a duração – é definida pela cooperação, auxiliada pelos referenciais do pulso e do compasso, dos ritmos sobrepostos que formam, opondo a parte ao todo, um campo relacional no qual há um “*apoio recíproco dos ritmos*” (cf. BACHELARD, 1994, p. 108-114). O uso do pulso regular na prática musical reside, nesta perspectiva, no plano estritamente técnico e prático, seja no trabalho de câmara do intérprete, seja na estruturação das proporções rítmicas pelo compositor. Perde-se na complexidade temporal do fenômeno musical (e, especialmente, da escuta) uma suposta hierarquia entre os ritmos, aspecto presente nas oposições de durações, nas defasagens, nas modulações rítmicas, ainda mais na flexibilidade do andamento, nas nuances agógicas, ou mesmo nas interações multiparamétricas. Bachelard erige em seu esforço teórico a ideia de que a duração, como vemos com toda força na obra de Webern, é (in)definida por uma pan-referencialidade, em que nenhum ponto de apoio é privilegiado em detrimento de outro. Este é o papel fundamental da relatividade.

Com a relatividade apareceu o pluralismo temporal. Para a relatividade, há vários tempos que, sem dúvida, correspondem-se e conservam ordens objetivas de transcurso, mas que não guardam “durações” absolutas. A duração é relativa. (BACHELARD, 1994, p. 85).

Tão logo começamos a nos distanciar dos ritmos estritamente periódicos, que possuem morfologia senoidal, e passamos a observar os ritmos com algum grau de irregularidade, constatamos que, do ponto de vista formal, são compostos da sobreposição de mais de uma frequência, ou da mesma frequência com diferenças de fase. Podemos observar esta característica, por exemplo, numa figura pontuada ou síncopa tocada por um só instrumento. A figura pontuada (fig. 11.A.) pode ser representada como uma defasagem de duas ondas de mesmo período na razão de $3/4$ de sua extensão; se três ondas de igual duração forem sobrepostas na defasagem de $1/4$ e $3/4$ em relação ao primeiro ciclo, teremos a representação da síncopa (fig. 11.B.).

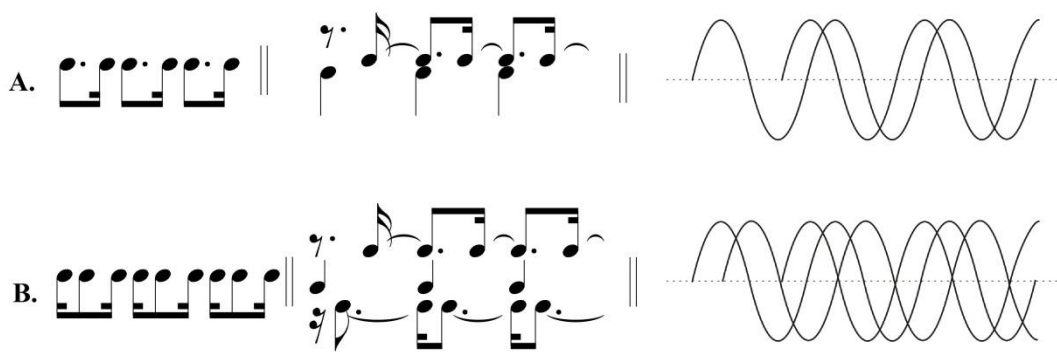


Fig. 11 - Sobreposição de ondas periódicas em ritmos simples (a. pontuada; b. síncopa).

A composição rítmica (sem nos referirmos ao aspecto temporal das demais categorias formais) de uma obra musical raramente não sobrepõe um número considerável de frequências regulares que, na sua interferência mútua, alteram a forma de onda global, de maneira análoga à qual a onda sonora composta é resultado da soma das ondas-componente em determinado ponto do tempo e espaço. Esta analogia entre dois universos qualitativos distintos, o ritmo e altura definida, conjugadas pela perspectiva da teoria ondulatória, compartilha da hipótese elaborada por Karheinz Stockhausen (2009, p. 141-49) exposta no ensaio “A Unidade do Tempo Musical”, publicado em 1963. Não obstante, segundo nossa visão, a analogia reside estritamente no plano estrutural (i.e., formal), não perceptivo ou mesmo físico, considerando-se que o ritmo não produz variações atmosféricas de baixa frequência (infrassons) apesar de compartilhar do mesmo sistema matemático de descrição (número de ciclos (figura) por tal referencial temporal (pulso), configuração regular e irregular, entre outras propriedades semelhantes como a polirritmia, modulação frequencial (glissando) ao acelerar e desacelerar o andamento, etc.).

Analisemos a maneira pela qual Webern organiza o plano rítmico do segundo movimento de *Drei Lieder* Op. 18, para voz, clarinete e violão, valorizando a relatividade duracional por intermédio da irreduzibilidade das figuras a uma unidade básica multiplicada. No nosso esquema rítmico reduzido (fig. 12), identificamos de princípio algumas sequências periódicas, como as sequências de semicolcheias e colcheias. A despeito da persistência individual de tais figuras, no campo das durações elas não se impõem como unidade, por serem, caso multiplicadas por números inteiros, incompatíveis com a tercina de semínima (que correspondem a 2,666... semicolcheias). Alternativamente, podemos eleger a mínima (pulso em 2/2) como unidade dividida por

8, 4, 3 e 2, escolha esta que conjugaria as figuras sob uma unidade, e neste caso sob uma unidade superior, opção técnica que possivelmente Webern adotou no processo composicional. Por outro lado, a ausência de reiteração desta figura, virtualizada na duração real dos sons, distancia do presente sua força agregadora, de aparência objetiva. Ainda que dedutível da escrita, a unidade é passada em *silêncio*. Há um campo de durações composto pela superposição de ritmos assimétricos, cujas frequências não estão alinhadas, engendrando (na totalidade rítmica) polirritmias, e, nas relações intra-instrumentais, diferenças mais qualitativas (longo e curto, periódico e aperiódico) do que proporções exatas (dobro, triplo, etc.).

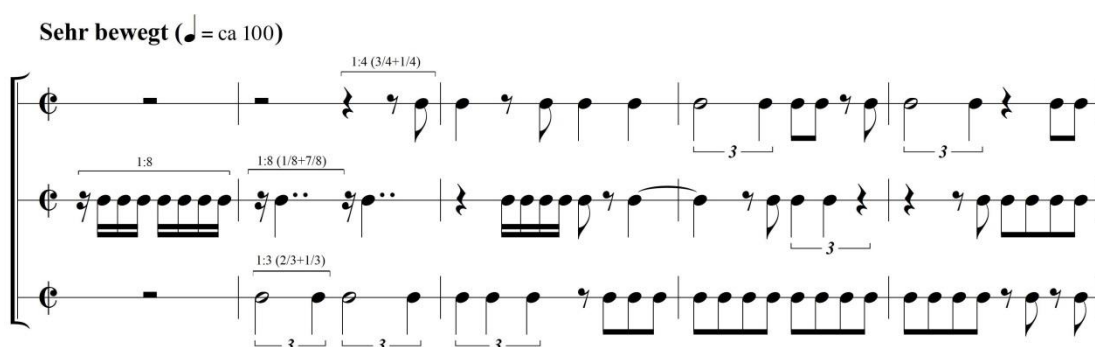


Fig. 12 - Esquema rítmico do segundo movimento de *Drei Lieder* Op. 18, de Webern.

Se as durações, entendidas como frequências, são passíveis de uma representação no modelo ondulatório, as “superposições rítmicas” às quais Bachelard se refere podem ser visualizadas como *formas de onda*. O que é difícil de ser grafado em notação musical (sem demasiada complicação técnica) torna-se, nas imagens de um modelo de interferência, uma imagem precisa das diferenças dos componentes rítmicos. Isto é realizado através das Transformadas de Fourier ou, como no nosso exemplo (fig. 13), através de um experimento com ondas sonoras senoidais. No oscilograma abaixo, sobreposemos até três ondas senoidais cujas frequências são multiplicações das frequências⁵¹ do terceiro compasso do segundo movimento do Op. 18 de Webern. Cada colchete circunscreve a imagem de um período de onda, o padrão ou forma que se repete, e os números acima descrevem a divisão rítmica da unidade selecionada (mínima) por 2, 3, 4 e 8. No caso observado, quando transpostas ao domínio das frequências, as

⁵¹ No andamento considerado (semínima igual a 100 batidas por minuto), temos os seguintes valores transformados em Hz (aqui, como “batidas” por segundo): mínima (0,83 Hz); semínima (1,66 Hz); tercina de semínima (2,49 Hz); colcheia (3,32 Hz); semicolcheia (6,64 Hz).

superposições rítmicas adquirem relações intervalares consonantes (de quinta e oitavas), algo que não seria observado em contextos de maior assimetria polirrítmica (como por exemplo no *Segundo Quarteto de Cordas* de György Ligeti, com sobreposições de 1:3/1:4/1:5).

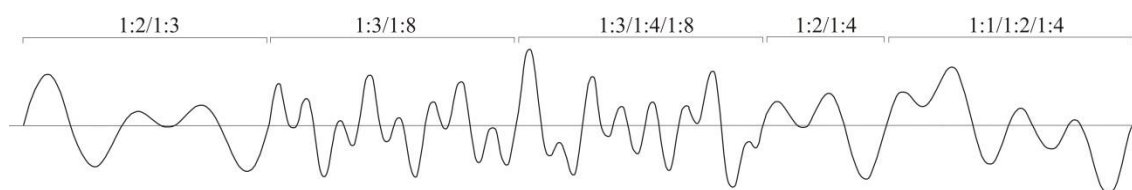


Fig. 13 - Forma de onda⁵² resultante da interferência rítmica no Op. 18 de Webern.

2.4. Periodicidade e percepção

Para compreendermos o fenômeno da periodicidade de maneira mais abrangente, devemos considerar a determinação, desconsiderada até certo ponto nas perspectivas precedentes, das implicações da percepção em confronto com os elementos físicos e formais da música. A tese defendida por Abraham Moles (1920-1992), filósofo e teórico da informação, a respeito da dicotomia entre ordem periódica constatada pelos modelos matemáticos e sua percepção pelo sujeito, é esclarecedora para a presente discussão. Segundo Moles, o limiar perceptivo a partir do qual não mais somos capazes de identificar repetições, por insensibilidade dos órgãos receptores ou por mudança da qualidade percebida, é definido por uma medida chamada *espessura do presente* (*épaisseur du présent*). A partir de certo número de estímulos por segundo (ou outro referencial temporal), estímulos que também podem ser chamados de “perceptos”, ocorre uma espécie de amálgama dos eventos, destituindo-os de intervalos e confundindo-os numa simultaneidade psicológica. Logo, dependendo da densidade temporal, certos fenômenos serão percebidos como contínuos ou, ao contrário, como descontínuos. Este salto perceptivo ocorre em função da “escala” em que o fenômeno se apresenta ao sujeito.

⁵² Esta imagem é a vetorização da imagem do oscilograma de um canal mono que recebeu até três senóides de frequências diferentes e alinhadas, no seu primeiro ciclo, a partir do mesmo ponto de amplitude (em “fase”). As ondas senoidais foram geradas separadamente com o valor das frequências transformadas do plano rítmico. Por estarem em uma região na qual o ouvido humano não é sensível, nem mesmo sendo possível reproduzir na maioria dos alto-falantes frequências de 0,83 Hz, para o experimento ser ouvido precisaríamos transpor seus valores a mais de três oitavas acima. Não obstante, o *software* utilizado (*Reaper*) permite esta soma hipotética, endereçando-se os três canais mono em um quarto canal.

Sendo assim, a periodicidade é percebida em certas regiões, além e aquém da qual perde sua qualidade.

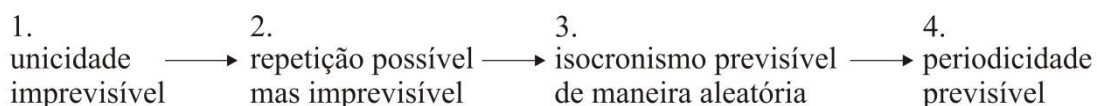
Em consequência de nossos limites perceptivos, a identificação de pulsos sonoros é possível apenas em eventos rítmicos inferiores a 16 articulações por segundo (i.e., 16 Hz), faixa frequencial coincidente com os limites técnicos habituais da prática instrumental. O ritmo de 16 Hz corresponde à fusa no andamento *allegro* (120 bpm – *beats per minute*), divisão utilizada em ornamentações, apojaturas, mordentes e trinados. Neste ponto, o ritmo começa a perder sua eficácia enquanto pulso descontínuo e passa a pertencer ao âmbito dos modos de ataque (e.g., *tremolo*, trinado). No ponto oposto da mínima diferenciabilidade temporal (*limiar diferencial*), ou seja, sons espaçados a partir de 6 e 10 segundos, há o limite de saturação temporal, ponto em que é atenuada a capacidade de conectar os eventos. Stockhausen, no ensaio “A Unidade do Tempo Musical”, discute a função dos limiares perceptivos na delimitação dos *estratos* formais das obras musicais. As durações percebidas encontram-se na “banda” perceptiva de 1/16 a 10 segundos; acima desta frequência percebemos alturas definidas, ruído e timbre; abaixo, as conexões formais mediatas (cf. STOCKHAUSEN, 2009, 144-145).

Ao analisarmos os eventos periódicos, do ponto de vista da percepção, é fundamental reportar-nos a qual “escala” nos referimos, na medida em que, para cada estrato, apresentará uma qualidade distinta. Além da espessura do presente, o fenômeno passa a ser percebido enquanto som tônico, complexo ou ruído; abaixo da saturação, apenas a memória ou, mais seguramente, a análise musical são capazes de classificar os conjuntos. A síntese analítica pode aproximar os estratos utilizando alguma medida (ainda que aproximada) de proporcionalidade entre cada escala perceptiva.

Segundo nosso entendimento, um dos aspectos fundamentais da teoria de Pousseur da Periodicidade Generalizada é revelar as camadas formais ocultas à percepção sem abrir mão dos níveis imediatos (nos confins da espessura do presente). Tal intento é realizado mediante a síntese dos níveis inferiores pelos superiores, opondo-se mutuamente aos extremos macro/micro, revelando-nos o amplo campo relacional das estruturas musicais. Nesta perspectiva, a vibração isolada e a organização da obra determinam-se mutuamente. Um todo inferior, feito de partes, é parte de um todo superior, composto de “todos/parte”. Não obstante, a hierarquia é bidimensional, e os limites extremos, apenas virtuais.

Uma análise realista [...] terá sempre presente na consciência a síntese necessária a cada um de seus momentos, indispensável a cada uma de suas operações, não importa quão parcial ela seja. Em vez de se perder cada vez mais em considerações quantitativas desenfreadas e desnudadas de intencionalidade, ela valorará, um em relação ao outro, os diferentes níveis estruturais (cuja percepção primária exige precisamente a operacionalização de uma *visão* intuitiva, qualitativa), e examinará os modos de sua reciprocidade. (POUSSEUR, 2008, p. 165)

Neste contexto, perguntamos: na escala perceptiva do ritmo, a simples proporção regular dos estímulos produz a sensação de periodicidade, desprezando-se as irregularidades imperceptíveis, ou há alguma função psicológica que – independente do intervalo equidistante dos perceptos – nos faça identificar padrões? A repetição é caracterizada pela oposição da multiplicidade à unicidade. Ao mesmo tempo em que não estabelece por si só a simetria, podendo variar até certo ponto sem perder a identidade, quando efetuada em divisões isócronas (ou aproximadamente), a repetição cria uma expectativa de continuação que, mais propriamente, é apresentada como uma forma de esperança de perpetuação da série anterior. Assim como no período matemático, a previsibilidade psicológica extrapola o tempo presente, projetando-o no futuro, ou lei que deverá perpetuar-se, ainda que não tenhamos certeza da continuação. Assim, “a ‘periodicidade’ de uma função limitada no tempo (ou de uma variável qualquer) é a esperança matemática de conhecer sua evolução que virá a partir da evolução passada” (MOLES, 1969, p. 107). O que estabelece a força desta pressuposição é o grau de isocronismo do estímulo. Da aparição de pontos não repetidos (unicidade) até o isocronismo mecânico temos uma gradação de graus de previsibilidade, separada por Moles em quatro categorias.



Uma dedução das proposições acima poderia nos levar a crer que a ausência de regularidade matemática destruiria por completo a percepção de continuação, o que produziria no sujeito a incapacidade de extrapolar o tempo presente. Enquanto o estímulo

estiver indefinido, num plano ideal, tal seria nossa conclusão. Por outro lado, a quantidade de elementos em conexão com a organização interna do estímulo, e não somente o nível de isocronismo/unicidade, irá determinar a qualidade percebida e, neste sentido, resultar em distintas formas de previsibilidade. Há, portanto, um fator não apenas interior a organização estrutural da repetição (como, por exemplo, a repetição escrita), mas determinações inerentes a escuta que podem, em certos casos, contradizer as repetições literais do texto musical.

Caso não levássemos o aspecto relacional em consideração, em obras tais como *Lontano* e *Atmosphères* de G. Ligeti – nas quais há a sobreposição de muitos elementos díspares -, e boa parte da chamada música por “massa” ou “textural”, perderíamos a sensação de continuidade; afirmação contraditória à fluidez das conexões sonoras percebidas na escuta destas obras. Esta contradição é resolvida quando as características do estímulo são comparadas ao potencial de informação receptivo do organismo humano. A transformação do ritmo regular em som tônico nas regiões frequenciais superiores, ou mais especificamente a conjugação da série harmônica em um único som dotado de certo timbre (e não um “acorde”) são analogias desta relação. Nesta hipótese, certos fenômenos complexos (e/ou compostos), por ultrapassarem os limites receptivos, são transformados numa amálgama, a rigor, mais simples do que a organização dos elementos interiores.

Moles procura responder a esta questão abordando duas teorias da percepção⁵³, a Teoria da Exploração e a Teoria da Forma (*Gestalt*), fazendo intervir entre ambas um limite de aplicação em função da quantidade de informação confinada em dado tempo de exposição. Se o espaço de tempo em que percebemos a simultaneidade é finito, Moles afirma “que o indivíduo só é suscetível de apreender nesse tempo θ [espessura do presente] considerado por ele como infinitesimal, em todo caso redutível, um número limitado N_0 de elementos” (*ibid.*, p. 91). Quando o número de elementos exceder o limite de apreensão, a Teoria da Exploração é válida; do contrário, a percepção segue os critérios da Teoria da Forma. Na primeira observação de uma obra pictórica complexa, como *O Jardim das Delícias*, de Hiëronymus Bosch (c. 1450-1516), composta de muitos

⁵³ A Teoria da Exploração afirma que o campo perceptivo resulta da integração dos perceptos locais por meio da memória, em uma síntese realizada após a exploração dos pontos individuais. Esta teoria é corroborada, na visualidade, pelo fato de que a área eficaz da visão (localizada na fóvea) é muito reduzida em relação ao campo total. A Teoria da Forma entende a percepção como fenômeno global resultante da interação dos elementos na composição do todo, os primeiros estando subordinados ao segundo (cf. MOLES, 1969, p. 88-92).

elementos figurais, a impressão inaugural revelará os contornos gerais, as grandes divisões formais, e toda riqueza de detalhe será conjugada nesta macro-representação. Por intermédio da *exploração*, função que assume o papel de análise, as inúmeras figuras humanas e animais da obra de Bosch serão segregadas da síntese geral, transparecendo a complexidade das partes.

Este processo justifica-se na visualidade, em especial nas artes plásticas, pelo fato de o indivíduo dispor do tempo necessário para percorrer os diversos pontos (focos) do olhar, podendo, ainda assim, retornar ao precedente sem que se perca o todo de vista. Na música, dada sua temporalidade no transcurso irrefreável dos sons, tem-se um limite na escuta da função exploratória, na medida em que não é possível um retorno ao ponto anterior – ao menos não na escuta fluida, ordinária, de uma obra musical. Duas afirmações são desprendidas desta hipótese: a escuta musical é predominantemente pautada pelos fatores de forma (*Gestalt*); a repetição - isócrona ou não - auxilia o indivíduo a executar o processo exploratório. A primeira afirmação corrobora com a ideia de que, na música, quanto mais elementos são postos em jogo, menos o indivíduo é capaz de segregar em uma primeira escuta a *complexidade* (e, em certas obras, é de todo interdito de realizá-la; e.g., *La terre est un homme* de Brian Ferneyhough, e boa parte da hiper-complexidade que caracteriza a poética deste compositor britânico – *New Complexity*), enlaçando os múltiplos elementos em um contorno simplificado. A repetição tem como uma das funções permitir a revisita do mesmo ponto temporal e, com isso, favorece o discernimento das formas superiores e inferiores do tecido sonoro. A análise musical, tal como é conhecida nos diversos métodos, costuma partir da visualidade da partitura buscando em larga medida a compreensão dos símbolos (traduzidos em proporções numéricas, séries, gráficos). Neste sentido, dispondo de liberdade temporal, cumpre as determinações da teoria exploratória.

Ora, a síntese perceptiva dos elementos de uma mensagem complexa, transformando o máximo de informação no mínimo de inteligibilidade, não percorre senão o caminho da multiplicidade à unicidade, do composto ao simples, ainda que permaneça sempre aberto o caminho inverso no ato de análise. A reciprocidade rítmica – definida por Bachelard – representa na forma de onda esta transformação: apesar do elevado número de ondas, as partículas realizam o movimento do todo, unificando-as em um único gesto. Ambos os universos – o quantitativo dos elementos e o qualitativo da

forma percebida – não são opostos, mas complementares e interdependentes⁵⁴. Não obstante, para alguma forma se destacar da massa de estímulos, certas condições devem ser cumpridas, e estas são regidas por fatores de simetria, continuidade, simplicidade, em suma, por propriedades periódicas. Pousseur (2008, p. 118), tendo em vista tais condições, assevera que “devemos tampouco ignorar a existência de uma forma de “inércia” condicionada pela presença, em nossa percepção, de uma tendência universal à simplicidade, à regularidade, à simetria”. Tendo em vista esta espécie de “inércia”, denominada de *lei da pregnância (Prägnanz)*, é que Pousseur citará em seus textos⁵⁵ conceitos da Psicologia da *Gestalt*. Além da análise formal, o autor fundamenta sua teoria em bases perceptivas, corroborando com a ideia de repartição da música em estratos formais distintos (da percepção sintética à globalidade da forma).

Os teóricos da *Gestalt* já o demonstraram bem, insistindo no fato de que se observamos um desenho “em perspectiva” de um cubo – e salvo por muito raras e particulares (muito simétricas) exceções –, não vemos uma figura complicada em duas dimensões, mas sim a figura tridimensional, muito mais simples, do cubo. Isso prova que o simples e o complexo, rico e ordenado, não são propriedades opostas, excludentes, mas na realidade complementares e mutuamente indispensáveis, confirmando-se entre si [...] (POUSSEUR, 2008, p. 160)

2.5. Percepção unitária e periodicidade: psicologia da forma

O questionamento fundamental feito pelos teóricos da *Gestalt* é: por quais fatores percebemos as formas como unidades organizadas? Ao contrário da resposta empirista de que as formas são resultado unicamente da aprendizagem – como se um “mosaico” de

⁵⁴ Kurt Koffka (1886-1941), pioneiro nos estudos da *Gestalt*, rejeita a oposição das descrições quantitativa e qualitativa partindo da premissa de que toda quantificação na física e matemática é dependente da *relação* que os símbolos abstratos mantêm entre si. O número concreto, introduzido por meio da medição, testa a validade da equação na descrição de determinado fenômeno. Afirma, assim, “a descrição quantitativa, matemática, da ciência física, longe de ser o oposto de qualidade, nada mais é que um modo particularmente preciso de representar a qualidade” (KOFFKA, 1975, p. 26).

⁵⁵ A relação do pensamento pousseuriano com a teoria da *Gestalt* é notória e constatada em diversas passagens de suas obras. No artigo “Esboço de um método”, publicado no periódico *Die Reihe* v. 3, Pousseur vislumbra que “nossos esforços devem inquestionavelmente direcionar-se a uma teoria fenomenológica [...]. Aqui um valioso auxílio para ser ganho do trabalho dos psicólogos da *Gestalt*” (POUSSEUR, 1959, p. 45, tradução nossa). Em outro texto, publicada em *Fragments Théoriques I* (1970), Pousseur aponta “como a *Gestaltpsychologie* compreende a noção de *forma*. Este é um fenômeno global [*ensemble*], um fenômeno de significação, que transcende os elementos descobertos na análise, mas que parece fundamentar-se na pesquisa pelos teóricos da forma do *melhor equilíbrio*, em uma *inércia* que pode ser reduzida muito simplesmente à ideia de causalidade mecânica de termo a termo” (POUSSEUR, 1970, p. 34, tradução nossa). Na lista bibliográfica (ibid. p. 35) desta citação (*La série et les dés*), consta a obra *La Psychologie de la Forme* do psicólogo francês Paul Guillaume, informação que reforça a ideia de que Pousseur aprofundou-se nesta linha de pesquisa (cf. GUILLAUME, 1966).

estímulos fosse reestruturado em função da experiência e linguagem, fazendo o caminho da desordem à ordem –, autores como Köhler, Koffka e Guillaume afirmam que a forma é resultante da relação dos estímulos em um *campo perceptivo* determinado, tal como os campos da física, por leis específicas. A significação dos signos, pré-constituídos na percepção, se dá em um estágio posterior à apreensão como coisa⁵⁶ segregada do meio. O destacamento unitário, ou simplesmente forma individualizada, surge da correlação das partes em uma estrutura interdependente. A alteração de uma parte pode, ou não, significar a alteração da distribuição global e, por conseguinte, a forma percebida. Nesta visão, a totalidade é irreduzível à soma dos elementos individuais. Segundo Paul Guillaume (1966, p. 13), “se não há motivo para procurar a origem das formas a partir de pretensos elementos, cumpre estabelecer, pela experimentação, as *condições* dessas formas e as *leis* das suas transformações”.

Decorre de tal postura que, por mais complexa que seja uma estrutura do ponto de vista quantitativo (e.g., geométrico na conexão de estímulos visuais projetados na retina ou auditivo na conexão de ondas sonoras em um timbre específico), a forma tenderá à mais “simples” ou “melhor” possível para as dadas condições. Algumas formas são preteridas em relação a outras, estas que se apresentam na apreensão global do fenômeno, enquanto as demais surgem de um processo analítico. Ainda neste caso, a segregação produzirá outra forma específica – resultado da relação das partes menores ainda –, o que a diferencia do todo precedente. É neste sentido que Guillaume afirma que “a percepção de diferentes classes de elementos, e das diferentes espécies de relações, corresponde a diferentes *modos de organização* de um todo”, e sintetiza tal conceito na máxima de que “*uma parte, num todo, é algo distinto dessa parte isolada ou em outro todo*” (1966, p. 12, grifos do autor).

⁵⁶ O termo “coisa”, complementada pela “não-coisa”, é para Kurt Koffka tudo aquilo que surge enquanto algo destacado no campo comportamental de um indivíduo, indo desde ondas do mar até a palavra “espírito”, desde que seja percebida enquanto tal (i.e., faça parte do campo comportamental como, por exemplo, a ideia de que se caminha sobre terra enquanto na realidade [campo geográfico] caminha-se sobre um lago congelado). Segundo o autor, “quase tudo o que figura como parte de nosso campo ambiental pode adquirir caráter de coisidade” (KOFFKA, 1975, p. 82). Três condições são requeridas, no entanto, para algo tornar-se coisa: “Contornos bem formados, propriedades dinâmicas e constância” (*ibid.*). Uma não-coisa se caracteriza, ao contrário, pela homogeneidade e estabilidade, noção complementar que se dá na oposição de *figura* e *fundo*. Em nosso entendimento, a definição de *coisa* em Koffka é próxima à de *phaneron* (“fenômeno”) no pensamento de Charles Sanders Peirce. Nas palavras do autor norte-americano, pioneiro nos estudos de semiótica, “por *phaneron* eu entendo a coleção de tudo que está de alguma maneira ou em algum sentido presente na mente, independentemente se corresponde a qualquer *coisa real ou não*” (PEIRCE, CP 1.284, grifo e tradução nossa)

Wolfgang Köhler (1968, p. 62-80) aponta que, das psicologias da percepção do início do século XX, tais como o Comportamentalismo (*Behaviorism*) e a Introspecção (e.g., psicanálise), a maioria tinha como premissa explicações fisiológicas de cunho mecanicista. A existência de condições topológicas constritivas no sistema nervoso periférico impediria o extravio dos estímulos locais dos órgãos sensoriais na comunicação com o sistema nervoso central. Uma analogia é possível com *leds* de uma tela: a imagem projetada é resultado de pontos (*pixels*) de três cores (vermelho, amarelo e azul) que, no conjunto, formam uma imagem. A informação de intensidade é comunicada à lâmpada por meio de conexões, condutores, que transmitem os impulsos elétricos de ponto a ponto e impedem a confusão dos sinais entre si. O sistema analógico de telefonia, ou disco de vinil, apesar de seguirem aproximadamente o mesmo funcionamento, o primeiro conduzindo o sinal por cabos e o segundo, por sulcos permanentes no corpo do disco, são sistemas vulneráveis a interferências. Na telefonia, a interferência de ondas de rádio; no disco, o atrito da agulha e deformidades na mídia: variáveis técnicas que definem o nível de ruído entre a transmissão e recepção de uma mensagem em dado *canal* (cf. MOLES, 1969).

Se o intercâmbio entre a retina, ou ouvido, e o cérebro fosse realizado por um caminho direto, garantido por condutores isolados, excluídos os efeitos dinâmicos da interferência ente estímulos, resultaria nos sentidos uma espécie de mosaico – cada ponto estaria separado do adjacente. Decorre desta causa suposta que “[...] uma vez que a teoria mecanicista exclui quaisquer inter-relações dinâmicas entre as partes de um campo, tal campo pode ser disposto de qualquer maneira arbitrariamente escolhida” (KÖHLER, 1968, p. 70); e resulta desta perspectiva que as formas são produto da reestruturação dos condutores por meio da aprendizagem. Negando tal hipótese, a Psicologia da *Gestalt* compreende a percepção como fruto de um processo dinâmico, em que os estímulos influenciam-se mutuamente no campo geral. Nas artes visuais, a técnica pontilhista utilizada por Georges-Pierre Seurat (1859-1891) em suas obras exemplifica semelhante dicotomia (a menos de um metro observam-se inúmeros pontos, a partir de dois metros os pontos “desaparecem” e surgem as figuras). A disjunção entre estímulos e percepção fora amplamente discutida pelos teóricos da *Gestalt*⁵⁷.

⁵⁷ Um dos fundadores do pensamento da *Gestalt*, Max Wertheimer (1880-1943), fez um experimento histórico com o movimento estroboscópico para evidenciar a hipótese de disjunção entre qualidade percebida e soma de estímulos. Quando duas lâmpadas apagam e acendem alternadamente em determinada frequência (nos limites da espessura do tempo), temos a impressão de que a luz move-se de um ponto ao

Alguns fenômenos físicos apresentam as características dinâmicas que, pela função recíproca das partes na formação do sistema, não são redutíveis à soma dos componentes. Certos agregados permanecem inalterados com a modificação das partes como, por exemplo, cadeiras dentro de uma sala. Podemos adicionar ou subtrair cadeiras sem, com isso, alterar o cômodo ou mesmo as demais cadeiras, sendo o resultado apenas a mudança na configuração precedente. Outros conjuntos, ao contrário, comportam partes dependentes cuja alteração local influi nas demais partes e, conseqüentemente, o todo. Tantos os estados de equilíbrio quanto os regimes (quase) periódicos contém equivalente propriedade. Se a organização psicológica se dá nesses moldes, cumpre verificar o que causa estes estados e, posteriormente, como isto determina a percepção. Koffka (1982, p. 118), ao apontar uma constância em todo processo deste tipo, afirma que “os estados estacionários têm certas propriedades máximo/mínimo, ou seja, um dado parâmetro desses processos não tem apenas uma magnitude qualquer, mas a mínima e a máxima possíveis”. Equivale a esta afirmação o conceito de período: após o tempo (P) do ciclo, o evento terá realizado o limite de trabalhos possíveis ou, em outras palavras, terá realizado o máximo de trabalho no mínimo de tempo. A modificação da duração de uma parte é suficiente para acabar com a eficácia da função periódica (mais ainda caso varie de maneira indeterminada). A tensão de uma corda ou pele de percussão apresenta aproximadamente a mesma formação: os estados de tensão de cada ponto são relativos à tensão total, não sendo possível afrouxá-la em um ponto sem diminuir a tensão dos demais pontos (cf. GUILLAUME, 1966, p. 16-21).

Entre os extremos – de um lado os agregados onde as partes não sofrem a influência das demais; de outros, os conjuntos funcionais – há toda uma variedade de formas onde o grau de relação, ou quão unitária é a reunião, tenciona conforme a dependência entre os componentes. Na terminologia da Psicologia da *Gestalt*, esta diferença corresponde às *formas fortes* e às *formas fracas*. As estruturas compostas por partes unificadas (fortes) em um todo pouco influente (fracas) sobre as partes, como no exemplo das cadeiras, são denominadas *formas fracas*. Quando as partes são dependentes da configuração total, identificamos uma *forma forte*. O grau de subordinação dos elementos à estrutura encerra a forma em cada uma das categorias. Guillaume (1966, p. 23) evidencia a relativa fragilidade da forma, na medida em que “uma simples variação

outro no espaço. Este efeito que contradiz a realidade física serviu de evidência para impulsionar inúmeros experimentos posteriores (cf. ENGELMANN, 2002)

do fator distância espacial ou temporal pode bastar para fazer passar de um tipo ao outro”. Semelhante entendimento em relação à percepção melódica ou rítmica nos fornece uma “medida” relativa de formação ou destruição da continuidade: “[...]’pontos’ temporais formam grupos temporais, do mesmo modo que pontos apresentados simultaneamente formam grupos no espaço”⁵⁸ (KÖHLER, 1968, p. 89). Quando as alturas são espaçadas em um tempo demasiadamente longo, excedendo o limite da espessura do presente, os pontos deixam de conjugar-se na continuidade melódica, tornando-se independentes e, com isso, uma forma fraca no seu conjunto.

As unidades destacadas nos sentidos enquanto qualidade específica, irredutíveis à reestruturação da linguagem sobre as informações locais, surgem como resultado da configuração das partes em relação ao entorno, como tensão que se dá em um campo. Logo, a organização sensorial agrupa o que é semelhante e, até certo grau, segrega agrupamentos dessemelhantes em função da força que estas unidades exercem no conjunto. Esta “lei” não apenas é válida na apreensão global de um fenômeno, mas no ato analítico que visa circunscrever partes de uma estrutura. Isoladas, as partes interagem com as menores partes e o fundo representado pela estrutura maior. A cada estágio do edifício espaço-temporal observado, distintas formas surgirão desta interação. A diferenciação entre entidade isolada e “moldura”⁵⁹ em que se encerra, ou sob a qual se sustenta, proporcionalmente mais homogênea e extensa, refere-se à propriedade fundamental do delineamento da forma: a oposição entre *figura* e *fundo*. Uma generalização deste princípio acarreta a compreensão de que as figuras diferenciam-se de um fundo que, a rigor, é sua estrutura. Há, portanto, uma dependência funcional entre ambos – assim como há entre a melodia e o motivo, ou entre os intervalos repetidos e a série –, de maneira que “o fundo seria como uma estrutura ou moldura em que a figura está enquadrada ou suspensa e, por conseguinte, determina a figura” (KOFFKA, 1975, p. 194). Na definição dos estratos formais, Pousseur aponta para o *isomorfismo* (no sentido de função formal) entre as distintas camadas temporais de uma obra musical:

⁵⁸ Podemos estender a ideia de simultaneidade ao tempo: pontos atacados simultaneamente tendem a agrupar-se, como é no caso de blocos acórdicos.

⁵⁹ Na sua teoria do repertório, Max Bense emprega o termo *moldura* em um sentido correlato ao utilizado na presente discussão. No entendimento do autor, a seleção de um repertório a partir de outro maior, operada na criação de uma obra artística, é uma espécie de “moldura” (*Rahmen*) que garante o fechamento de um conjunto de elementos. Em outros termos, o repertório pré-dado é um fundo estrutural a partir do qual, com a introdução da moldura, delineam-se os elementos articulados (portadores estéticos), ou *figuras*. Neste sentido, “a moldura pertence ao repertório, à *pré-ordenação*, vale dizer, a uma decisão prévia sobre o estado estético e seu portador” (BENSE, 1975, 67-68).

Uma forma específica, individualizada, será certamente reconhecida como condicionada pelas necessidades evolutivas do conjunto superior do qual ela é parte, como composta pela ação de seus próprios elementos subordinados, mas isso significa também que ela mesma é “responsável” por seus elementos assim como pelo conjunto no qual se integra, que ela pode de certo modo ser tomada como sua representante, como o signo que os integra ou resume. Portanto, ela não é apenas orientada logicamente de maneira centrífuga, em direção aos níveis que a circundam; estes também são orientados em sua direção, formam ao redor dela um espaço concêntrico, fechado, definidor. (POUSSEUR, 2008, p. 165-167)

Para certa área espaço-temporal assumir independência da vizinhança que a circunda, opondo-se ao fundo, esta deve cumprir a exigência de certos fatores de delineamento formal, chamado por Max Wertheimer de “fatores de boa forma”, ou mesmo “leis da pregnância” (cf. ENGELMANN, 2002). Os critérios, induzidos de experimentos de percepção visual, respondem como alterações dos elementos (e.g., retas e pontos) produzem nos sujeitos modificação da apreensão figural. Tais critérios são aplicáveis aos sons e contextos musicais, conforme indicado por diversos autores (cf. GUILLAUME, 1966, p. 42; KÖHLER, 1968, p. 89; SHEPARD, 1999, p. 21-35). As propriedades agem em conjunto na colaboração do delineamento formal, neutralizando ou potencializando a figuralidade, a saber: 1. *boa continuidade*; 2. *proximidade*; 3. *igualdade*; 4. *fechamento*.

Quando uma forma simples é seccionada ou quebrada, ou certa *rugosidade* de detalhe é portada pela figura, há uma tendência dos segmentos agruparem-se, reconstituindo a estrutura elementar, fenômeno este ligado à *boa continuidade* (KOFFKA, 1975, p. 163). A utilização da polifonia latente em obras para instrumento solo do período Barroco apresenta a força desta propriedade. Entre outros fatores (e.g., distância no registro e região de timbre), a boa continuidade faz segmentos melódicos espaçados no tempo agruparem-se em vozes distintas. Quando conectados, os segmentos formam um perfil mediato mais simples do que as quebras imediatas de registro. Na *Bourée da Suíte n. 3* para violoncelo (BWV 1009) de Bach, duas vozes são delineadas de maneira descontínua pelo uso de saltos em oposição à progressão independente das partes. Entre os compassos 5 e 6 (fig. 14), a voz inferior (hastes para baixo) exemplifica como o desenho escalar de Lá à Si, mais simples do que a sequência intervalar dos saltos, unifica por convergência ao grave os pares de notas entrecortadas por saltos. O relativo estatismo da voz superior auxilia na diferenciabilidade das camadas.



Fig. 14 - Suíte BWV 1009. As hastes para cima e para baixo representam respectivamente a voz superior e inferior

Figuras espaço-temporalmente próximas tendem a agrupar-se a depender do contexto geral em que estão inseridas. Como a *proximidade* é um termo relativo, em certo conjunto a distância ou tempo absolutos podem agrupar, formando uma distância intramembral, ao passo que em outro poderão estabelecer a medida entremembral. Quanto mais próxima da espessura do presente, mais eficaz é este fator. Distâncias demasiadamente longas entre dois pontos, caso o segmento não seja completado por repetições, tendem a segregar-se. Por outro lado, existem casos ambíguos e certa sobreposição das formas quando as diferenças entremembras e intramembras são próximas (*ibid.*, p. 174). Na terceira obra dos *Études* (2000) para piano, de Pascal Dusapin (1955-), duas unidades são formadas por contraste de densidade temporal. Os ataques ágeis do primeiro compasso (fig. 15), em dinâmica *mezzo forte*, destacam-se das notas longas (Sib e Lá) subsequentes em função da compressão, ou proximidade, dos impulsos⁶⁰. Esta segregação é potencializada tanto pela dinâmica quanto pela amplitude intervalar opostas entre cada membro. Ao longo da obra, Dusapin emprega um extenso processo de densificação temporal da segunda unidade, e com isso reduz as diferenças originais.

⁶⁰ Semelhante gesto é característico da obra *Brim*, presente nos *6 Encores* (1990) para piano de Luciano Berio (1925-2003). Os longos intervalos em contraste com ataques próximos também atuam na segregação de duas camadas sonoras.

Tempo interrogativo ♩ = 64/72

Piano

mf *p* *mf* *p*

mf *f* *p smf* *p* *mf* *p*

ped. (sempre)

Fig. 15 - Quatro interjeições gestuais da terceira peça de *Études*

O fator de proximidade toma maior relevo em conformidade com o grau de *semelhança* qualitativa das partes. Um campo estruturado de maneira homogênea entre seus estímulos neutraliza o papel das relações de timbre, intervalos, registros, e demais parâmetros na dissociação das partes, restando apenas o fator temporal. Por outro lado, quando as partes variam qualitativamente – tendo em vista a conjugação dos parâmetros e ação recíproca no todo particularizado –, a diferença e semelhança exercerá uma função fundamental (o que, inversamente, mantém eficácia mesmo com pouca mudança temporal). A proximidade e semelhança tencionam-se: a primeira, dando a medida ao intervalo de tempo ou espaço; e a segunda, delimitando os pontos de articulação. A oposição de figura e fundo ocorre, ao menos nos casos simples, como resultado de contraste entre as partes fortemente organizadas no campo, relação esta que define o patamar mínimo de uma *forma fraca*.

No *Dueto* para violino e viola (KV 423) de W. A. Mozart (1756-1791), a oposição entre melodia e acompanhamento recorre às diferenças predominantemente qualitativas, tais como articulação, direcionalidade no registro, âmbito intervalar, entre outros. No trecho abaixo (fig. 16), a melodia expansiva apresentada pelo violino é composta pelo alargamento seguido de rápida compressão intervalar (de 2ª menor à 7ª diminuta, de forma gradual, saltando ao intervalo de segunda). Em contraposição, a viola conduz uma melodia relativamente mais repetitiva no uso de sequências melódicas, reiteração intervalar, articulação homogênea em *legato* e unidirecionalidade ao registro grave

(oposta à abertura de registro em ambas as direções do violino). O aspecto proximal contribui na distinção das camadas de figura, violino com quatro valores (semínima pontuada à semicolcheia), e fundo, viola reiterando apenas a figura de colcheia.




Fig. 16 - Dueto KV 423 de Mozart (c. 27-30)

O *fechamento*, conceito predominantemente espacial, merece maior atenção em sua aplicação às formas temporais. Segundo Koffka (*ibid.*, p. 178), “áreas fechadas são mais estáveis e, portanto, mais facilmente produzidas do que as abertas”. Os exemplos do autor consistem em figuras que, ao encerrar certa área, privilegiam a forma emoldurada às demais construções imaginadas a partir da conexão dos pontos e retas. Ora, considerando-se a bidimensionalidade das figuras e a tridimensionalidade dos sólidos, incompatíveis ao vetor unidimensional do tempo (no plano perceptivo), como se dá o fechamento nas artes temporais e, mais especificamente, na música? Uma resposta possível é conceber o tempo em conexão com a qualidade, esta quantificável, até certo ponto, nos valores individuais de cada parâmetro. No som, frequência e amplitude concluem, ligados ao tempo, três dimensões, ao menos dentro de uma perspectiva formal. Ampliado a outros agentes qualitativos da prática musical, como modo de ataque e timbre, o campo musical é compreendido como uma trama multidimensional.

O fechamento é uma área demarcada por uma extensão única, ou seja, partindo de qualquer ponto teremos a reincidência do mesmo ponto após uma distância fixa (i.e., soma do comprimento das bordas da moldura). Neste sentido, o fechamento será, na unidimensionalidade, a repetição do mesmo valor dentro de um ciclo. Destarte, a periodicidade é o critério de fechamento nas formas sonoras, e quanto mais forte estiver o atrelamento das dimensões relativas, mais potente será este fator de unidade. Este fator distingue-se da proximidade por não considerar apenas o tempo entre cada articulação imediata. Uma melodia carregada por articulações regulares é antes definida pelo perfil melódico, alinhando os pontos sucessivos, do que pelas nuances de proximidade

temporal. Em conexão com a boa continuidade, que só age em uma direção a cada vez, o fechamento forma o que poderíamos entender como a conclusão de um ciclo. Uma forma direcional apresenta boa continuidade, conectando os valores individuais de cada vetor numa direção, e fechamento, cobrindo certa área de tempo tendo em vista a multidimensionalidade do fenômeno sonoro.

3. A teoria da Periodicidade Generalizada: análise por ondas

Henri Pousseur parte da problemática central de como a periodicidade age nos processos composicionais da música e, para tanto, lança mão de múltiplos instrumentos intelectuais – a teoria ondulatória, a Psicologia da *Gestalt*, a análise musical, entre outros (e.g., Teoria da Informação). Da aparência heteróclita das abordagens teóricas desenvolvidas pelo autor, parte delas discutida no capítulo precedente, conclui-se que todas convergem em ao menos um ponto: o fato de os fenômenos que envolvem a música serem, via de regra, traduzidos em variados graus de *periodicidade* ou *aperiodicidade*. A avaliação desta função, ainda que óbvia, traz à tona as relações existentes entre composição e percepção, determinada em larga medida pelo *nível estrutural* onde confina a repetição. Pousseur estabelece, como ponto de partida, a virtual impossibilidade da plena diferença ou ausência (em algum grau) de repetição em *qualquer obra musical*.

3.1.1. Movimento oscilatório e escala de variação

A hipótese de Pousseur parte do entendimento de que o movimento é a relação de pontos alternados dentro de um espaço finito. Na percepção, as transformações desenvolvem-se em dois sentidos, dada a finitude dos limiares perceptivos, além dos quais o sistema auditivo torna-se insensível. Na escuta e na prática musicais, a concatenação de elementos produz uma espécie de movimento oscilatório análogo ao movimento realizado pelas ondas sonoras. Assim como uma “onda”, a estrutura musical é composta por diferentes “parciais” correspondentes ao vetor de cada componente relativo (e.g., altura, duração, dinâmica, etc.). Por esta analogia, entendemos a necessidade de definir toda forma sonora em relação a certo grau de periodicidade resultante da correlação da morfologia de cada parcial e, no todo, das partes unificadas em uma onda. Na citação abaixo, o autor expõe a premissa que, ao longo do seu texto, justifica todo tipo de analogia entre teoria ondulatória e música.

Com efeito, tempo é sinônimo de movimento, mas o movimento só pode ser para nós, fundamentalmente, *alternado*. Evoluímos sempre num espaço *finito*; quando uma transformação se desenvolve num certo sentido, encontra cedo ou tarde um limite concreto, para ela intransponível [...]. Chega sempre um ponto em que a evolução para por si mesma, deixa de ser eficaz para nossa percepção, e em que só se pode dar prosseguimento à transformação no sentido contrário, não importa se de maneira abrupta ou progressiva. Ora, esse vaivém é a substância mesma de toda forma

oscilatória, ondulatória, em outras palavras, de toda forma *periódica*. As ondas sucessivas podem ser, claro, muito diferentes umas das outras: uma pode se desenrolar muito lentamente, outra de maneira muito mais rápida, elas não devem necessariamente atingir os mesmos máximos nem os mesmos mínimos e pode ainda haver entre elas muitas diferenças. Mas isso não impede, de início, que haja aí algo em comum, mesmo que somente esse vaivém mesmo, o qual permite compará-las umas às outras, reconhecer e definir ainda melhor suas propriedades distintivas (e nosso aparelho perceptivo é particularmente sensível a essas *bases de comparação*). (POUSSEUR, 2008, p. 114-115)

Nesta perspectiva, a impossibilidade dos órgãos sensoriais se excitarem após certo limite produz um campo finito e mensurável. Tais são, conforme Moles define, os *limiaries perceptivos* do humano, que abrangem – para cada componente (frequência, intensidade e duração) – uma *banda* perceptiva. Os extremos são passíveis de serem entendidos como opostos e, com isso, é elaborada uma *escala* que vai do mínimo ao máximo (devemos considerar também o limite os intervalos dessa escala, o *limiar diferencial*). Na teoria ondulatória, os extremos da oscilação definem a amplitude de onda. Da mesma maneira, na linguagem musical – determinada pelos fatores psicofísicos – os extremos de uma escala de variação (i.e., amplitude) são definidos pela máxima oposição entre dois elementos dentro de um conjunto. Esta é variável em função dos meios materiais e estéticos da obra analisada (tais como instrumentação, período, etc.). Os próprios limiaries perceptivos condicionam a cultura de tal modo que as composições pictóricas e musicais, apesar da significação dada ao estímulo⁶¹, apresentam gradações da escala disponível, nunca as ultrapassando (o que, evidentemente, seria um contrassenso, como compor com luz ultravioleta ou infrassons).

Na prática musical, temos a necessidade de uso de limites definidos, presente na tessitura, intensidade e afinação de cada instrumento, inclusive nas determinações técnicas. Compare o trombone e o clarinete em termos de agilidade, ou o oboé e o bandolim em termos de sustentação, e veremos nitidamente as limitações da prática instrumental. Na música eletroacústica – na qual a síntese de sons utiliza toda a gama de

⁶¹ Aqui se faz presente a discussão entre Empirismo e psicologia da *Gestalt*. Segundo o Empirismo, apenas conhecemos aquilo que foi, a princípio, experienciado pelas sensações (ao que David Hume chama de *impressões*). Um estímulo só poderá ser reconhecido como tal se anteriormente já tivermos tido contato com alguma parte dele, ou seja, algo que possua semelhança e, por conta disso, seja a ele associado. A aprendizagem possui papel significativo para este processo ocorrer. Para a Psicologia da *Gestalt*, no uso do termo *experiência direta* (que corresponde, em parte, com o conceito peirciano de primeiridade), a percepção independe da experiência prévia, na medida em que a configuração do estímulo produz em nós a percepção de uma forma definida, ainda que não possamos representar esta configuração por outro signo. Quando vemos um objeto muito distante, ainda que não identifiquemos como sendo uma “casa”, por exemplo, podemos afirmar que aquilo é um objeto destacado do entorno. A aprendizagem é capaz de *reconfigurar* o estímulo por meio, por exemplo, da observação analítica. Tal fato não contradiz a percepção primeira regida pelos princípios da boa forma (fechamento, semelhança, continuidade, etc.).

frequências disponíveis, assim como divisões temporais mínimas –, a ampliação dos meios composicionais esbarra no mesmo dado concreto da escuta, com seus limites próprios. Entre os extremos haverá toda uma escala de valores vinculados a cada componente analisado. Estes podem, ou não, corresponder aos símbolos notados na partitura. A alternância entre os valores, individualizada em um só componente, realiza uma espécie de movimento alternado. Tratando-se de uma escala unidimensional, o salto de um valor ao outro é feito em apenas duas direções: uma inferior e outra superior.

Definida a escala de variação, a concatenação de valores pode recorrer a duas disposições gráficas. A primeira é a sequência dos valores em série. Os símbolos escritos na partitura são traduzidos em algarismos e ordenados conforme aparição, desprezando-se no diagrama uma identidade espaço-temporal. Neste caso, uma duração mais longa do que outra, por exemplo, ocupará o mesmo espaço na diagramação da análise (e.g., 1; 7; 4; etc.), dado o período homogêneo. A segunda, proposta nos escritos de Pousseur, recorre à disposição em gráfico de onda. A escala é disposta em ordenada (y) e a concatenação na abscissa (x). Quando transposta a este tipo de gráfico, a série integra-se no campo do tempo, perdendo sua pontualidade, dando aos valores locais uma comparação com a escala total dentro da qual opera. Isto produz uma representação visual dos movimentos de transformação dos componentes em que um ponto está sempre em relação com o todo. Outra utilidade desta representação se dá na conexão entre linguagem visual e sonora. Se os números reforçam a descontinuidade, o gráfico de onda mantém tanto a relação de tempo-espaço, percebida dentro do contexto musical, quanto às oposições de “mais e menos” descritas no eixo (y) perpendicular ao tempo.

O uso das séries na descrição primária, realizada através da transformação de símbolos musicais em símbolos numéricos, não passa de um dos métodos possíveis de tornar os elementos contínuos em valores discretos. É uma espécie de formalização abstrata da complexa realidade, assim como o faz a física acústica em relação às ondas sonoras. Sendo o âmbito do método de análise de nossa abordagem restrito às construções pré-formadas dos instrumentos musicais, amplamente desenvolvidos na escrita musical, a aplicação da série mostra-se ao mesmo tempo objetiva, equivalendo símbolos musicais com números, e prática, permitindo a elaboração de gráficos correlatos. A este respeito, Pousseur afirma que “as séries não são nada mais que fórmulas, meios de combinação, descontínuos, e graças a isso (os únicos) acessíveis a nossa manipulação, para investigar a continuidade das formações ondulatórias” (POUSSEUR, 2008, p. 157).

3.1.2. Elementos da escala de variação

A visão seletiva que deduz signos dos fenômenos, separando-os em símbolos e classe de símbolos, contrapõe a indeterminação absoluta à divisibilidade. Subjaz a esta concepção, comum à postura estruturalista, a noção de que os mesmos fenômenos estão aptos, a princípio, a serem divididos (ao menos metodologicamente⁶²). A escala de variação é resultante de uma divisão, de uma espécie de seleção. Max Bense, em sua teoria do repertório, evidencia a característica dos objetos estéticos operarem com materiais filtrados de um repertório abrangente; assim, “o fato de um mundo artificial de objetos artísticos depender de um repertório sugere que o modo de contemplar esse mundo deva ser descontínuo, discreto, vinculado a seus *elementos*” (BENSE, 1975, 65). Bense faz a divisão entre *repertório material*, vinculado aos elementos físicos (e.g., frequência, duração, dinâmica), e *repertório semântico*, referido aos “elementos ideais”, tais como semelhança, diferença, ou sistemas composicionais.

Como nos indica o discurso de Pousseur⁶³, os materiais observados pela teoria que desenvolve estão associados, na presente leitura, com o *repertório material*. No contato entre escala de variação e repertório vivifica-se a compreensão da finitude dos meios materiais quando comparados à virtual infinidade de repertórios. Se, de um lado, temos combinações ilimitadas de elementos, do outro, apenas os repertórios finitos são “manipuláveis e, portanto, seletíveis” (BENSE, 1975, p. 66). Por ser uma entidade distinta da sintaxe das mensagens estéticas, o repertório se dá numa rede de possibilidades em estado de variável equiprobabilidade. Esta é condicionada pelos sistemas semânticos, que intervêm como ordenação (i.e., ordem inovadora) dos elementos. Na seleção de no mínimo dois elementos, algum grau de alternância, ainda que mínimo, estará presente no sistema. A virtual ausência de oscilação, por coincidência, é representada pelo estado puro da periodicidade: o estado em que o número de casos favoráveis e possíveis reduz-

⁶² Umberto Eco (2012, p. 37) discute duas abordagens do termo *estrutura*, uma correspondente à metodologia que visa agrupar coisas diferentes sobre a mesma categoria (por exemplo, um arquétipo), e outra ontológica que se preocupa com a paridade entre as operações mentais e as relações reais das coisas. A primeira, entendida como heurística, mostra-se profícua no plano da análise. Não obstante, as relações pretendidas por Pousseur ultrapassam a abordagem taxonômica e se justificam em correlação com as formas percebidas.

⁶³ Na apresentação da premissa da PG, Pousseur (2008, p. 114) exemplifica os elementos passíveis de oscilação ao constatar o fato de que “não se pode produzir indefinidamente notas mais agudas ou de valores mais curtos, timbres mais claros ou ruídos menos possantes”.

se a um valor (por tautologia, a probabilidade equivale à possibilidade)⁶⁴. Esta ocorrência na realidade musical, no entanto, contradiz a dialética de presença e ausência, de som e silêncio, ao instaurar o *absoluto desprovido de contornos*. Esta concepção, estranha à oscilação própria das articulações sonoras, permanece ao plano puramente ideal.

Quais critérios são utilizados para eleger uma unidade como componente de um repertório? Esta problemática pode ser abordada por perspectivas distintas, desde culturais, cognitivas, físicas, ou mesmo formais. Bense parte da visão genérica de uma teoria do conhecimento, na qual o conhecimento nasce da identificação, no sentido de que identificar é determinar, fixar, algo da realidade. Quando ela é vista como “dada”, constrói-se uma lei física; quando ela é “feita”, busca-se um esquema criativo. Ao lado de ambas as identidades há o aspecto semântico, ao mesmo tempo dado (linguagem) e feito (discurso). Da identidade física à estética, tem-se um grau decrescente de determinação, e nos extremos, a oposição entre causalidade e criatividade, tendo a *comunicação* uma função de elo semântico entre ambos. Por sua vez, a causalidade se dá na relação de “elementos materiais”, a comunicação por “códigos convencionais” e a criatividade, pela relação de “portadores estéticos”.

Bense sugere que quanto mais determinado for um fenômeno, tanto mais poderá ser identificado e, por conseguinte, fixado. Nos estados caógenos, em que a causação é pouco determinada, a intervenção de uma identidade mais fraca é utilizada para iluminar o problema, tal como os métodos estatísticos. Neste entendimento, a absoluta indeterminação é equivalente ao nada e, portanto, ineficaz como paradigma positivo. O processo do conhecimento em várias ciências, inicialmente elaborando leis gerais para então aproximar-se cada vez mais do fenômeno, relaciona-se com graus crescentes de determinação (cf. KUHN, 2009, p. 48-54). O transcurso da música ocidental espelha este processo – se não como causa, ao menos como consequência – na progressiva fixação dos componentes sonoros na escrita que, por sua vez, passou a influenciar as técnicas composicionais (cf. MENEZES, 2013, p. 22). Na acústica, a análise espectral percorre o caminho da complexidade perceptiva à simplicidade matemática, dando maior fixação ao fenômeno ao dividi-lo em parciais senoidais. Da mesma maneira, a análise musical busca discernir os elementos que compõem a complexa malha sonora, dando-lhes um valor arbitrário ao eleger certa estrutura presente no fenômeno como, por exemplo, os símbolos

⁶⁴ Cf. capítulo 1.1.

da partitura, o objeto sonoro, ou até mesmo a realidade física (análise espectral). Ao discutir o “indeterminismo” da música serial, Pousseur (2008, p. 100) expõe um entendimento muito próximo ao defendido por Bense, assumindo que “a indeterminação é tão-somente uma falta de determinação, isto é, uma falta de caracteres capazes de *distinguir* as coisas umas das outras e de *determiná-las* em sua especificidade” (grifos do autor).

Ao longo do discurso pousseuriano, os *símbolos* da partitura, ou simplesmente *notas*, são apresentadas como elementos do que chama “formas sonoras”, ou seja, uma constituição superior resultante da coligação dessas partes mínimas. Conclui-se que nesta apresentação os elementos são determinados pela escrita musical e, até certo ponto, as formas musicais o são pelo encapsulamento da escuta (cf. POUSSEUR, 2008, p. 119). O fato de o autor eleger a partitura como aporte da teoria implica a seguinte questão: há alguma pertinência fenomenológica, no sentido de uma relação intrínseca com a percepção, ou, de maneira contrária, o método destina-se unicamente ao âmbito da análise formal? Assim como o pulso na perspectiva de Bachelard⁶⁵ é apenas um “sinal” para o executante, e não constitui as relações temporais interiores ao fluxo sonoro – sendo a relação frequencial, ou “superposições rítmicas”, o campo da duração –, da mesma maneira poderíamos indagar se, igualmente, a nota destina-se exclusivamente ao músico na manipulação técnica da interpretação e do processo criativo.

Abraham Moles tece uma dura crítica à teoria musical, intimamente ligada à notação musical, em função da partitura destinar-se, enquanto “esquema operatório”, unicamente ao executante e não ao ouvinte, ou seja, de a escuta musical poder prescindir, em princípio, da existência da partitura. O emprego da partitura no campo de análise estrutural resultaria da confusão entre os “esquemas funcionais” e os “esquemas de realização”: o primeiro, capaz de revelar uma *estrutura*, e o segundo, a *técnica* utilizada pelo compositor na criação da obra (algo que podemos designar de *escritura musical* ou, de maneira genérica, de repertório semântico); confusão que levaria à explicação do primeiro pelo segundo. Segundo Moles (1969, p. 175), “o fato artístico é *autônomo*, independente de sua técnica, [e] pode ser acessível em suas estruturas, mas nada indica *a priori* que estas sejam ligadas à técnica de construção” (grifos do autor). A resolução deste aparente problema seria, conforme o autor expõe no formato de método, a seleção

⁶⁵ Discussão realizada no capítulo 1.3.2.

de elementos que correspondam ao “objeto sonoro”⁶⁶, na sua leitura, a correlação dos três parâmetros físicos do som (frequência [H], amplitude [L] e tempo [t]) em função dos limiares perceptivos do ser humano, esquema posteriormente disposto em um gráfico tridimensional (*ibid*, p. 162-167).

Ora, se de um lado o recurso à escrita no estudo dos processos criativos é inequivocamente necessário, por outro lado, esta advém de um longo movimento histórico de fixação e determinação dos parâmetros sonoros, superando os esquemas mecânicos de execução (tablatura, baixo cifrado). Subentende-se na notação musical, como em um enunciado sintético, as premissas matemáticas que sustentam – e até mesmo justificam – a produção dos sons, elaboradas desde a Antiguidade. Levando-se em conta a existência de códigos com graus distintos de determinação, Bense (1975, p. 89) atesta que “o que vem a ser determinado, são menos essências não-materiais do que ordenações materiais de elementos, e é claro que neste caso determinações fracas serão distinguíveis das fortes”. Consequentemente, certas representações serão mais bem adaptadas a certo domínio, seja ele mais ou menos fixado. Como as mensagens estéticas (criadas) apresentam menor determinação do que o universo físico (dado), a escrita musical, por considerar porções mais sintéticas dos elementos materiais, possuem maior flexibilidade e adaptação à finalidade que estão destinadas: a análise das estruturas do objeto de arte.

“Estados físicos”, sejam eles sistemas de planetas, estruturas de cristais, soluções, círculos de vibração, são fortemente determinados; mas os “estados estéticos”, como por exemplo a distribuição de cores em um quadro de Ticiano, a sequência de palavras em um texto poético ou o sistema de notas em uma sonata de Beethoven, são determinados de maneira relativamente fraca. Numa primeira aproximação, pode-se dizer que os estados físicos são *determinados de forma geral* (segundo as leis da natureza), mas os estados estéticos o *são e forma singular* (individual). (BENSE, 1975, p. 89)

Pousseur reitera este ponto⁶⁷, evidenciando as múltiplas camadas temporais presentes na textura sonora, cada qual “portada” pela camada superior e, por esta razão,

⁶⁶ O termo “objeto sonoro”, de Pierre Schaeffer, possivelmente é utilizado dentro do discurso de Moles em referência às teorias do compositor francês expostas na obra *Traité des objets musicaux* (1966). O conceito de “objeto”, por outro lado, fora estudado independentemente por Moles, como o atesta a publicação *Teoria dos Objetos* (1972). O contato entre os dois autores é patente, atestada até mesmo na presença da obra conjunta *A la recherche d'une musique concrète* (1952) em sua bibliografia, contando inclusive com a inscrição “para uma dialética do objeto sonoro” abaixo da entrada bibliográfica (MOLES, 1969, p. 296).

⁶⁷ A respeito dos níveis de articulação das formas musicais, Pousseur (2008, p. 119) afirma que “deveremos escolher, em cada caso, uma escala bem definida que nos permita descrever os *envelopes* simplificados válidos a um determinado nível, quanto todas as demais transformações, tanto de nível superior quanto, sobretudo, de nível inferior, ou seja, as transformações subordinadas, ‘portadoras’ desse envelope, poderão ser ignoradas, integradas nesse envelope e por ele sintetizadas”.

justifica que as camadas inferiores, de interesse da física, são portadas pela *nota* a despeito de sua função prática. Retomaremos este ponto ao discutir a relação entre repertório e amplitude de onda (2.2.2.) que, como veremos, é mediado pelos conceitos de código e estrutura. Por outro lado, o método de análise de Pousseur realiza o caminho oposto à ordem todo/parte: as propriedades da acústica são transpostas às unidades superiores. Cumpre investigarmos por quais vias o autor realiza esta aproximação que, como pode-se evidenciar, estão relacionadas mais aos métodos de *representação gráfica* do que propriamente a uma paridade, no sentido de equivalência, entre *códigos* distintos.

3.2.1. Analogias entre teoria ondulatória e análise musical

O projeto teórico de Pousseur visa aplicar aos componentes próprios das formas musicais uma representação semelhante à da teoria ondulatória. Aqui, o termo *forma* – alinhada com a concepção de *Gestalt* – refere-se às configurações próprias dos objetos musicais distinta do sistema gerativo, do processo composicional ou técnica criativa. Mais do que uma metáfora científico-artística⁶⁸, a proposta do autor é a *aplicação* de uma teoria física ao universo formal da música. Sua intenção é explícita: “Tentaremos aplicar tais representações [teoria ondulatória] de base aos diversos níveis de articulação das formas musicais” (POUSSEUR, 2008, p. 119). É na esfera mais genérica que o autor irá realizar esta aplicação, utilizando a série que, no nosso entendimento, guarda relações analógicas em termos de codificação matemática com a teoria de ondas – ao menos no nível abstrato de método de representação.

A serialização recorre a símbolos que substituem, ou significam, certos elementos materiais do som (frequência, duração, intensidade), assim como o gráfico de onda representa, de maneira sintética, as coordenadas de um movimento oscilatório. Ambos discretizam a realidade física, separando-a em partes ao estruturar o fenômeno dentro de um sistema de representação. Quando um movimento ondulatório é dividido em porções temporais, tão espessos quanto necessários, nada mais é feito do que um corte periódico no tempo em que cada fatia terá um valor e posição espacial dentro da escala disponível.

⁶⁸ Mais do que a atualização de um suposto “naturalismo”, Pousseur busca sintetizar as diversas transformações materiais – operadas com estratégias particulares a cada estilo e compositor – sob a perspectiva da teoria ondulatória. Destarte, não postula a existência mesma de ondas físicas na superfície musical (esta está, como bem sabemos, no aspecto constitutivo do som), mas uma metodologia de tradução gráfica da série.

A eleição da menor figura rítmica de uma peça como valor temporal mínimo (1) é, na análise serial, um referencial idêntico ao realizado pelo método ondulatorio, princípio expandido para os demais parâmetros. Evidentemente, ambas apresentam muitas diferenças, como a função de transposição da oscilação para um gráfico bidimensional, as diferenças de precisão na determinação do fenômeno, a escala observada, ou o uso teórico à qual se destinam. Não obstante, no plano lógico ou semiótico, ambas cumprem um papel equivalente e são, por esta propriedade, análogas e intercambiáveis: criam *índices*⁶⁹ em que, de um lado, encontra-se o fenômeno e, do outro, símbolos que o representam.

Nesta aproximação, uma escala de base deve ser definida para cada parâmetro, permitindo a descrição dos envelopes simplificados e integrando neste envelope as transformações subordinadas do fenômeno físico. Logo, a qualidade espectral formada pela sobreposição de parciais, expressa na forma de onda, é conjugada no conceito genérico de altura; a amplitude, na dinâmica, e assim por diante. Tal redução reside nas determinações da percepção demonstradas pelas leis de pregnância, as imposições da espessura do tempo, a apreensão qualitativa de maneira geral. Sendo a qualidade uma das forças motrizes mais importantes da escuta, e por extensão do pensamento composicional, a compartimentalização revela configurações mais próximas da realidade musical (e, eventualmente, das grandes formas):

Poderíamos ir até mais longe ainda e remeter tudo à variação (por mais microscópica que ela seja) da amplitude em relação ao tempo. Mas nossa consciência opõe-se a essa simplificação, aliás, ilusória: com efeito, não percebemos as variações atmosféricas, mas sim os eventos sonoros, dotados de uma certa cor, eventualmente (caso se trate de sons propriamente ditos) de uma certa altura, também de uma certa intensidade, e ainda de toda uma série de outras propriedades mais “interiores”, condicionadas por todo o contexto natural e cultural, físico e psíquico. (POUSSEUR, 2008, p. 159)

Um indício da concepção de Pousseur em torno da qualidade da escuta é a reincidência da palavra “certa” (*certaine*)⁷⁰ em seu discurso, palavra imbuída de pelo

⁶⁹ Charles Sanders Peirce (2012, p. 74), fundador da semiótica norte-americana, emprega o termo *índice* ao “signo, ou representação, que se refere ao seu objeto não tanto em virtude de similaridade ou analogia qualquer com ele, nem pelo fato de estar associado a caracteres gerais que esse objeto acontece ter, mas sim por estar numa conexão dinâmica (espacial inclusive) tanto com o objeto individual, por um lado quanto, por outro lado, com os sentidos ou a memória da pessoa a quem serve do signo”. Deduz-se desta afirmação que o signo mantém uma conexão causal com o objeto. Alterando-se o fenômeno, alterar-se-á proporcionalmente o índice. Em nossa discussão, o termo *analogia* refere-se à relação entre representação ondulatoria e serial, distinta da relação entre o fenômeno em si e seu método de representação.

⁷⁰ No texto original, em língua francesa, o autor emprega a palavra “certaine” (POUSSEUR, 1970, p. 282), traduzida para o Português como “certo”.

menos dois sentidos: a relação entre termos ou “exatidão” e “precisão”. Ambos os significados são conotados no entendimento de que o som, enquanto resultado de relações físicas, na escuta torna-se “evento sonoro” (no plural: *événements sonores*), isto é, algo destacado do campo total e, por esta razão, irredutível aos elementos fundamentais (i.e., físicos) que o compõem. Tendo em vista maior objetividade analítica, considerando-se a delimitação dos sentidos, Pousseur aplicará as categorias da teoria ondulatória em uma escala substancialmente distinta da escala “microscópica” observada nas disciplinas da física. Há, neste ponto, um salto em direção à generalidade, certa flexibilização da teoria, coerente com a aplicação prática no contexto musical.

Observada dentro de um esquema geral de comunicação, a passagem entre teorias corresponde à transmissão de um “expedidor” (físico-acústico) ao “receptor” (análise musical). Segundo Max Bense (1975, p. 92), diferentemente de um “esquema criativo”, no qual o autor tem papel preponderante no princípio de seleção, o esquema de comunicação é regido “pela função de transmissão de sinais (signos, informações) [...] através de um repertório mais ou menos comum de signos”. Ao mesmo tempo em que cada ponto extremo possui um repertório próprio, a comunicação ocorre na relação entre ambos os repertórios, desde a exclusão ou total identidade (não-comunicação e redundância) até a de sobreposição parcial dos conjuntos (informação). Nesta ótica, Pousseur seleciona conceitos-chave da acústica que, por liames objetivos, conduz à ressignificações de categorias tradicionais de análise musical por ambas compartilharem – numa visão abrangente do campo significativo dos termos de ambas as pontas do processo – o mesmo espectro de significação, especificamente na lógica formal⁷¹.

Se, de um lado, o elo entre expedidor e receptor é a sobreposição de repertórios que produz um terceiro grupo, de outro, a partir da introdução de um mediador epistemológico menos específico, poderemos demonstrar, num plano superior, a presença de conexões análogas. Em função de serem sistemas de representação, a triangulação com a Teoria da Informação poderá revelar em quais categorias gerais estão enquadrados os

⁷¹ A definição do termo *forma* e *formal* distingue-se ao longo do presente texto e versa sobre conceitos até mesmo opostos. Entende-se por *forma* a configuração de elementos; não o princípio gerativo, mas a aparência que esta organização apresenta (e.g., na escuta musical e visão da partitura). Já por lógica, análise ou relação *formal* entende-se a passagem de um signo de uma *forma* à outra, ou seja, alguma espécie de representação estritamente simbólica (e.g., função de um motivo na construção da frase, a relação entre série harmônica e rítmica, em suma, uma estrutura organizativa).

termos e definições de Pousseur⁷². A seguir serão expostos os conceitos de *repertório* e *mensagem* que, respectivamente, compartilham definições semelhantes às de *amplitude* e *forma de onda*. A partir desta investigação, traçaremos as relações entre/intra onda (2.3.) e o uso específico das categorias no plano de análise (3.).

3.2.2. Amplitude de onda: eixo sincrônico

O repertório é caracterizado pelo conjunto de signos e regras combinatórias presentes em certo código, podendo dividir-se em repertório *ideal* e *real*. O primeiro resulta da totalidade de signos disponíveis em um código linguístico, como por exemplo todas as palavras e regras sintáticas da língua portuguesa. No entanto, o repertório dos indivíduos conclui uma seleção da totalidade de signos, a rigor nunca idênticos entre si, gerando um conjunto reduzido, ou repertório real (cf. NETTO, 2012, p. 123). Quanto menor o repertório, mais reduzida será a seleção do código na criação de uma mensagem e, inversamente, “uma grande capacidade de manipulação do código implica em um repertório mais alto” (PIGNATARI, 1971, p. 47). Conforme explicitado anteriormente (2.1.2.), no processo criativo os estados estéticos estão conectados aos estados semânticos em virtude dos primeiros serem elaborados por intermédio das convenções dos segundos. A totalidade é reduzida em esquemas comunicacionais que, da equiprobabilidade do código, constrói mensagens sob as restrições dos subcódigos estéticos. Na leitura de Max Bense, esta mediação é remetida, antes de tudo, ao artista criador. Ele ou ela selecionam entre os elementos disponíveis aqueles pertencentes a certo subcódigo e, guiados pelas idiosincrasias próprias ao falante (i.e., operador da linguagem), elaboram estados estéticos singulares.

Este processo aproxima-se em amplo sentido de um esquema de comunicação no qual, ao invés de emissor e receptor, os elementos materiais são transmitidos à mensagem em função do repertório do artista-seletor. Segundo Bense (1975, p. 92), “o *esquema de*

⁷² Esta triangulação é reforçada pelo fato de identificarmos na obra teórica de Pousseur discussões com recurso à Teoria da Informação de maneira tanto implícita quanto explícita. O segundo caso é constatado na problematização dos conceitos de *ordem* e *desordem* em relação à *banalidade* e *riqueza* demonstrada na quinta seção de *La série et le dés* (POUSSEUR, 1970, p. 61-65), texto no qual o autor até mesmo inclui na bibliografia a obra *Teoria da Informação e Percepção Estética* de Abraham Moles. Algumas passagens de *Por uma Periodicidade Generalizada* apresentam a terminologia característica da teoria, ainda que não exponha as referências, como em passagem em que utiliza as palavras “entropia”, “informação”, “inteligibilidade”, “banal” (POUSSEUR, 2008, p. 158).

criação introduz um *observador externo* (o artista criativo) como *princípio seletor*, o qual executa a transmissão, no sentido da produção criativa da distribuição dos elementos materiais através do seu (dele) repertório” (grifos do autor). A separação que ocorre de um estágio ao outro do esquema criativo, que pode ser pensada como uma filtragem⁷³, corresponde em amplo sentido à separação entre repertório ideal e real, sendo o segundo aquele efetivamente expresso no objeto artístico (i.e., portador estético). A decisão de qual estratificação repertorial será utilizada na análise por ondas produzirá, conforme a opção, um gráfico específico em que maiores ou menores distorções ocorrerão na conexão dos eixos horizontal (forma de onda) e vertical (escala de variação).

Apesar da liberdade de seleção, os códigos são em larga medida pré-determinados, o que limita a princípio o campo de ação do artista-criador. Isto resulta, em certo sentido, da relação entre repertórios reais, variáveis conforme o emissor/receptor, e a totalidade de leis contidas no código. Na Teoria da Informação, o código é entendido como algum modelo hipotético que subjaz à comunicação, interposto por certa *estrutura*. A transição dos signos individuais em código demanda um processo em que, da disparidade dos fenômenos (cada qual único), buscam-se homologias e identidades entre os elementos que, por intermédio de um princípio comum a todos, produzem um conjunto de leis combinatórias e signos passíveis de pertencer a seu repertório. A estruturação realiza uma espécie de simplificação, i.e., reduz a complexidade do fenômeno tendo por finalidade a revelação de alguma gradação de ordem. Compreendida na perspectiva heurística ou metodológica, a estruturação é uma “espécie de divisor comum entre diferentes elementos ou, ainda, aquilo que permite identificar o idêntico na diferença ou a diferença no idêntico” (NETTO, 2012, p. 126). Sendo o código um modelo, propõe-se no plano hipotético, e por esta razão atua de maneira inversa ao axioma: não é necessária a análise empírica de todos os fenômenos para deduzirem-se as identidades, mas tão somente um modelo passível de ser verificado e falseado⁷⁴. Segundo Umberto Eco (2012, p. 39), “o

⁷³ Platão perscrute a ideia de *separação* no diálogo de *Sofista*, numa lógica decorrente de uma cadeia de oposições, e atribui dois sentidos, ou espécies, a este gênero: o primeiro visa selecionar o melhor do pior, ao que chama *purificação*; o segundo visa o semelhante do dessemelhante. Na presente discussão, a dicotomia de Platão expõe dois trabalhos fundamentais da atividade criativa: de um lado eleger os elementos mais bem adaptados à finalidade estética, de outro separar as qualidades afins das contrastantes, ambas sob a égide dos portadores semânticos.

⁷⁴ Na análise por indução de cunho empírico, os enunciados devem ser verificados em termos de *verdadeiro* e *falso*. Segundo Karl Popper (1972, p. 41), no entanto, os “enunciados singulares ‘verificados por experiência’ [...] são logicamente inadmissíveis”. Levando em conta esta incoerência, Popper propõe um critério de demarcação entre ciência e não-ciência em um só sentido: “Deve ser possível refutar, pela

código é o modelo de uma série de convenções comunicacionais que se postula existente como tal, para explicar a possibilidade de comunicação de certas mensagens”.

A tricotomia código/repertório/mensagem, interdependentes entre si, pode dividir-se em dois eixos, um vertical e outro horizontal: o primeiro representado pelos processos de *seleção* (código-repertório); e outro, pelos processos de *combinação* (mensagem). Os termos *seleção* (equiv. “paradigma”) e *combinação* (equiv. “sintagma”) advêm de estudos da linguística e são aplicados na diferença, nos códigos verbais, entre a comutação de termos alternativos (e.g., sinônimos e antônimos) e o contexto formado pela contiguidade de signos em dada mensagem. Para a presente discussão, a principal característica a ser apreendida de ambos os termos (a despeito das implicações na linguística) é o fato de se oporem tanto em extensão quanto nas suas implicações temporais. A seleção consiste em uma rede *in absentia* na mensagem, i.e., cada parte da mensagem apresentará uma parcela reduzida de signos ou, de modo geral, um grupo do conjunto total. Considerando-se o fator temporal, a seleção se dá em um sistema sincrônico em que a estruturação possibilita oposições internas. Na mensagem, os signos são atualizados no tempo, extraindo daí seu caráter fundamentalmente diacrônico. Na música, tal distinção é inextricável, e exemplo disso é reconhecido na separação entre escala e melodia, entre série intervalar e alturas, e até mesmo entre função tonal e sequência harmônica. Levando em conta a Teoria da Exploração (1.4), as artes pictóricas também possuem (na fruição) a diferença entre seleção (e.g., uma escultura) e combinação (exploração espaço-temporal da obra).

Isto quer dizer: a seleção (e, correlativamente, a substituição) concerne às entidades associadas no código mas não na mensagem dada, ao passo que, no caso de combinação, as entidades estão associadas em ambos ou somente na mensagem efetiva. O destinatário percebe que o enunciado dado (mensagem) é uma combinação de partes constituintes (frases, palavras, fonemas etc.) selecionadas do repertório de todas as partes constituintes possíveis (código). (JAKOBSON, *s.d.*, p. 40)

Na aplicação do conceito de *amplitude* no âmbito da análise musical, Pousseur (2008, p. 123) enfatiza os movimentos de onda simples em apenas uma dimensão, dispostos em “um só eixo perpendicular ao tempo”. Reportando-se às

experiência, um sistema científico empírico” (*ibid.*, p. 42). O código posto à prova, para pertencer à ciência, deve ser falseável, e quanto melhor resistir às reiteradas tentativas de falsificação (a partir de provas no com enunciados singulares), mais ela se aproximará da realidade.

transformações das variáveis escolhidas (a saber: dinâmica, frequência, ritmo e densidade), articuladas no eixo horizontal, ele põe em evidência a necessidade de todo movimento percorrer um espaço e concluir, na totalidade do movimento, certa amplitude calculada a partir da diferença entre os extremos alcançados dentro da escala considerada. Os “limiões diferenciais” (em uso livre do termo de Abraham Moles), ou simplesmente escalonamento dos estágios sucessivos da onda, subdividem a banda de amplitude em pontos organizados pela sua posição relativa no eixo vertical. Este conjunto conclui uma estrutura descontínua de oposições em que todo ponto está relacionado por graus de proximidade com os demais.

Esta definição, apesar de aplicada em outro universo formal, é análoga em certo sentido à sua aplicação na acústica. A amplitude de onda corresponde ao espaço abrangido pelas partículas no movimento ondulatório em dado momento. O deslocamento⁷⁵ ocupa certa área no espaço, resultado das variações de energia contida na onda tal como, por exemplo, a variação de pressão atmosférica nas ondas sonoras (calculada como resultado da compressão e rarefação somadas). A amplitude pode ser medida tanto em Newtons por metro quadrado (N/m^2) quanto em decibéis (dB), calculada pela variação de potência elétrica em um receptor (cf. MENEZES, 2014, 29). Independentemente do referencial escolhido, algum escalonamento irá enquadrar o movimento em certa amplitude e a cada momento (medido pela amostragem periódica do medidor) a partícula estará em certo lugar dentro do espaço total. Desprezando-se a movimentação real das partículas no espaço tridimensional, em uma representação bidimensional do oscilograma a amplitude é encontrada entre os limites superiores e inferiores do gráfico.

Se a amplitude é algo distinto do próprio caminho realizado pela propagação sonora e, igualmente, diferente do transcurso dos elementos musicais, quando concebidos fora do tempo da mensagem a partir de uma operação de estruturação (i.e., identificação de oposições), não seria abusivo comparar ambas à ideia bastante abrangente de *eixo de seleção*. Expandida em sua escala temporal, ao invés da observação do período isolado, a amplitude conjugaria a variação máxima de um só parâmetro e, aplicando outro termo, revelaria a parcela de elementos materiais presente no *repertório real* de certa obra ou movimento. Diminuindo-se a escala, as amplitudes locais comparadas ao todo

⁷⁵ Para ver movimento ondulatório, conferir o capítulo 1.2.

mostram-se como subgrupos polarizados. Como as categorias de seleção e combinação são divisões operacionais, ambas agindo ao mesmo tempo em qualquer mensagem, outro passo de generalização pode ser efetuado ao se considerar as transformações e repetições de amplitudes parciais (grupos) ao longo da obra como índice das relações de oposição a longo e curto prazos realizadas pelo(a) compositor(a). Outra possibilidade é identificar, a cada corte periódico no tempo definido no momento de análise, as variações de densidade interna (número de elementos) em comparação com a “largura de banda”.

O estabelecimento de amplitudes em diversas camadas temporais abre espaço para, inclusive, uma abordagem musicológico-analítica em que os subcódigos históricos, e artistas individuais, podem ser investigados em termos de informação e abrangência repertorial, possibilitando, destarte, uma base sólida para análises comparativas. Poder-se-ia ir até adiante e comparar músicas de contextos culturais distintos e, assim, compreender o código – determinado em larga medida pelos elementos materiais, e não apenas esquemas criativos específicos – em relação à audiência. O que poderia parecer um exagero epistemológico, reduzindo os fatores estéticos e técnico-composicionais à quantificação do nível *neutro* dos elementos da mensagem, é capaz ao mesmo tempo de servir em análises históricas de cunho sincrônico.

Uma das justificativas mais contundentes de Pousseur em defesa do “método” da Periodicidade Generalizada reside, como seu título indica, na sua maleabilidade e adaptabilidade a repertórios distintos, algo remetido à abertura dos fundamentos epistêmicos, a saber: o levantamento informacional dos dados da mensagem musical posteriormente representados em gráficos que, como ainda será avaliado, demonstram graus variados de periodicidade em comparação com formas arquetípicas.

Parece possível propor, agora, como desenvolvimento lógico do pensamento serial, um método “periódico” generalizado, capaz de dar a tudo, desde o mais simples até o mais complexo, do conhecido ao desconhecido, do muito novo ao muito velho (e, por exemplo, também às formulações teóricas anteriores), um denominador comum muito próximo à realidade, pelo fato de corresponder ao mesmo tempo às propriedades sintéticas, concretas e qualitativas do objeto e às exigências racionais de nosso espírito, um método capaz de abrir a todos os domínios as vias de um funcionamento coordenado, de uma cooperação fecunda. (POUSSEUR, 2008, p. 166-167)

Como o foco do presente trabalho não é avaliar o método no campo da musicologia histórica, e sim abordá-lo pela via de sua aplicabilidade enquanto metodologia de análise, alguns de nossos exemplos destinar-se-ão mais à demonstração das capacidades do método do que propriamente à análise pormenorizada das obras

elegidas (algo que, evidentemente, necessitaria maior esclarecimento quanto aos condicionamentos estético-históricos, às particularidades dos processos criativos, entre outros fatores). A amplitude de tessitura, ou de altura, resulta da soma de todas as frequências fundamentais – para todos os efeitos de análise, levando em conta as discussões pregressas, serão considerados os símbolos notados na partitura – identificadas em algum trecho de uma obra musical. Um curto fragmento do organum quadruplum *Viderunt Omnes* (fig. 17) de Pérotin (c. 1170-1236), compositor da Escola de Notre Dame, pode ser utilizado para uma primeira aproximação da representação do parâmetro *amplitude*.

Fig. 17 - Início de *Viderunt Omnes* em transcrição moderna

Este curto fragmento, executado por vozes masculinas, apresenta em sua totalidade a amplitude de uma oitava justa (F_3 - F_4), escalonada por limiares de segunda maior e menor. Os elementos da *escala de variação* das alturas, coincidente neste caso com a própria “escala musical”, podem ser dispostos no eixo y conforme o gráfico a seguir (fig. 18) e conforme a ordem habitual utilizada na escrita musical (do grave ao agudo na direção ascendente). Neste curto trecho, as amplitudes de cada voz mostram-se seleções da amplitude geral, duas (Triplum e Duplum) coincidindo no intervalo de quarta, além de cobrir o mesmo campo de alturas, outra abrangendo a área total do movimento (Quadruplum), e a voz do Tenor mantendo-se no âmbito de uníssono, característica do organum melismático (cf. GROUT et. al., 1994, p. 109-113).

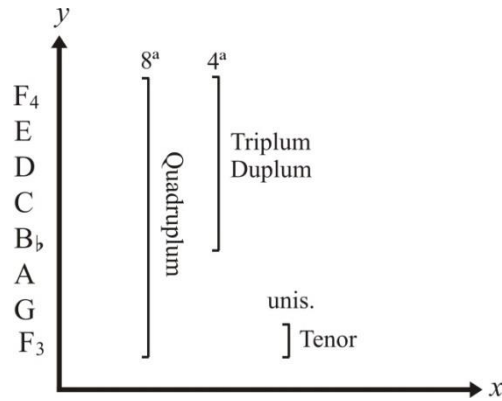


Fig. 18 - Gráfico de amplitude (altura) de *Viderunt Omnes*

Caso o referencial da análise seja diminuído para a medida do “compasso” (fig. 19), ao menos na notação moderna, pode-se notar que, diferentemente do gráfico anterior, as vozes abrangem no máximo o âmbito de quarta justa (c. 2 no Tenor) e mínimo de segunda menor (Triplum no c. 2). Observando-se a justaposição de amplitudes por “compasso” das vozes *descante*, tendo em vista o quesito repetição, teremos: Quadruplum A, A, B, C.; Triplum A, B, A, B; Duplum A, B, C, D. Comparando-as, três regimes de periodicidade encontram respaldo na série de amplitudes: repetição binária (Triplum); repetição imediata seguida de duas partes (Quadruplum); e não repetição (Duplum). Outro aspecto é o contraste do segundo ao quarto “compassos” quando, respectivamente, as amplitudes deixam de cobrir o mesmo campo, segregando-se umas das outras no registro.

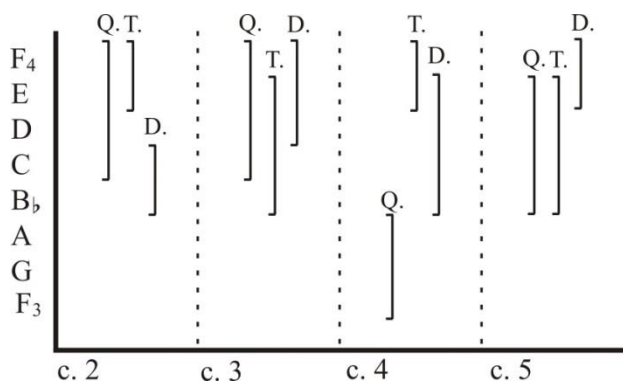


Fig. 19 – Amplitude de altura por compasso (Q = Quadruplum; T = Triplum; D = Duplum)

O eixo de seleção disposto em ordenada comporta a descrição de outros parâmetros de análise, desde que cumpram ao menos três exigências: ter caráter

unidimensional; estabelecer oposição graduada em estágios intermediários; apresentar valores discretos como meio de representação. Considerando tais exigências, além de altura, duração, dinâmica, os parâmetros compostos tais como densidade e timbre também estão aptos à quantificação. Operacionalmente, o primeiro é resultante da soma de vozes ou ataque em certo espaço de tempo, enquanto que o segundo decorre da qualidade tônica ou complexa do som analisado através da imagem no espectrograma. Ambos garantem gráficos relativos, de precisão muito menor do que os parâmetros simples, embora sejam úteis em parte do repertório do século XX e XXI, inclusive considerando-se a dificuldade de aplicação de parâmetros simples na música eletroacústica ou até mesmo densas composições orquestrais⁷⁶. A combinação dos dois modos de representação é especialmente útil na análise de músicas eletroacústicas mistas, nas quais, em linhas gerais, o grau de determinação da *escrita* instrumental e eletrônica é distinto – concluindo na parte eletrônica, a depender da obra, o uso de *materiais constitutivos* (e, neste sentido, irreduzíveis a uma codificação simbólica convencional tal como na escrita musical).

3.2.3. Comprimento de onda: eixo diacrônico (mensagem)

A intervenção do fator temporal na construção da mensagem realiza o movimento de atualização da *amplitude* no eixo diacrônico por intermédio da *combinação* dos elementos extraídos do repertório. O processo de combinação estabelece ao menos duas operações fundamentais: garantir uma duração específica, ou relativa, para cada elemento de repertório; formar unidades, ou “sintagmas”, como resultado da conjugação desses elementos em função de determinações estruturais, por graus de identidade entre elementos agrupados, e perceptivas, conforme apontamos nas “leis de pregnância” (2.5). Pousseur divide estas duas operações nas categorias de *comprimento de onda*, dado por fatores de periodicidade ou fechamento, e *forma de onda*, ou seja, o perfil característico delineado na coligação dos pontos sucessivos. A exposição do autor é focada na aplicação das categorias aos parâmetros unidimensionais e os exemplos fornecidos no texto são, via de regra, sequências monódicas (resguardando a discussão da polifonia apenas na

⁷⁶ Em obras orquestrais de escritura textural de alta densidade, como por exemplo *La Terre est un Homme*, de Brian Ferneyhough (1943-), a análise de parâmetros simples mostra-se improfícua, considerando-se que o contexto, fruto da inter-relação das partes, supera largamente, na resultante perceptiva, o papel das partes. Nesse caso, análises genéricas da imagem frequencial (espectro harmônico ou tessitura geral) do todo são mais explicativas do que a soma de várias ondas (componentes).

categoria *fase de onda*). Esta escolha, necessária ao próprio método, possivelmente advém da análise componencial aplicada na acústica, reduzindo o todo (composto) em partes (componentes). A reintegração tanto dos parâmetros internos quanto, posteriormente, das partes polifônicas resulta em um problema pouco explorado pelo autor, ao menos no plano metodológico. Por consequência, trataremos em outro subcapítulo desta relação (3.3.1).

Na exposição de Pousseur, o *comprimento de onda* corresponde ao intervalo de tempo em que ocorre a troca de uma qualidade sonora à outra. O valor temporal da transformação é dependente do contexto musical e pode estar compartilhado tanto em um conjunto de parâmetros (em fase) quanto nas diferenças de valor entre cada parâmetro (fora de fase). Não obstante, qualquer mudança pressupõe a sucessão de ao menos dois pontos dentro de uma escala de variação seguida de no máximo três possibilidades: 1. continuação no sentido realizado do primeiro ao segundo ponto, ultrapassando-o e perpetuando a onda através da conjugação de pontos; 2. retorno no mesmo sentido do primeiro ponto, ultrapassando-o ou não dependendo do intervalo, ou mesmo reiterando-o; 3. silêncio. A duração do regime estacionário delimitado pela diferença entre estados corresponde ao comprimento de onda ou, de maneira geral, à duração transcorrida ao longo da transformação.

Segundo Pousseur, “uma vez começo e fim sendo definidos pelos movimentos de transformação, o comprimento de onda será igual à duração do fenômeno estacionário assim delimitado” (POUSSEUR, 2008, p. 120). É dedutível desta citação que a onda deve apresentar a oscilação entre dois polos, de tal forma que conclua a alternância de ao menos dois estados distintos. O salto de uma nota à outra em uma melodia, quando observado em suas micro-articulações, pode ser considerado a medida mais elementar de comprimento de onda. A descontinuidade na articulação de sons *non legato*, característico de certos instrumentos musicais (e.g., piano, marimba, bandolim, peles em geral), produz uma pronunciada diferença entre ataque e sustentação. Neste plano elementar, o comprimento equivale ao que habitualmente é mensurado na duração. Na sequência de alturas em uma melodia, cada articulação delimitará o comprimento pela reincidência do ataque, completando um período.

Além deste plano elementar, ao longo de toda a arquitetura da forma musical podemos depreender divisões temporais a partir da alternância de dois estados. Quando

diversos sons estão, sob determinado parâmetro, conectados por seguirem a mesma direção, tal como uma escala ascendente no plano das alturas, ao que sucede o movimento contrário a partir de certo ponto, podemos considerar este conjunto como um só comprimento de onda. Início e fim estão delimitados pela oposição que foi criada entre o ponto inicial e o final (seja de retorno ao primeiro, ou algo aproximado, seja por um salto brusco no sentido contrário). A onda é periódica quando estes conjuntos se sucedem da mesma forma, ou aproximadamente, produzindo um movimento estacionário geral.

Quando passamos a observar os sons por conjuntos cada vez maiores, menos os envelopes específicos são eficazes e mais o todo subjuga a parte, revelando-nos motivos, frases e seções formais. Ao mesmo tempo, mais genérica a análise se torna caso tenhamos em mente toda a estrutura nos seus variados estratos intermediários e inferiores. Nessa visão “superficial” da estrutura há uma síntese dos comprimentos de onda dos demais níveis, isto porque cada estrato conclui os inferiores dentro de seu comprimento. Uma proposta desta natureza nos faz pensar numa hierarquia formal precisa, onde o todo é sempre mais do que as partes, onde os elementos perdem-se na unidade da grande *Gestalt*. Ora, não necessariamente isto poderá tornar-se verdade. Quando uma estrutura formal é composta por formas dispare (no sentido de poucas relações estruturais entre os *materiais*) nos níveis intermediários, esta tende a desagregar-se, criando uma macro-forma irregular, ou seja, uma forma fraca. O mesmo pode ocorrer na relação dos comprimentos de onda.

Se na composição clássico-romântica a relação entre os comprimentos de onda segue o padrão multiplicativo, garantindo a hierarquia entre a “fundamental” da grande forma os “parciais” das subdivisões, na música dos séculos XX e XXI observamos a tendência ao esfacelamento deste tipo de relação “dedutiva”, ou até mesmo “mecanicista”, entre grande e pequena forma. Um dos casos mais radicais ocorre no serialismo pontilhista: a sobreposição de séries de duração inviabiliza a formação de estratos superiores, achatando na diferença temporal dos pontos sucessivos a única escala efetiva (ou, no limite, a duração total da série rítmica), fato este devido ao objetivo manifesto do serialismo integral. Por outro lado, como veremos abaixo, a superação do rígido enquadramento contribuiu para o desenvolvimento de diversos processos de *modulação de frequência* (que corresponderia a *modulação de comprimento*).

Aplicando a categoria comprimento de onda na análise dos primeiros compassos de *Viderunt Omnes* de Pérotin, temos como resultado o gráfico a seguir (fig. 20). O referencial temporal (abscissa) elegido é a colcheia, unidade mínima utilizada pelo compositor no modo rítmico. Considerando a definição de Pousseur, toda uma série de comprimentos são dedutíveis de cada escala temporal efetiva (que irá até o limiar mínimo da *nota*, definida por ataque e sustentação). Se um amplo trecho for selecionado, como uma seção, todas as variações subordinadas serão sintetizadas nos largos movimentos de transformação, ao passo que o contrário irá desconsiderar as grandes variações. O entrecruzamento de aproximações diferentes no mesmo gráfico poderá revelar, em função do contexto, proporcionalidades micro-macro temporais da divisão fraseológica de certo parâmetro. No exemplo abaixo, uma aproximação demasiada desconsideraria a transformação que vai de C₄ até F₄, retornando ao ponto inicial após 15 colcheias (totalizando 18 colcheias até a pausa no final do compasso), e trazendo à tona tão somente variações subordinadas.

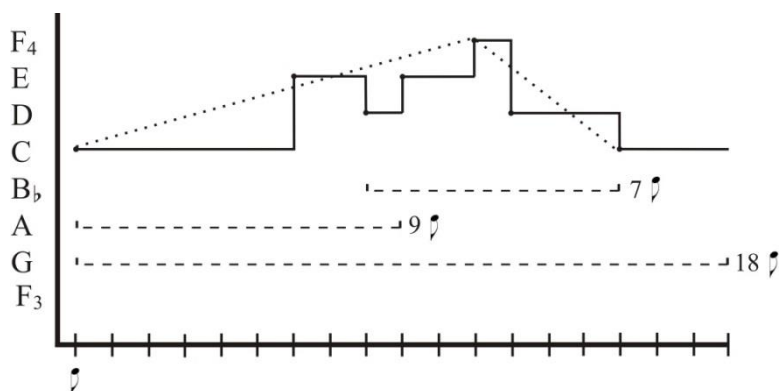


Fig. 20 - Gráfico de comprimento de onda do descante Quadruplum de *Viderunt Omnes*, no parâmetro altura. As linhas pontilhadas horizontais representam possíveis divisões do comprimento de onda dos dois primeiros compassos da peça. A linha pontilhada oblíqua indica o ponto mínimos e máximos de todo o movimento de transformação, equivalente a 18 colcheias.

Além da simples descrição da duração da forma musical, a relação com a acústica sugere outra propriedade presente na concatenação de ondas. Conforme visto acima, o comprimento de onda está associado com a frequência fundamental de uma vibração. Esta ligação nos fornece o entendimento de que, ao contrário dos fenômenos aperiódicos, os fenômenos periódicos necessariamente produzem um estado estacionário. Uma observação mais detalhada confirma, no ato de análise, uma estrutura bastante genérica aplicável a praticamente qualquer mensagem musical, ou seja, gradações de periodicidade

na sucessão de comprimentos de onda (aproximadamente a medida de informação-redundância). Os três primeiros compassos do Prelúdio n. 5 de *O Cravo Bem Temperado*, analisados na seção 2.3, apresentam sequências de comprimento de onda bastante regulares, tal como por exemplo a figuração do baixo, na qual o valor de semibreve torna-se um período fixo a cada alternância de duas mínimas. Na voz superior, a reiteração da figuração a cada quatro semicolcheias (três graus conjuntos seguido de um salto na direção do ponto inicial) encerra um período de semínima deslocado de uma semicolcheia em relação ao pulso.

3.2.4. Forma de onda: estrutura e arquétipos da música eletrônica na configuração da mensagem

As transformações sonoras podem desdobrar-se de forma gradual ou abrupta, resultando em distintas *formas de onda*. Há casos em que o movimento de transformação é definido pela gradual saída e retorno ao ponto inicial, atingindo em algum momento intermediário o ponto de máxima oposição. Teríamos assim o delineamento de uma onda senoidal ou triangular. Em outro contexto, o ponto de oposição pode estar situado nas extremidades da onda, configurando a onda dente-de-serra. As ondas em que a transformação é quase instantânea, alternando regiões na escala, como um salto entre dois estados, configuram-se como a onda quadrada (ou retangular). Nas menores articulações formais, uma transformação repentina pode delimitar a onda, como ocorre na sucessão descontínua de alturas ou durações em uma melodia, o que configura a simples diferença entre presença e ausência representada pelo impulso. Por outro lado, caso ampliarmos a extensão do trecho analisado, outras formas de onda serão reveladas chegando, em casos extremos, a uma única forma correspondente à duração total da obra ou movimento. A forma de onda é, nestes termos, dada pela configuração, ou forma, da transformação sonora delimitada pelo comprimento de onda.

Os fatores de forma elaborados pela Psicologia da *Gestalt* são um dos instrumentos importantes no entendimento das propriedades das formas e como a segregação é substituída pela conjugação perceptiva. Como veremos abaixo, uma das

maiores contribuições de Pousseur, inédita a seu tempo⁷⁷, fora comparar as tipologias de geração eletrônica com as complexas configurações musicais. Seu argumento parte da proporcionalidade escolhida para representar a amplitude em relação ao comprimento de onda. Mudando-se a escala de cada eixo (x , y), mantendo-se intacta a divisão de ambos, o mesmo fenômeno estaria, teoricamente, representado matematicamente de maneira idêntica. Por outro lado, certas proporções são mais bem adaptadas às limitações da escuta. Segundo Pousseur (2008, p. 125-126), “parece existir, ao menos para nossa percepção, uma relação que melhor corresponda à realidade fenomenológica dessa percepção, senão de maneira absolutamente pontual, ao menos como zona de probabilidade”. O autor aponta para o fato de que quando as transformações cobrem vários pontos da escala em curtas porções temporais, obrigatoriamente há uma subdivisão do fenômeno em várias ondas. Isto decorre das extremidades, e os pontos intermediários, confundirem-se entre si, como ocorre de modo geral na música serial pontilhista⁷⁸. O equilíbrio entre amplitude e comprimento aproximaria a representação da interseção entre formas *fracas* e *fortes*, deixado vazar pelo arquétipo (senoidal, triangular, etc.) partes salientes, divisões do todo.

Se quisermos então produzir uma onda eficaz em todos os seus aspectos, uma onda que institua uma *unidade*, será necessário preservar uma relação conveniente entre essas dimensões fundamentais [amplitude e comprimento], em outra palavras, fazer um uso econômico das unidades elementares que definem o espaço de variação. Muitas vezes será útil usá-las em grupos, ou seja, reunindo-as segundo propriedades comuns. Obteremos assim partes de estruturas maiores, entre as quais existem suficientes limiares de distinção (ou seja, de segurança), adaptados à importância dos comprimentos, ou seja, das durações a serem ocupadas ou preenchidas. (POUSSEUR, 2008, p. 127)

Uma relação eficaz entre os dois eixos gera, na representação gráfica, linhas e formas próximas dos quatro arquétipos fundamentais da síntese eletrônica, compartilhados como modelos (estruturas) básicas de toda onda periódica, a saber: senóide, triangular, dente-de-serra e quadrada (fig. 21). Cada qual encerra em si os vetores mais simples de transformação dentro do espaço unidimensional do parâmetro analisado.

⁷⁷ O pensamento estatístico na música de concerto, bem como a representação gráfica, fora amplamente desenvolvida em meados dos anos 1950 por compositores ligados à Escola de Darmstadt. Um exemplo notório é a representação no plano cartesiano da série de durações exposta por Pierre Boulez em *A Música Hoje*. Em certa passagem, o compositor francês discute a “distribuição” de “perfis” rítmicos, expondo gráficos com aparência de onda triangular e variações da dente-de-serra (cf. BOULEZ, 2016, p. 54-55). Contudo, sua apresentação limita-se ao parâmetro duração, sem qualquer aplicação das tipologias formais (senoidal, triangular, etc.).

⁷⁸ No texto de Pousseur, a característica das ondas complexas é ilustrada em um exemplo bastante próximo da escritura serial pontilhista. Subentende-se, nesta passagem, uma crítica à ineficácia perceptiva de configurações pouco estruturadas, i.e., aquelas nas quais os elementos não se interligam em unidades maiores.

A partir dessas tipologias básicas, inúmeras outras podem ser deduzidas através da combinação, multiplicação ou deformação – algo que, no limite, podemos argumentar como sendo resultado da modulação de uma forma por outra. À decomposição do “espectro” de cada parâmetro em elementos simples, Pousseur dá o nome de *análise harmônica*, aqui em clara referência ao que entendemos por *análise espectral*.

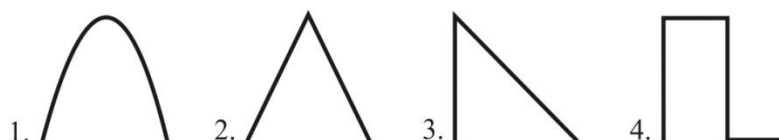


Fig. 21 – As quatro formas elementares de onda com amplitude e comprimento idênticos: 1. senoidal, 2. triangular; 3. dente-de-serra; 4. quadrada

Vale reiterarmos o fato de que as formas básicas pertencem ao universo dos MHS, ou seja, das ondas estritamente periódicas que, analisadas em parciais, compreendem todo o universo dos sons reais. Apesar da sugestão de uma longa análise componencial, o autor reitera, igualmente, a falibilidade deste método, levando-se em conta, repetimos, o fato de a percepção não resultar simplesmente da soma de partes independentes. Apesar de metodologicamente relevante, ao contrário, “é verdadeiramente o percurso qualitativo e não sua hipotética subdivisão que afeta nossa percepção e nossa consciência” (POUSSEUR, 2009, p. 143). Werner Meyer-Eppler (2009, p. 76), discutindo estruturas estatísticas em obras musicais, expõe outra faceta do problema, colocando em relevo o fato de que “não existe relação alguma entre os estímulos acústicos derivados da partitura e as sensações sonoras correspondentes que permita a interpretação de tais percepções como uma espécie de mapeamento de estímulos no terreno psicofisiológico”. O postulado de que os “estímulos acústicos”, desconectados das leis perceptivas, são insuficientes para a construção das *Gestalten* sonoras demanda a introdução de um critério claro que dê conta da reunião dos perceptos em unidades superiores. Serão estes: o limiar perceptivo (frequência e amplitude); os limites da espessura do tempo; e, deste repertório eficaz, as leis de pregnância.

Não obstante, o método de análise estudado não se limita, em especial, à espessura do presente, pois pretende inclusive compreender as relações micro-macro formais, o que demandará o abandono momentâneo desta constrição quando direcionar-se às grandes

amostragens temporais. Esta escolha, de cunho essencialmente metodológico, possibilitará a identificação de estruturas genéricas que guiam a direcionalidade dos parâmetros. Levando-se em conta o primeiro salto realizado na transferência dos arquétipos inferiores do ciclo às morfologias superiores do sintagma musical, a aplicação à “grande forma” continuará, vale-se pontuar, criando interpretações cada vez mais genéricas e, no limite, ineficazes em certos casos. A unificação das ondas subordinadas a cada salto na escala temporal atinge um ponto em que seções (e até obras) são reduzidas a um período de onda apenas. A abstração necessária para tal síntese é, no nosso entendimento, eficaz caso as partes contenham alguma característica do todo e, do contrário, forçosa quando oculta relações mais explícitas nos patamares inferiores.

Outro aspecto da forma de onda é, numa visão informacional, condicionar a redundância que a mensagem está apta a exercer. As formas *fortes*, assim como nas mensagens redundantes, estão ligadas ao alto coeficiente de periodicidade na combinação dos elementos. Os arquétipos de forma de onda não operam de maneira dessemelhante. Quanto mais agregados estiverem os elementos, por lei de pregnância (enunciadas no cap. 1.5), mais estarão próximos de alguma das morfologias elementares. Do contrário, gerariam uma onda na qual os elementos internos desagregam-se, configurando uma forma aperiódica, i.e., regida pela sobreposição não proporcional de ondas subordinadas. A relação entre periodicidade e configuração (*Gestalt*) fora amplamente discutida por Abraham Moles, inclusive buscando provar experimentalmente que a redundância resulta fundamentalmente da noção de periodicidade. Segundo o autor, “pode-se dizer que a redundância de uma mensagem, de fato, é a medida de *pregnância* de suas formas e a medida experimental da inteligibilidade poderia repousar nesta definição” (MOLES, 1975, p. 118, grifos nossos). Conclui-se desta afirmação que, tendo em vista a inter-relação dos parâmetros e o contexto geral, quanto mais as ondas estiverem estruturadas morfologicamente (i.e., percorrendo movimentos idênticos às tipologias base), conseqüentemente mais redundante será a mensagem musical subjacente.

Pousseur demonstra a propriedade de forma em exemplos cujos parâmetros analisados são a *altura* e *duração*. Aplicando as tipologias supramencionadas, deduz de quatro disposições melódicas e uma rítmica a correspondência entre os perfis e certo arquétipo (cf. POUSSEUR, 2008, p. 140-141). Retomando o parâmetro *densidade*, exposto na seção de amplitude, poderemos sugerir outras aplicações da forma de onda em escalas temporais maiores. A variação do número de instrumentos em *Kontra-Punkte*

(1953), de Stockhausen, revela uma das características essenciais desta obra: a tendência geral de esvaziamento do efetivo instrumental. O número de instrumentos constitui, ao lado da relação comprimento/amplitude, um dos fatores de densidade mais relevante, tornando-o apto a este tipo de análise. O gráfico a seguir (fig. 22) demonstra a gradual e contínua saída dos instrumentos, culminando no total esvaziamento da textura e restando, nos últimos 17 compassos, a presença exclusiva do piano. Na medida em que após a saída nenhum dos instrumentos volta à execução, Stockhausen estabelece uma progressão aritmética diminutiva ($n = -1$) até a obliteração do efetivo total. Este tipo de operação engendra a forma de onda *dente-de-serra* no âmbito macro-estrutural, suavizada pela desigualdade dos comprimentos de cada passo.

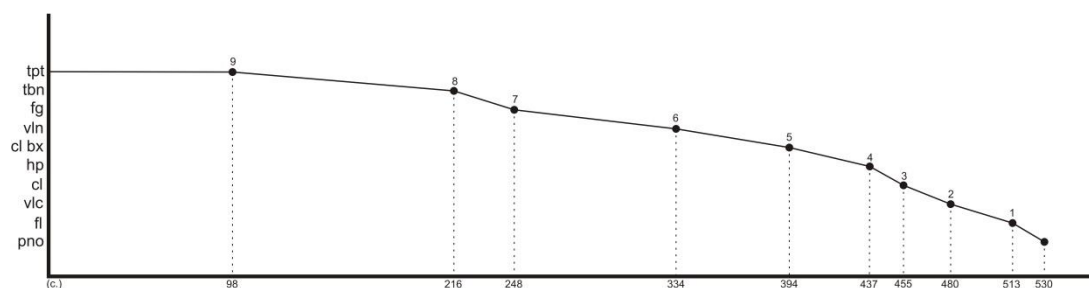


Fig. 22 - Saída gradual dos instrumentos em *Kontra-Punkte*. O eixo x indica o número do compasso em que certo instrumento deixa de tocar, enquanto o eixo y rearranja a disposição da grade facilitando a visualização da ordem de saída. O número acima dos pontos informa a densidade (i.e., número de instrumentos)

Não apenas na ordem linear da saída dos instrumentos, mas também na duração entre cada saída, identificamos uma clara fase da onda *dente-de-serra*, ou seja, uma *direcionalidade* em um único sentido, do começo ao fim. No gráfico abaixo (fig. 23) podemos notar a presença de três ciclos simples (A. 98-118-32; B. 32-86-18; C. 18-53-17) que tendem, de modo geral, para a diminuição do intervalo entre cada saída. Diferentemente do outro gráfico, a interferência de ondas subordinadas gera na onda total uma espécie de modulação. Desconsiderando-se os desvios da forma geral (pontos 3, 8 e 9), visualizamos o redobramento da forma de onda de densidade (i.e., ordenação linear dos pontos) numa possível “forma do comprimento de onda”, ou simplesmente a forma temporal do processo do esvaziamento. Já o intervalo entre os limiares diferenciais absolutos produz, do número maior ao menor número do eixo y , a série [20; 12; 26; 7;

10; 11; 7; 7; 1]. Podemos argumentar que, ainda que irregular, o próprio eixo de seleção contenha entre seus valores a tendência unidirecional que caracteriza a *dente-de-serra*, evidenciando uma terceira manifestação do princípio diminutivo. A não-linearidade deste processo tende, por outro lado, a enriquecer a inequívoca unidirecionalidade do desaparecimento gradual dos instrumentos.

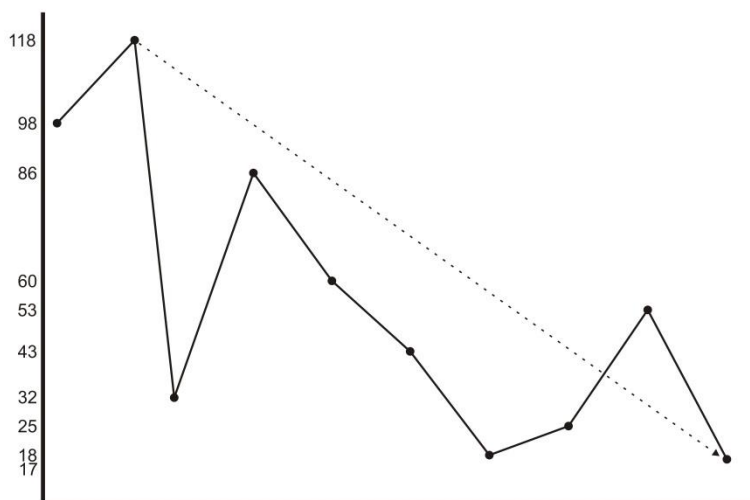


Fig. 23 - Duração entre a saída de cada instrumento em *Kontra-Punkte*. Para melhor visualização do processo, o eixo x mantém um intervalo fixo que não corresponde à duração da obra. O número de compassos entre cada saída é disposto no eixo y . A seta pontilhada indica a tendência geral da transformação.

3.3. Divisão e unificação: relações entre/intra-ondas

3.3.1. A onda enquanto *parte*: conjugação dos elementos intra-componenciais e direcionalidade

As configurações sonoras que produzem, no seu desenvolvimento temporal, a sensação de direcionalidade, percorrem unidirecionalmente (direto ou gradualmente) o vetor da *escala de variação* do parâmetro considerado. Uma sequência de intervalos com tendência ao agudo, por exemplo, estabelece o movimento em uma só direção ascendente da escala de tessitura. A tendência é a *repetição*, em termos quantitativos e qualitativos, de uma direção privilegiada. Esta repetição é capaz de unificar a possível disparidade dos saltos individuais, que podem variar localmente de direção, conjugando-os no mesmo sentido. Quando os estímulos sonoros são organizados desta forma, configurando-se

regular e periodicamente, a sensação de direcionalidade impõe-se em função da *boa continuidade*: os perceptos que formam uma cadeia contígua no mesmo “ângulo” unificam-se em *Gestalten* com força variável em função da dispersão presente na distribuição. Esta condição é instaurada apenas no entrecruzamento da diferença, realizada na progressão (oposição) pela escala, com a repetição. Neste sentido, “as diferenças, aliadas às identidades resistentes, instituem *direcionalidades*, ou seja, processos transformacionais que no decorrer do tempo originam variantes dos materiais” (MENEZES, 2013, p. 74).

A sensação de direcionalidade também depende da relação dos intervalos entre cada elemento da escala de variação. Uma grande quantidade de elementos numa só direção da escala pode ter o efeito direcional neutralizado caso saltos contrários, de amplitude maior que a soma dos demais, perfure a textura do primeiro. Tomemos como exemplo uma sequência de semitons ascendentes entrecortada por saltos de sétima descendentes a cada sete passos (fig. 24). A tendência geral será ao grave, já que os intervalos curtos não conseguem compensar o intervalo maior, ainda que o movimento geral contenha certa ambiguidade. Uma simples mudança de oitava é suficiente para destruir a percepção de uma forma forte ao modular a dente-de-serra (semitons) por uma onda quadrada (salto de oitava). A oposição de vetores sobrepõe três ondas: duas locais (dente-de-serra ascendente e quadrada descendente) e uma geral (dente-de-serra descendente). Na medida em que a sétima maior é quase o dobro, em termos de semitons, da quarta aumentada, a força ascendente “perderá” do repuxo descendente, assim como – metaforicamente – no confronto de duas forças em sentido contrário o movimento resultará da diferença entre ambas.

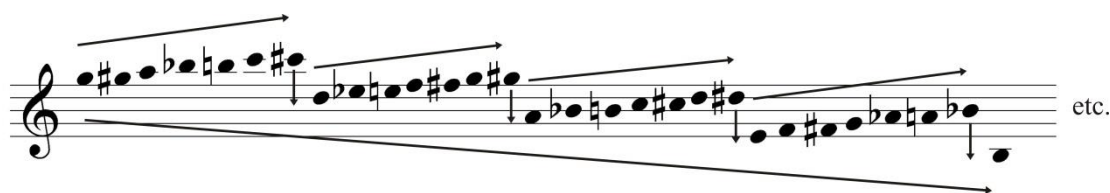


Fig. 24 - Figura ascendente modulada por tendência geral ao grave.

Numa escala de variação unidimensional, a sucessão de dois pontos só poderá ocorrer em dois sentidos possíveis, um ascendente e outro descendente (eixo y). Ora, deduz-se deste sistema a existência de apenas quatro possibilidades de justaposição de

três pontos *distintos* da escala de variação, ou dois intervalos (número mínimo a partir do qual podemos generalizar, por multiplicação, as possibilidades). Uma ocorre na sequência de dois intervalos no mesmo sentido, e a segunda, quando temos dois intervalos em sentido contrário. Simbolizaremos o intervalo ascendente de (1) e o descendente de (0). Ao todo, considerando-se ambos os sentidos e ordem no tempo, quatro possibilidades são possíveis. Numa primeira categoria, temos os intervalos unidirecionais 1/1 e 0/0, na segunda, os movimentos alternados 1/0 e 0/1. No trecho abaixo de *Klavierstück I*, de Karlheinz Stockhausen, obra representante do estilo pontual, verificamos no perfil melódico uma sequência de movimentos alternados quebrada pelo movimento alternado de sequências unidirecionais (fig. 25).



Fig. 25 - Movimento alternado de perfil do c. 7 de *Klavierstück I*

Identificamos neste trecho até três sequências elementares, o salto alternado entre dois pontos (a), e dois (b) e três (c) saltos na mesma direção. Utilizando os símbolos 1 e 0 para denotar as direções de saltos, temos a seguinte série: {1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, $\frac{1}{0}$, $\frac{0}{1}$, 0, 1}. Levando em conta os saltos-pivô, comum a duas unidades, contabilizamos a seguinte incidência de sequências (desprezando se o movimento unidirecional é ascendente ou descendente): 8 (a), 4 (b), 1 (c). Do ponto de vista quantitativo, temos a predominância da repetição imediata de movimentos alternados (a) sobre as sequências direcionais maiores (b, c). A repetição da oscilação alternada por si só introduz nessa passagem fatores de ordem periódica. Poderíamos afirmar, ao contrário, que tal passagem, quando ouvida qualitativamente, contradiz a constatação quantitativa, em

razão da velocidade da passagem e do uso extremo do registro. Não obstante, devemos considerar que, sob esta ótica, podemos revelar outros caracteres de periodicidade, em especial aqueles definidos pela lei da pregnância em termos de *proximidade* e *continuidade*.

As alturas iniciais da mão direita (Si, Dó sustenido, Fa, Do) e esquerda (Mi bemol, Ré, Lá, Si bemol) do piano conjugam-se cada qual numa unidade caracterizada pela proximidade das alturas (predominância do meio tom), dos intervalos (de seis saltos, temos apenas um caso máximo de 9^a na mão esquerda), e da direcionalidade que estes conjuntos assumem ao grave. Se distanciarmos nossa análise para a forma geral desta passagem, constatamos a propagação bidirecional a partir de um ponto central (Lá#3 e Si4) aos extremos (Si0 e Fá7) do registro, com maior peso ao grave, configurando dois movimentos em regime opostos ou, em outras palavras, uma abertura da tessitura resultante da soma de dois movimentos alternados portados por intervalos menores. A tessitura retornará no compasso seguinte ao registro central (Si3), perfilando um segundo movimento alternado que, quando relacionado ao primeiro, constitui um processo periódico (A, B, A').

3.3.2. A onda enquanto *todo*: unificação entre-componencial das direcionalidades

Até agora discutimos as problemáticas envolvidas na descrição e análise de parâmetros unidimensionais. No entanto, uma das características fundantes do código musical, aspecto este que o diferencia de outras artes, é a multidimensionalidade ocasionada pela sobreposição, na mesma onda, de múltiplos parâmetros e, nas obras polifônicas, a confluência simultânea de múltiplas ondas. Pudemos constatar que no interior de um mesmo parâmetro processos direcionais podem estar alinhados entre si em termos de: (a) ordem de elementos combinados na mensagem; e (b) a duração de cada elemento no tempo. Por outro lado, a interferência de formas de onda e suas respectivas durações *entre-parâmetros* é, no nosso entendimento, a condição necessária ao entendimento do fenômeno musical como um todo e, pela ordem do todo, o papel relativo de cada parte. Pousseur, na tentativa de sanar o “problema” da combinação de ondas,

introduz a ideia de “interferência” a partir da comparação das ondas resultantes da análise intra-paramétrica.

O problema aumentaria ainda mais se quiséssemos levar em conta a multidimensionalidade de uma onda e descrever sua forma como percurso no interior de um espaço vetorial complexo. Essa dificuldade pode ser contornada uma vez que se comece a analisar a forma de onda a partir de cada ponto de vista particular e que se proceda em seguida a uma operação sintética a mais esclarecedora possível (por exemplo, a princípio a comparação dos aspectos dois a dois, etc.), o que nos permitiria trazer à luz as influências e interferências recíprocas, até se chegar à descrição mais completa possível do fenômeno global. (POUSSEUR, 2008, p. 142-143)

A interferência é um fenômeno que advém, na sua expressão mais básica, das relações matemáticas entre *frequência*, *amplitude* e *fase*. Conforme discutido anteriormente (2.2), apesar de as ondas propagarem-se livremente, não interferindo na trajetória espacial das demais, as moléculas de ar não são capazes de se mover simultaneamente no padrão de cada onda que incide sobre si (o que, evidentemente, seria um contrassenso mecânico). Seu movimento é determinado pela soma algébrica das rarefações e compressões (cristas e vales) de cada onda incidente em certo local e momento. Assim, quando uma onda de alta frequência incide sobre uma de baixa, a configuração do período da segunda será modulada pela primeira, e vice-versa, criando uma forma muito diferente da sobreposição de ambas. Ora, se isto é verdade para a interferência ondular, de que maneira seria para as relações entre-paramétricas?

Nossa hipótese reside no entendimento de que, na percepção temporal, recebemos uma série de estímulos díspares nos órgãos sensíveis, e que este “mosaico” de informações é sintetizado pelas funções superiores do cérebro, transformando processos “moleculares” em percepções “molares” (cf. KOFFKA, 1975, p. 37-39)⁷⁹. Disto, podemos argumentar que para cada percepto encapsulado nos limiares perceptuais a incidência multiparamétrica produzirá uma forma forte quando estes estiverem emparelhados (“em fase”), e uma forma fraca quando apresentarem disparidade (“fora de fase”). Isto também é determinado pela escala temporal. Se a relação entre os comprimentos de onda local e geral obedecem algum princípio simétrico, tal como encontramos na divisão tradicional dos períodos (frase musical) e seções, em conexão com hierarquias macro-micro no transcurso da amplitude no tempo (paridade entre

⁷⁹ A palavra molécula, do latim “moles” (massa) e “culum” (pequena), denota algo distinto do que Kurt Koffka entende por “molar”, ou seja, o fenômeno como é percebido pelo sujeito.

formas de onda), perceberíamos elevada *unidade*⁸⁰ na composição. Quando os parâmetros não apresentam qualquer *semelhança* formal e *identidade* temporal (i.e., proporções simples) – da mesma maneira que na onda sonora aperiódica –, perceberemos uma forma fraca, onde a segregação age em detrimento da unidade (e.g., composição serial pontilhista). Ambos os estados de ordem não são, a rigor, excludentes, havendo toda uma gama intermediária na qual informação e redundância atuam dialeticamente na introdução de gradações informacionais. Neste sentido, Pousseur (2008, p. 158) afirma que “as individualidades orgânicas, as unidades reais e carregadas de sentido [...], opõem-se (cada qual a sua maneira) *globalmente* a essas duas entidades (disposição lógica triangular) e *transcendem* assim sua oposição mútua” (grifos do autor).

Antes de empreendermos a análise pelo viés multiparamétrico, contudo, faz-se necessária a compreensão da propriedade de *fase*. A relação de fase diferencia-se das categorias precedentes, todas aplicáveis igualmente ao plano monódico e polifônico, pelo fato de direcionar-se de, modo geral⁸¹, à relação entre duas ou mais ondas. Uma diferença de fase é resultante do “desencontro” entre início e fim de um período. Mesmo no ataque em uníssono de dois instrumentistas, alguma ínfima diferença de latência irá iniciar a vibração em tempos diferentes, ocasionando defasagens entre o início de cada onda. Quando duas ondas idênticas encontram-se em total oposição de fase, ambas anulam-se como resposta da soma das fases positivas e negativas (cf. MENEZES, 2014, p. 33-35).

A defasagem entre ondas assemelha-se à escritura do cânone, onde as ondas mantêm todos os demais parâmetros intactos enquanto o deslocamento de fase estabelece as relações polifônicas. Na escritura da fuga, igualmente, as defasagens desempenham papel estrutural. A diferença pronunciada entre a entrada dos sujeitos, todos em fase, e as imbricações do *stretto* representam dois tipos polifônicos de diferença de fase. No exemplo abaixo (fig. 26), o sujeito de quatro compassos é apresentado nas quatro vezes com defasagem de uma mínima (1/8 do comprimento de onda) entre cada entrada.

⁸⁰ Harold Osborne (1964, p. 218), explorando as conexões entre unidade artística e psicologia da *Gestalt*, afirma que “possivelmente é uma característica especial de todos [*Gestalt*] estéticos a emergência de propriedades do todo refletido nas partes, de tal forma que boas obras de arte apresentam algum caráter do todo” (tradução livre).

⁸¹ A fase também é aplicável ao MHS e corresponde à porção positiva e negativa em relação ao estado de repouso (mediatriz do eixo y), ou seja, toda vibração terá uma fase positiva (crista) e negativa (vale).

Fig. 26 - *Adagio e Fuga* em dó menor (KV 546) de W. A. Mozart, compassos 91-95

A forma de onda dessa passagem, cujo sujeito é formado pela sequência quadrada seguida da gradual descida em dente-de-serra, modulada por formas triangulares invertidas (apojaturas), pode ser representada graficamente pela soma de cada voz individual. Por mais que não nos dê a real “interferência” entre as ondas, este tipo de gráfico (fig. 27) nos demonstra fielmente as relações de fase entre cada componente. O intervalo de mínima faz a segunda voz (vln. II) entrar em fase invertida em relação à primeira (vlc.), continuado invertida até a entrada da quarta (vla.). Na relação das vozes dois (vln. II) e três (vln. I), ao contrário, notamos concomitância de fase, ambas opostas à quarta voz (vla.).

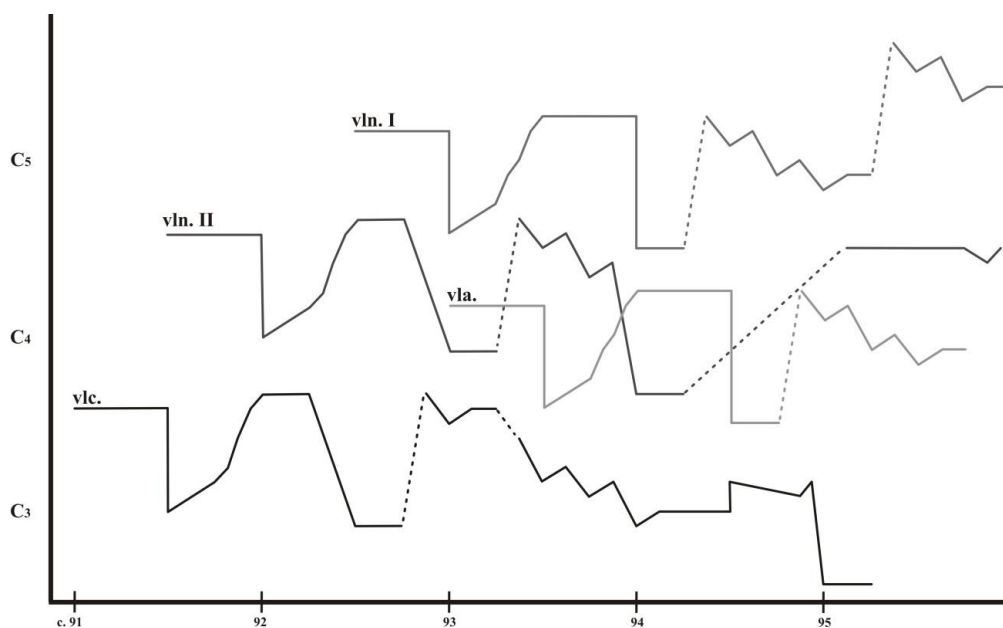


Fig. 27 - Gráfico de onda do parâmetro altura dos compassos 91-95 de *Adagio e Fuga*. As linhas pontilhadas representam as pausas na partitura. O eixo y é dividido pela escala cromática.

Ainda devemos observar a possível “polifonia” de comprimentos de onda na soma dos parâmetros sonoros que, ultrapassando a definição estrita de fase, resulta em uma série de estratificações no edifício formal. Como observamos nos níveis mais imediatos, costumamos ter paridade de comprimento de onda dos parâmetros de duração e altura nas pequenas articulações da melodia. Isto não é uma regra absoluta. Uma altura pode preservar-se apesar de ser atacada em durações distintas. Na articulação *legato* e nos *glissandos*, os ataques e interrupções no fluxo produzem a percepção de durações diferentes. Quando consideramos outros parâmetros, os “desencontros” tornam-se explícitos. Tradicionalmente a dinâmica apresenta comprimentos de onda maiores do que os demais parâmetros. Se transferirmos o conceito de “comprimento de onda” às estratégias e processos composicionais, uma possível abordagem⁸², as disparidades aumentam. A relação da cadência de um período (fraseológico) com a cadência de todo o arco tonal ilustra possíveis estratificações secundárias. O campo que surge da correlação dos parâmetros, sob a perspectiva multiparamétrica, mesmo em uma linha monódica, é bastante vasto e abrange fenômenos (segundo nossa categorização): 1. *homofônicos* (em fase); 2. *polifônicos* (múltiplos); 3. *polirítmicos* (repetição não múltipla); 4. *irregulares* (não repetição).

3.4. Modulações de onda

Os parâmetros de análise apresentados até aqui consistem nas particularidades não atualizadas dos fenômenos ondulatórios ou, como no caso da amplitude, de largas amostragens desconectadas do envelope portador das formas musicais. Por este motivo, consistem na análise da parcela fundamentalmente sincrônica do fato musical. Na escuta e análise musical, identificamos a constante transformação dos parâmetros: amplitudes mais ou menos largas, comprimentos de onda maiores ou menores (o que equivale a dizer frequências mais baixas e mais altas), ondas que entram e saem de fase. A esta propriedade movente e transformacional das ondas damos o nome de *modulação de onda*.

Se nos parâmetros precedentes o estabelecimento do eixo referencial do tempo não alterava substancialmente a análise, para esta propriedade ondulatória haverá, para

⁸² A generalização das categorias de análise de Pousseur aos *processos composicionais* é, dentre as possibilidades da teoria, uma de suas mais ricas potencialidades. Se na nossa abordagem focamos no aspecto descritivo do *resultado* dos processos, ao mesmo tempo identificamos saliências passíveis de aplicação nos processos em si.

cada referencial, um resultado diferente. Isto ocorre em função do fenômeno de *portabilidade* que as ondas guardam entre si no edifício micro/macro-ondulatório. A escolha de um referencial menor (e.g., menor valor rítmico da peça em questão) revelará modulações subordinadas, locais, em certos casos ineficazes da análise da grande forma. No caminho contrário, ou seja, na escolha de referenciais largos, temos a tendência ao arredondamento das transigências em favor do delineamento das direcionalidades do nível macro. Cada escala será útil a determinado fim analítico.

Pousseur estabelece três categorias de modulação: 1. modulação de amplitude (MA); 2. modulação de frequência/comprimento de onda (MC); 3. modulação de forma ou de fase (MF). Antes de observarmos cada categoria separadamente, devemos ter em mente que todos os três parâmetros modulatórios incidem sobre cada uma das categorias intra-componenciais. Neste sentido, temos uma modulação de amplitude, frequência e forma para cada componente de amplitude, comprimento de onda, forma de onda (excluindo-se fase de onda). Para os três parâmetros básicos do som (altura, duração e dinâmica), resultam, portanto, 27 modulações subordinadas $[3 \times 3 \times 3]$. Apesar de teoricamente plausível, alguns gráficos de modulação subordinada podem confundir-se, como, por exemplo, o gráfico de modulação de forma se comparado à modulação de amplitude quando aplicado ao nível secundário “Forma”. Recomendamos resumir as modulações ao essencial de cada parâmetro, isto é, apenas 9 modulações vinculadas à respectiva propriedade de onda (fig. 28)

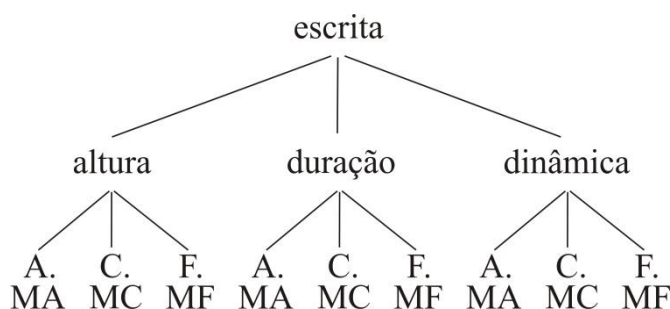


Fig. 28 – Resumo das tricotomias dos processos modulatórios (A. amplitude; C. comprimento de onda; F. forma de onda).

3.4.1. Modulação de amplitude

A *modulação de amplitude* (MA) ocorre quando os mínimos e máximos da amplitude, compartimentalizados por um comprimento de onda eficaz, transformam-se

no tempo ou, em outras palavras, quando há variação na posição e largura de banda (em analogia aos *filtros de banda*). Esta transformação pode ocorrer de três maneiras distintas (assim como nas três direções melódica possíveis no contraponto de segunda espécie), a saber: 1. a modulação *oblíqua*, quando o máximo ou mínimo se mantém constante enquanto o oposto aproxima-se ou afasta-se; 2. a modulação *contrária*, quando os extremos se afastam ou se aproximam proporcionalmente, na qual a média mantém-se fixa; 3. a modulação *paralela*, quando o mesmo intervalo de amplitude percorre distintos valores do eixo y.

Se estas são as tipologias elementares, inúmeros tipos intermediários são encontrados no repertório. Um caso comum ocorre quando máximos e mínimos caminham no mesmo sentido em que, ao mesmo tempo, aumentam ou diminuem o intervalo de amplitude. Estes fenômenos devem ser observados como a sobreposição de duas ondas, uma no extremo inferior, outra no extremo superior. Em outros momentos, as ondas podem iniciar com defasagem, movendo-se paralelamente pelo eixo de amplitude.

No exemplo abaixo (fig. 29a), extraído de *Litanies d'Icare* (1994) para piano, do próprio Henri Pousseur – obra dedicada à memória de Karel Goeyvaerts –, identificamos a MA do tipo paralela. Assim como no *organum paralelo* do período medieval, referencialidade reforçada pelo uso de quintas, Pousseur mantém a mesma largura de banda por todo o compasso enquanto modula a posição na escala de amplitude. O movimento todo é portado por uma onda dente-de-serra descendente, o que em termos acústicos é compreendido como uma modulação de frequência descendente. O mesmo envelope, em fase, é realizado na dinâmica, porém de maneira linear.

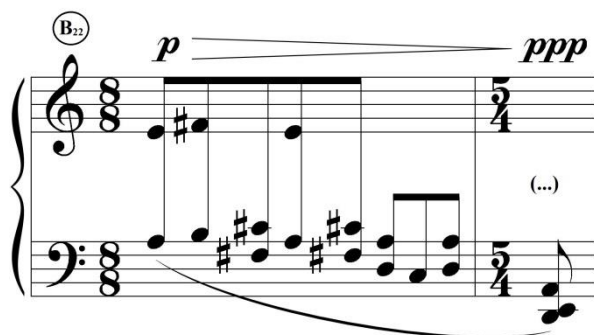


Fig 29a - Cifra B₂₂ de *Litanies d'Icare* de Henri Pousseur.

O gráfico (fig. 29b) deduzido desta passagem coloca em evidência a sobreposição de duas ondas, correspondentes aos extremos, idênticas e em fase. A quebra na oitava colcheia, quando há o achatamento da amplitude em uma só nota, não desvirtua o contorno geral e fluido do paralelismo.

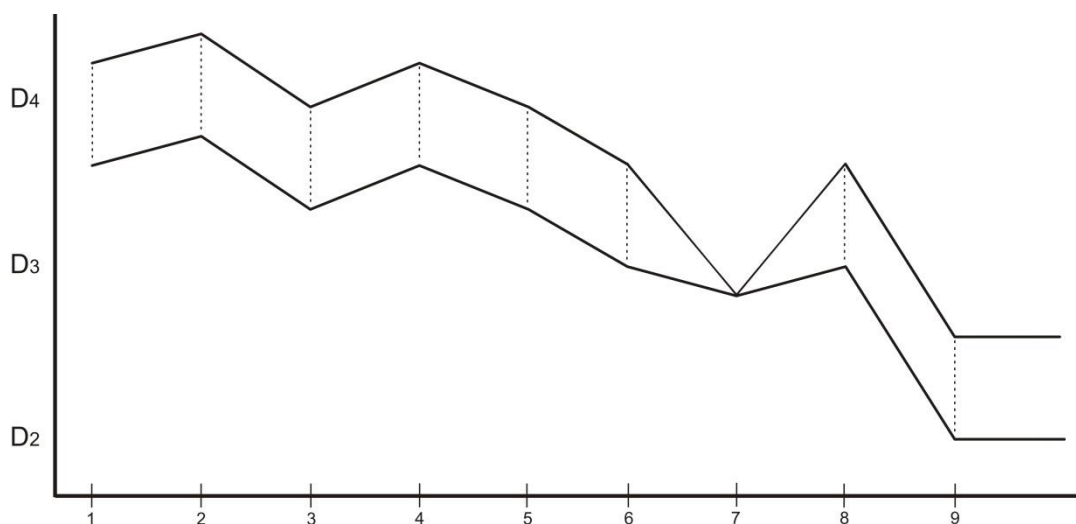


Fig 29b - Gráfico de MA paralelo de *Litanies d'Icare*. Eixo y indica divisões de colcheia. As linhas pontilhadas marcam a distância idêntica de amplitude.

Noutro exemplo (fig. 30a), igualmente de Pousseur e extraído, desta vez, de *Échos de Votre Faust* (1969) – a primeira seção (*La ligne des toits*) para violoncelo solo –, vemos uma variação da MA do tipo oblíquo. As duas frases demarcadas por ascendência e descendência no registro apresentam valores distintos no limiar superior (diferença de terça menor) enquanto o limiar inferior mantém-se relativamente próximos. A rigor, este movimento sinaliza o movimento contrário, mas pela proximidade do limite inferior (Sol suspenso 3 e Fá suspenso 3) em conjunto com a mudança de timbre marcada na posição superior do violoncelo da segunda frase (sexta menor da corda Lá solta), podemos considerá-la como uma variação do tipo oblíquo. Outra particularidade no nível inferior se dá na MA paralela, defasada em uma semicolcheia, que ocorre no primeiro (c. 37) e terceiro (c. 39) de nosso exemplo. Ambas as ondas percorrem o registro por saltos de terça menor (c. 37) a cada colcheia, somando-se em uma onda dente-de-serra no âmbito do compasso. O mesmo ocorre no c. 39, agora pelos saltos de quarta justa. Todo esse movimento é ainda perfilado pelas ondas quadradas contíguas.

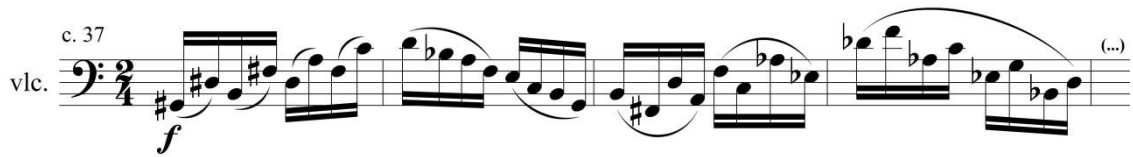


Fig 30a - Compasso 37 de *Échos de Votre Faust* n. 1 (*La ligne des toits*).

O gráfico (fig. 30b) correspondente a este trecho ainda revela outra propriedade, a sub-modulação intervalar entre a primeira e segunda grande onda, de tal modo que toda a amplitude (macro e micro) é modulada. Se os passos eram mais “curtos” na primeira frase, na segunda são alargados. Isto é feito pela soma de uma segunda menor aos intervalos do primeiro compasso do exemplo, resultando na quarta justa descendente e sexta menor ascendente (c. 39). No compasso seguinte (c. 40), Pousseur subtrai a segunda menor da quarta justa, tornando-a terça maior, e a adiciona a sexta maior descendente. Apesar da diferença intervalar entre os dois últimos compassos do exemplo, notamos uma estratégia de neutralização por intercâmbio intervalar.

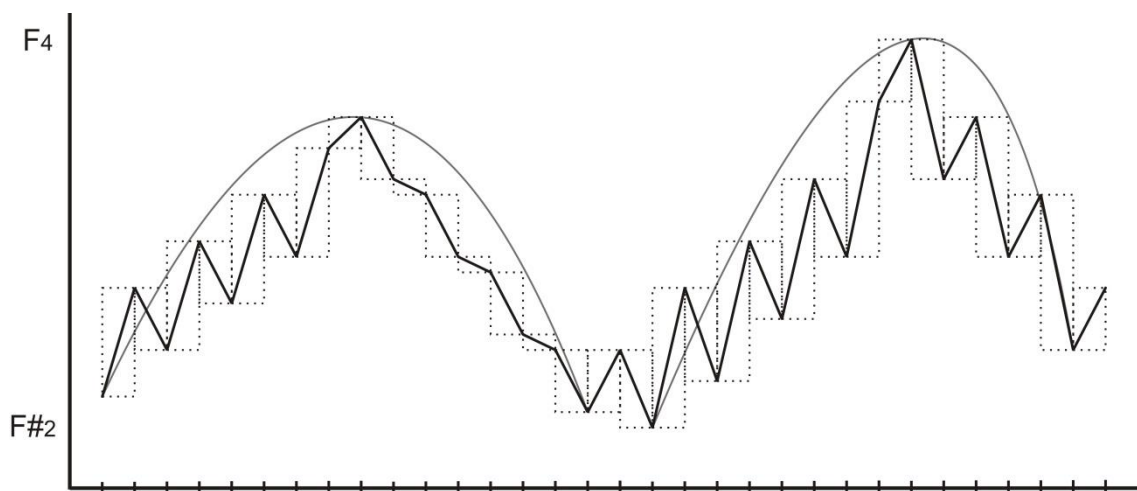


Fig. 30b - Gráfico de MA de altura em *La ligne des toits*. O eixo x é dividido no valor mínimo, a semicólchia. Os quadrados pontilhados representam as mínimas amplitudes de altura (i.e., intervalos). As duas curvas em cinza representam o arco geral de cada período fraseológico.

3.4.2. Modulação de frequência

A *modulação de frequência* ou *modulação de comprimento de onda* (MC) está em correlação com o comprimento de onda e consiste na transformação da duração do fenômeno dotado de *forma* e *amplitude* determinadas. Sempre que um objeto sonoro é

contraído e dilatado, mantendo-se os demais parâmetros relativamente inalterados, encontramos uma modulação de frequência. Observada na contiguidade ondular unidimensional, apenas duas transformações são possíveis: 1. aumento de frequência, em que o evento sonoro, por analogia às formas de onda, tornam-se mais “graves”, por ocuparem maior espaço de tempo (ocupam mais tempo); 2. diminuição de frequência, em que os eventos, ao contrário, tornam-se mais “agudos” (na realidade, ocupam menos tempo). Em seu aspecto quantizado, a mudança pode ocorrer por saltos bruscos (multiplicação e divisão da onda precedente, como em muitos casos da música clássico-romântica) ou mesmo de forma gradual (por soma gradativa de uma medida mínima ou através de *glissandos*).

Na sintaxe alongada das formas intermediárias, a modulação de frequência assume um caráter periódico ou aperiódico. Nas circunstâncias em que a modulação ocorre a cada onda, e não há recorrência do mesma duração do período em certo número de trabalhos, compreendemos o contexto *aperiódico*. Este é o caso do Serialismo Integral de estilo pontual, em que a MC ocorre a cada ataque (i.e., ponto) na superfície da textura musical. Este fenômeno, contudo, é redutível a uma complexa sobreposição de ondas periódicas em proporções irracionais (considerando-se, como no caso dos ruídos, a possibilidade da *análise espectral*), apesar da escuta musical não apreender a realidade matemática desta afirmação; neste caso, é como se a textura sonora se aproximasse do ruído. Quando a MF resulta em recorrências do mesmo ciclo a médio prazo (e.g., 2; 4; 2; 4), compreendemos aqui uma modulação periódica.

Não raro a MC ocorre em conjunto com a MA, na medida em que há uma relação de eficácia entre comprimento e amplitude de onda. Nos encurtamentos exagerados, valores necessariamente serão subtraídos tanto por imposições da prática musical (velocidade de execução) quanto imposições de percepção (nos encurtamentos, os contornos tendem a ser amalgamados). O contrário também é válido, no sentido de preenchimento dos espaços abertos, apesar de este fator ser menos condicionante (o objeto pode, sem grandes prejuízos, sofrer um “estiramento”, tal como no procedimento de *time-stretching* – alongamento da duração do espectro sonoro – no contexto da música eletroacústica). Uma das manifestações mais comuns de MC na prática musical ocorre na agógica, nas micro-variações do tipo *rubato*, ou de maneira mais explícita na mudança de andamento do *rallentando* e *accelerando* – modulação do andamento que produz um *glissando* frequencial ao “grave” ou ao “agudo”. Outro fenômeno comum de modulação

de frequência ocorre no *vibrato*. Este fenômeno, muitas vezes acompanhado de MA em fase, faz pequenos encurtamentos e alargamentos do comprimento de onda, resultando rápidas subidas e baixas de frequência correlatas ou não a uma MC superior (*rall.* e *accel.* da frequência de oscilação).

No exemplo (fig. 31a) a seguir, da *Chaconne* (1962) para piano solo da compositora russa Sofia Gubaidulina (1931), ao menos dois processos modulatórios estão sobrepostos. Do ponto de vista estritamente rítmico, a gradual aceleração feita pela subdivisão da semínima na mão direita em valores cada vez menores conclui uma MC direcional ascendente. Na fig. 30a. de Pousseur, temos na articulação escrita (ligaduras) o mesmo processo de MC, porém de modo inverso: de ligaduras a cada colcheia, passa a ligaduras por semínima e, então, a cada mínima do tipo (4+4+1), tem-se uma modulação descendente de frequência.

Além da MC, o trecho de *Chaconne* apresenta dois tipos de modulação de amplitude. A primeira, que nos revela a relação entre comprimento de onda e amplitude, se dá no alargamento do número de alturas a cada aceleração. Este processo, ainda que não seja absolutamente direcional, demonstra a necessidade, em certos casos, de a frequência ser modulada ao mesmo tempo em que há alargamento de amplitude. Tal fato não é necessário, pois a mesma aceleração com notas repetidas seria uma MC equivalente sem qualquer MA. Outro MA ocorre na mão esquerda, aqui do tipo oblíquo. Enquanto reitera o ataque de Fá sustenido, alarga a cada mínima o âmbito de seleção, formando pequenos *clusters* que gradualmente se abrem, adensando a textura geral da passagem.

Fig. 31a - Compassos 93 a 96 de *Chaconne* para piano de Sofia Gubaidulina.

O gráfico (fig. 31b) a seguir, dos três últimos compassos de nosso exemplo de *Chaconne*, representa o fato de que certas variações subordinadas não alteram a direcionalidade geral da MC. Estes são amalgamados no arco ascendente com súbita modulação ao final. Outro aspecto, menos aparente na partitura, é que os passos entre cada ciclo não possuem o mesmo intervalo. Entre a maior a frequência (11) e a penúltima (8), temos o intervalo de 3. Há aqui a proliferação do aumento gradual da frequência ao aumento dos passos entre os valores, ainda que de maneira não-linear. Desta última característica resultará o arco específico de súbita ascendência final, de tipo não estritamente linear.

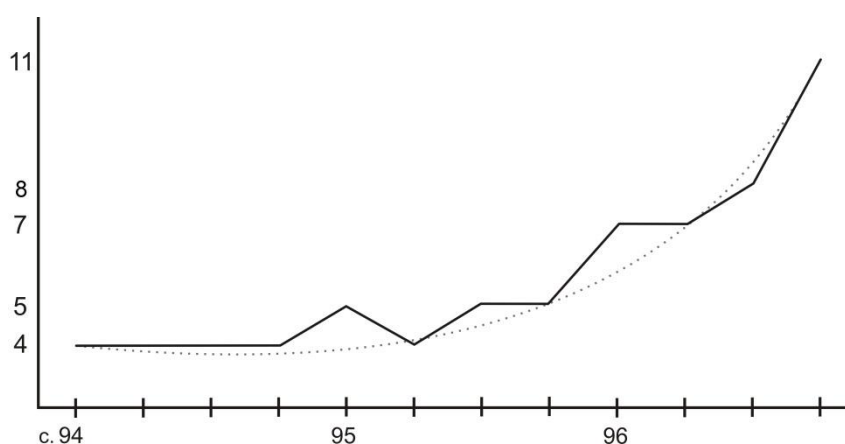


Fig. 31b - Gráfico de MF de *Chaconne*. O eixo x é dividido por semínimas; eixo y é dado pelo número em que a semínima é dividida.

3.4.3. Modulação de forma

A *modulação de forma* (MF) resulta da paulatina transformação da forma de onda delimitada por certo comprimento e amplitude. Se nas modulações precedentes o contorno geral do objeto mantinha-se intacto, sofrendo estiramentos e compressões verticais e horizontais, na MF a configuração do objeto em si é transformado, de modo paulatino ou brusco. Os limites da MF são menos determináveis do que os precedentes, pela simples razão de que, salvo raras exceções, a forma é um dos parâmetros mais fixos da linguagem musical. Nossa afirmação é sustentada pelo entendimento de que na música os objetos sonoros, mais do que em função da amplitude e comprimento, são principalmente opostos (i.e., adquirem identidade) justamente pela forma de onda. A este entendimento podemos o por o fato de que certas composições pluralizam as formas elementares (e.g., motivo musical) para todos os estratos formais mediante MA e MC, extraindo daí a unidade musical. Por outro lado, oposições entre objetos necessariamente recorrem a MF como, por exemplo, na oposição temática da forma-sonata. Se há um

continuum entre as formas, fato provado pelas graduais modulações de forma em certas obras do século XX, o critério usualmente utilizado na composição visa, antes, caminhar por largos passos modulatórios para, com isso, garantir oposição entre os objetos.

Não obstante, a despeito das afirmações, do ponto de vista teórico (e gerativo-composicional), a MF ocorre quando duas ondas se opõem na configuração de seu trabalho ou, em outras palavras, pela diferença no percurso temporal realizado em dada amplitude. Uma onda triangular pode ser modulada em uma dente-de-serra pela subtração da primeira ou segunda parcela de seu envelope. Pousseur (2008, p. 155-7) expõe um complexo método de se descrever a MF com base no envelope dinâmico que assume (ADSR, acrônimo em inglês para *attack*, *decay*, *sustain* e *release*, as quatro fases básicas do padrão do envelope dinâmico de um som). Se a onda triangular corresponde ao envelope extremamente simplificado de 0/1/0 (desconsiderando-se a continuidade entre os valores, parâmetro necessário para se determinar a angulosidade da transformação), estado mínimo-máximo-mínimo, e a onda dente-de-serra como 1/0 ou 0/1, a subtração do estado mínimo antes ou depois do máximo a modulará na dente-de-serra. Este processo pode ocorrer gradativamente, mantendo-se o mesmo comprimento de onda e, a cada repetição, aproximando o pico da onda em direção ao final ou início do envelope.

A obra *Continuum* (1968) para cravo solo, de György Ligeti, demonstra um uso particular da modulação de forma, frequência e amplitude. Pela extensão da obra, selecionamos apenas os cortes sincrônicos das modulações. Os trechos abaixo (fig. 32a) correspondem aos grupos intervalares da mão direita, grupos estes repetidos periodicamente ao longo de toda a peça. Antes de observarmos a MF, vejamos as outras duas categorias modulatórias em ação. Pela extrema periodicidade rítmica, a cada adição e subtração de notas Ligeti altera o comprimento de onda do ciclo (demarcados no exemplo por números). Do primeiro ao nono grupo, observamos uma MC em forma de arco senoidal (com irregularidade no quinto grupo) que parte e retorna ao menor comprimento de onda do trecho (2-5-2). O mesmo processo ocorre, agora com saltos maiores, após o nono grupo (ao longo da peça esse tipo de modulação é amplamente utilizado). Pela natureza escalar do material, o mesmo ocorre na amplitude, estando esta em fase com a MC. A cada diminuição da frequência, aumenta-se a amplitude (do tipo oblíquo), bem como o contrário.



Fig. 32a - Mudanças de grupos intervalares da mão direita de *Continuum* para cravo de György Ligeti

O gráfico a seguir (fig 33b) põe em relevo a maneira pela qual Ligeti engendra a MF. A forma dente-de-serra, lentamente expandida e contraída ao longo dos nove primeiros grupos, é modulada nas ondas senoidais de fase invertida. A progressividade da transformação só adquire sua potência caso seja observada a recorrência dos objetos no tempo, algo que demandaria um gráfico muito extenso (ou muito achatado horizontalmente). Não obstante, no gráfico abaixo podemos notar a clara mudança de fase que é somada ao movimento descendente da dente-de-serra inicial, como se houvesse uma duplicação em fase contrária.

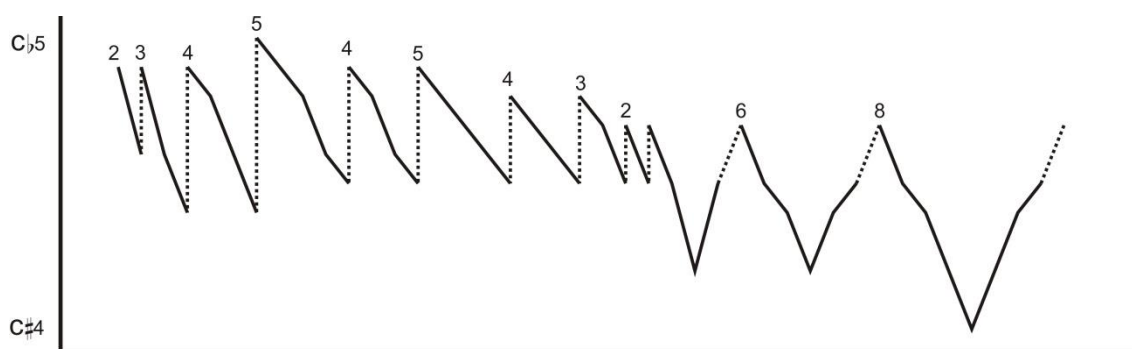


Fig. 32b - Gráfico de MF em *Continuum* de Ligeti. Os números representam a quantidade de alturas em cada período (i.e., comprimento de onda). O eixo y é proporcional ao comprimento de onda. O gráfico é paradigmático e não representa o fluxo temporal da obra, mas as transformações de forma de onda.

4. Análise de *Tempus ex Machina* de Gérard Grisey

Como estudo de caso, aplicaremos a teoria de Henri Pousseur na análise de aspectos modulatórios da primeira grande seção da obra *Tempus ex Machina* (1979), para seis percussionistas, do compositor francês Gérard Grisey (1946-1998). O entendimento da temporalidade fora amplamente discutido por Grisey no artigo “*Tempus ex Machina: uma reflexão do compositor sobre o tempo musical*” (1987), no qual, conforme denota o título, busca exemplificar as categorias de pensamento temporal na composição tomando como exemplo seu sexteto de percussão. Apesar de fugir do escopo de nossa abordagem (na medida em que, a despeito das relevantes discussões do compositor francês, empreenderemos uma análise autônoma de sua obra), a breve exposição de alguns conceitos contidos em seu artigo poderá iluminar as discussões sobre a obra.

Como observaremos nas análises abaixo, os materiais de *Tempus ex Machina* são reiteradamente modulados por estratégias de compressão e dilatação dos ciclos periódicos. Uma das características distintivas da peça é a ausência, até a cifra 14 de ensaio, de um andamento comum a todos os instrumentistas. O uso de seis referenciais de tempo sobrepostos está conectado, como resultado prático, ao entendimento do compositor sobre a arbitrariedade de se eleger uma única medida periódica para se conceber a escritura temporal. O argumento, semelhante ao defendido nas teses de Gaston Bachelard⁸³, reside na crítica às estratégias de composição que, visando construir uma estrutura de *durações*, elege uma medida periódica (na sua leitura, uma tentativa de transformar o tempo em extensão espacial (algo, de certa forma, contido na crítica de Adorno ao Serialismo Integral)) que permanece ausente na escuta, pelo fato das durações reiteradamente anularem a sensação de periodicidade.

Segundo Grisey, “na ausência de qualquer padrão, cada duração somente pode ser comparada com aquela que a precede, e nossa apreensão das durações é, portanto, mais global e mais relativa” (GRISEY, 1987, p. 242). Esta constatação não invalida o fato de que, nos processos composicionais e na prática musical, a utilização de medidas periódicas operacionalizam escolhas, garantem o estabelecimento de medidas quantitativas de transformação, critérios que visam em última instância moldar a matéria sonora em materiais direcionais e efetivos para a percepção. De maneira idêntica à

⁸³ Discussão de Bachelard sobre o tempo que discutimos no capítulo 2.3.2.

tradição musical, a despeito de sua poética, Grisey utilizará tais medidas no seu próprio processo composicional: “O andamento [tempi] na minha música raramente tem um valor estrutural. Mais frequentemente ele serve para comprimir e expandir a sequência musical e é, portanto, a duração total desta sequência que é estruturalmente importante, e não a unidade de medida” (*idem*)⁸⁴.

Conforme indicamos acima, a primeira seção de *Tempus ex Machina* (cifra 1 a 14) apresenta seis andamentos diferentes⁸⁵, um para cada percussionista. O limiar diferencial entre os andamentos é de 15 bpm a partir da marca 45 (percussão I): 45 (I); 60 (II); 75 (III); 90 (IV); 105 (V); 120 (VI). Comparando-os, identificamos que os andamentos I/IV e II/VI são múltiplos entre si (i.e., andamentos IV e VI são, respectivamente, o dobro de I e II). O gráfico abaixo (fig. 33) expõe a entrada gradual de cada instrumentista no início da peça.

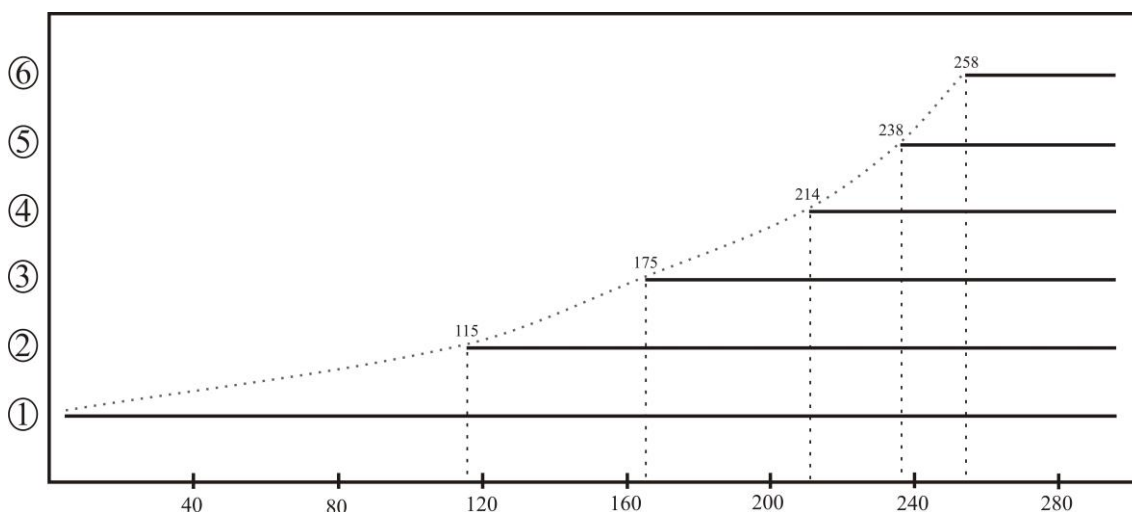


Fig. 33 – Entrada dos percussionistas da cifra 1 a 14. O eixo horizontal é dado pelo número absoluto de semínimas do primeiro percussionista. O eixo vertical representa o número do percussionista.

O referencial selecionado para a criação do gráfico poderia neste caso, em função de não haver um único referencial de tempo, recorrer aos segundos (o que equivaleria ao

⁸⁴ Grisey busca fazer uma categorização dos graduais níveis de periodicidade e aperiodicidade no tempo musical. Os termos utilizados pelo autor estão relacionados com a “ordem”, assim como encontramos nos escritos de Max Bense. Propõe uma escala que vai da “ordem” (eventos periódicos) à “desordem” (descontinuidade estatística), entremeada por categorias intermediárias (cf. GRISEY, 1987).

⁸⁵ Assim como o sexteto de percussão *Persephassa* (1969) de Xenakis, que também utiliza esta multiplicidade de andamentos, pela extrema complexidade de sincronização os instrumentistas que executam a peça costumam utilizar metrônimos independentes durante a performance.

andamento do segundo percussionista). Nossa opção em eleger o andamento do primeiro percussionista (45 bpm) reside no fato de este estabelecer um pulso periódico por um longo trecho da peça, servindo de base comparativa para a escuta nas entradas subsequentes. Como podemos constatar nas linhas pontilhadas verticais da fig. 33, o intervalo de entrada entre cada instrumentista é gradualmente diminuído. Tomando como base o referencial selecionado, as entradas ocorrem nas semínimas (número absoluto a partir do primeiro compasso): 115 (II); 175 (III); 214 (IV); 238 (V); 258,5 (VI). Encontramos a diferença de tempo entre cada entrada pela subtração dos termos vizinhos, totalizando a série de duração: 115; 60; 39; 24; 20. Há, neste sentido, uma modulação da frequência de entrada (a rigor aperiódica) extremamente direcional. A diminuição dos períodos é análoga à forma dente-de-serra, porém com certa irregularidade (neste sentido, apesar de direcional, a modulação não é absolutamente linear).

O material rítmico utilizado nas peles, assim como a forma de onda das entradas, é direcional e conta com aproximadamente (dispensando-se as raras modificações locais) 11 valores para cada percussão. Estes valores são relativos a cada percussão em função da diferença de andamento, sendo a somatória virtualmente 66 valores (a proximidade na relação absoluta de valores poderia diminuir o valor total). A amplitude rítmica é percorrida de forma gradual do maior valor (semínima) ao menor (quintina de semicolcheia). O que podemos notar neste trecho, é que a série rítmica de cada percussão é praticamente idêntica à série⁸⁶ da primeira percussão, sendo na realidade cada série apenas uma compressão de andamento, sendo a forma geral muito semelhante. Este processo de modulação de frequência é, neste caso em específico, muito próximo com a técnica eletrônica de *time stretching*: mantém-se a altura, porém altera-se a duração.

O gráfico (fig. 34) na página a seguir representa este tipo de modulação de frequência nas peles. Como podemos visualizar, a soma de direcionalidades diminutivas no nível micro (cada percussão) reverbera na forma macro como uma tendência geral às menores durações. Neste sentido, temos uma dupla modulação de frequência: intra-componencial e entre-componencial.

⁸⁶ Transformando as figuras rítmicas em números, temos a seguinte série para a primeira percussão (desprezando-se a duração de repetição da figura): 1; 2; 1; 2; 1; 2; 1; 3; 2; 3; 4; 1; 3; 4; 3; 4; 5; 4; 5; 4; 5; 6; 5; 6; 7; 6; 7; 8; 6; 7; 8; 9; 10; 11.

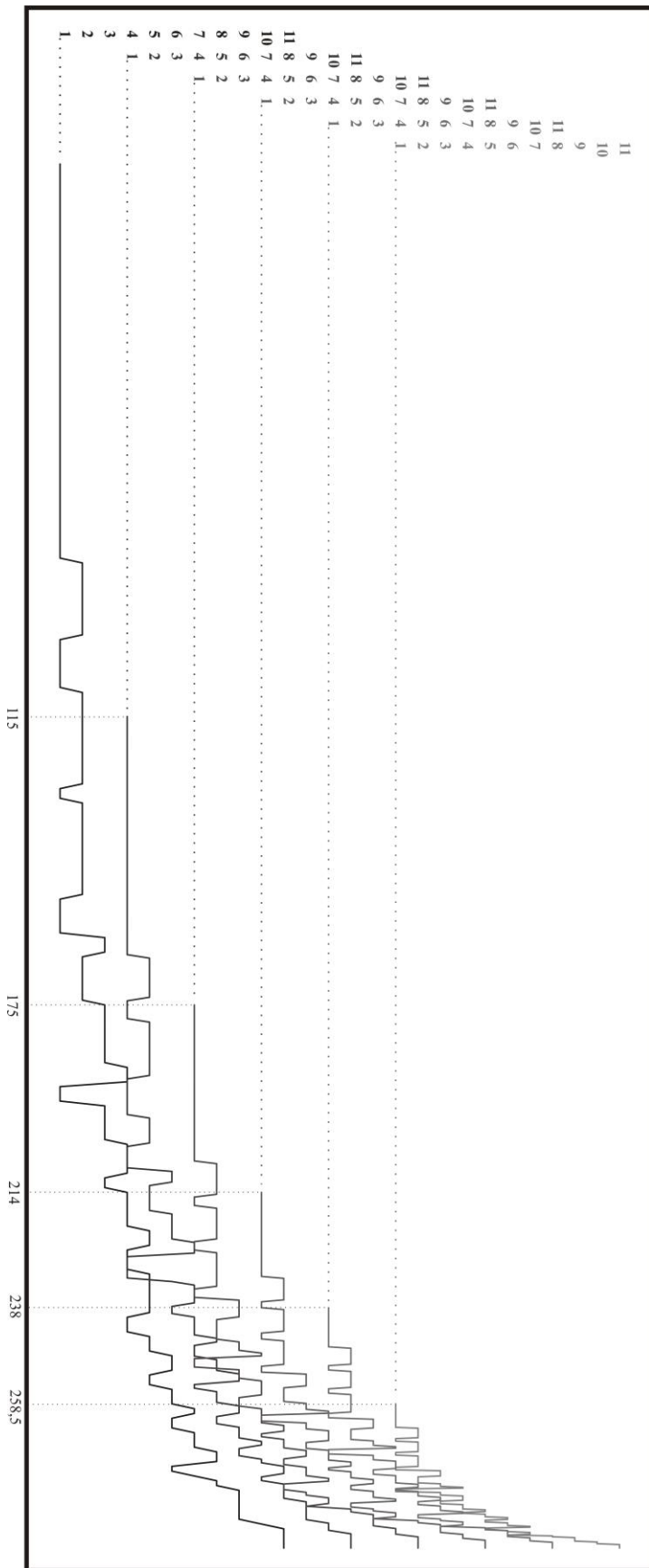


Fig. 34 – Modulação de frequência da cifra 1 a 14 de *Tempus ex Machina*.

Em conjunto com esta ascensão do tipo dente-de-serra, há outra tendência de aumento da frequência das peles graves às agudas, ao lado da progressiva introdução de intervenções nas madeiras, bem como o aumento geral da dinâmica. Neste sentido, Grisey espelha em todos os parâmetros, em fase, o mesmo critério direcional de modulação. Do ponto de vista da amplitude multiparamétrica, há uma varredura ascendente de banda somada a um alargamento total da escala.

A partir da cifra 14 de ensaio, todos os instrumentistas entram em *fase* do ponto de vista do andamento (colcheia igual a 120 bpm). No gráfico abaixo (fig. 35), podemos visualizar maior homogeneidade entre as ondas pelo fato de cada ataque ocorrer, igualmente, em fase. Apesar da polirritmia (demonstrada pela sobreposição vertical das linhas), uma medida cíclica pode ser estabelecida. Continuando o processo de compressão, Grisey mantém relativamente estáveis as periodicidades de cada instrumentista, passando a modular apenas a duração de cada ciclo. Produz, assim, uma modulação de frequência das *formas unificadas (Gestalten)*, e não da constituição interna (i.e., amplitude). Este processo culmina na estrita periodicidade (repetição da forma de onda no gráfico).

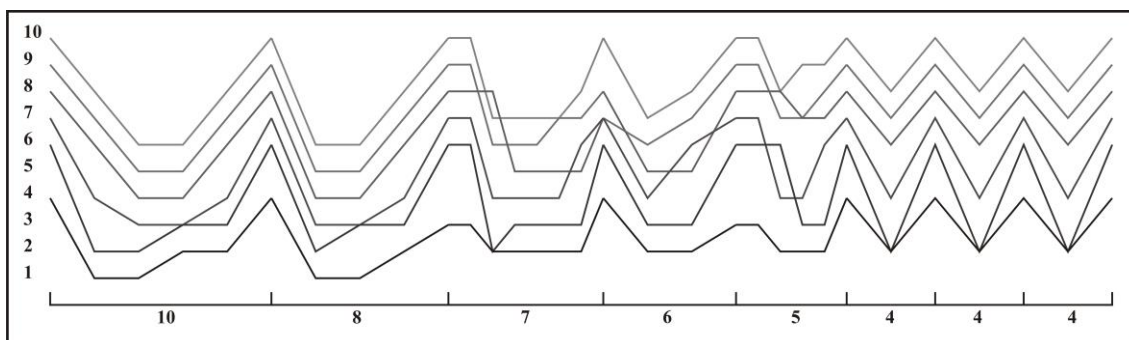


Fig. 35 – Análise de modulação de frequência, cifra 14 de ensaio. Os números do eixo vertical representam numericamente os valores rítmicos (10 = quartifusa; 1 = tercina de colcheia). Os números do eixo horizontal indicam o número de semicolcheias a cada compasso/período.

Operando novamente uma redução modulatória, Grisey dá continuidade à repetição da unidade periódica aliando-a a uma modulação de amplitude da segunda parte do período. No gráfico abaixo (fig. 36), podemos identificar dois processos: a modulação de amplitude na segunda metade do período que, a cada transformação, reduz o âmbito polirrítmico; a modulação de frequência que, a cada ciclo, diminui o comprimento total de onda (de 6 a 1 ciclo).

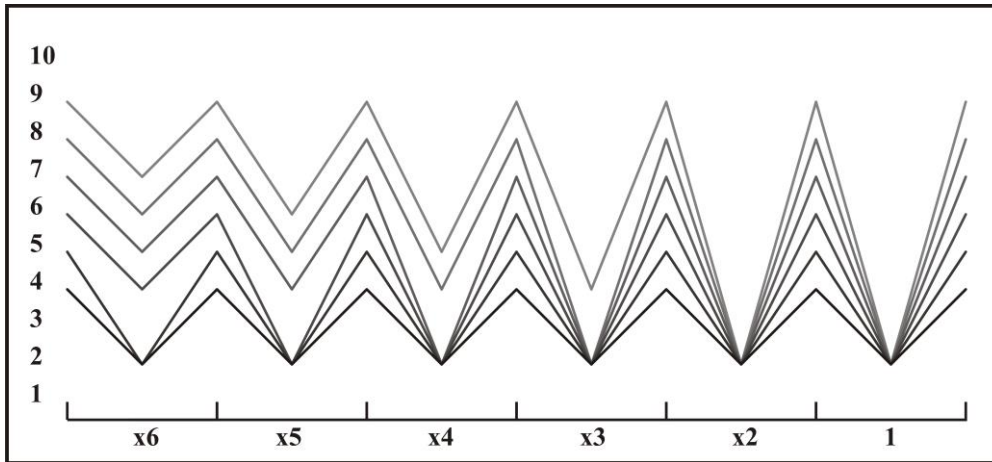


Fig. 36 – Macro modulação de frequência de onda periódica (6, 5, 4, etc.) associada à modulação de amplitude da segunda porção do período. Os números do eixo horizontal representam o número de repetições de cada período. O gráfico fora realizado apenas com linhas contínuas. Desta forma, não representa a pausa que se segue na segunda parte do período. Se se perdem detalhes, se ganha na visualização do “afunilamento” resultante da modulação de amplitude.

Entre as cifras de ensaio 15 e 22, Grisey inicia um movimento em sentido contrário a todo o progressivo “encurtamento” feito até então, como podemos observar no gráfico da página seguinte (fig. 37). O alargamento resulta de um processo aditivo no qual uma semicolcheia é adicionada a cada período e, após o quarto ciclo da cifra 15, de uma colcheia, resultando na dilatação: 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; etc. Sob esta macro modulação, há uma modulação de frequência em cada percussão: a amplitude rítmica é alargada pela introdução de valores que realizam uma espécie de *rallentando* escrito. Todo este processo caminha até o ataque em fase das peles na cifra 22. A forma de onda, quando dilatada, cada vez mais aproxima-se da dente-de-serra, saltando ao final do ciclo para o máximo de atividade rítmica.

Observando toda esta grande seção (cifra 1 a 22), identificamos um grande arco de compressão (cifra 1 a 14) e, em seguida, uma dilatação (cifra 15 a 22), isto é, um único grande período de modulação de frequência ascendente e descendente acompanhado de uma modulação de amplitude (apenas um valor até o máximo de 11 valores, retornando a um valor). A simetria da forma é permeada por variações de periodicidade: da relação aperiódica entre as partes passa-se à unidade do período de constituição interna complexa; este é estirado e colocado em fase até a o retorno do movimento periódico.

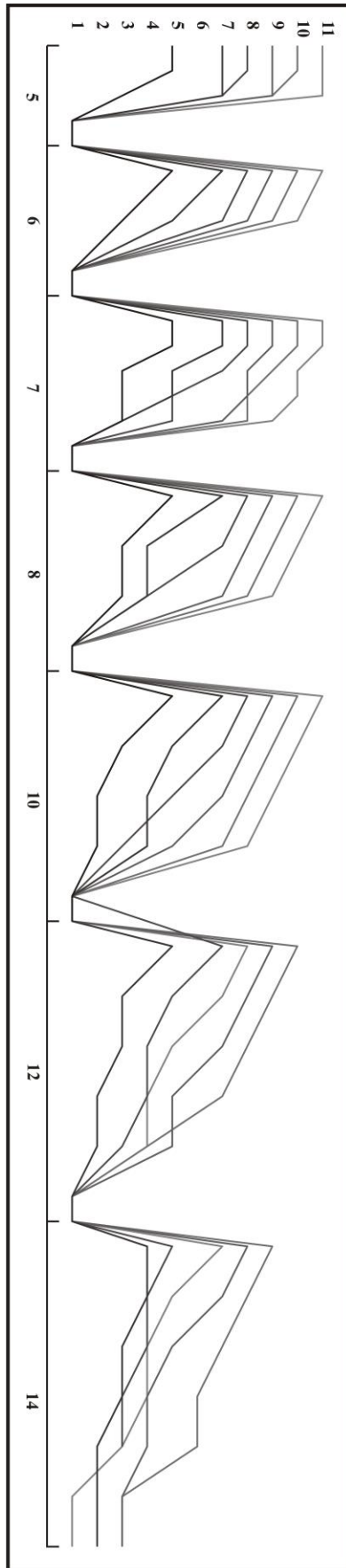


Fig. 37 – Gráfico de onda da cifra 15 a 16 de *Tempus ex Machina*.

Considerações Finais

A idealização de Henri Pousseur na Teoria da Periodicidade Generalizada concebe a possibilidade, mediada por uma sólida metodologia descritiva, de se comparar a parcela *morfológica* – fornecida pela simbologia da escrita musical – de distintas obras musicais sob o prisma de seus *perfis temporais*. Cada composição à sua maneira operacionaliza diferentemente, dentro de uma escala finita de variação, a configuração (*Gestalt*) de seus elementos materiais na esteira do tempo. Ora recorrerá a formas periódicas, empregando estratégias imediatas e mediatas de repetição dos elementos, ora recorrerá a formas aperiódicas, buscando processos de desagregação e oposição dos elementos. Os dois polos extremos, raros no repertório musical, são entremeados por uma gradação matizada em incontáveis zonas intermediárias. A introdução de um *denominador comum* é, no nosso entendimento, fundamental não apenas para descrever as obras que efetivamente lidam com um alargamento das oposições mas, sobretudo, introduzir um critério capaz de comparar composições de períodos, gêneros, estilos e culturas diferentes. O denominador comum estabelecido na análise por ondas de Pousseur é, como demonstramos em nossa abordagem, uma metodologia eficiente a esta finalidade.

Quanto maior a amostra, mais generalizada deverá ser a estrutura em que repousará: esta é uma das premissas da *síntese* sobre a qual a “análise por ondas” se apoia. Se, por um lado, opera-se uma legítima síntese – identificando-se perfis temporais possivelmente ocultos na experiência –, por outro, depreende-se do objeto uma propriedade intrínseca a ele, isto é, a variabilidade das taxas de periodicidade, para a elaboração do método *analítico*. Tanto no plano da acústica, das vibrações tônicas e complexas, quanto no aspecto da experiência perceptiva, nas formações regulares e irregulares, encontramos a identidade do conceito de *periodicidade* como a pedra angular sobre a qual se erige o entendimento do desdobramento temporal dos fenômenos sonoro-musicais. O alcance do método, contudo, é circunscrito à parcela esquemática, representável, e serializável da composição musical. Ainda que limitado para a compreensão de todas as facetas *semânticas* da música, tal como os processos criativos do compositor e a interpretação (ou *interpretantes*) simbólica do ouvinte, o método nos permite descrever as linhas de força do material, evidenciando o percurso de

transformação, em correlação – a depender da escala da análise – com as implicações fenomênicas da obra.

O processo de desenvolvimento da teoria da Periodicidade Generalizada fora condicionado pelo contexto histórico do pós-serialismo em conjunto com a pesquisa estética de Henri Pousseur nos anos 1960; fato que podemos entrever no discurso do autor em várias passagens de seu ensaio, bem como na apreciação de publicações e obras da mesma época. O objetivo de conjugação da linguagem musical sob um único denominador comum estendeu-se não só à análise ondulatória dos parâmetros, mas também ao âmbito da harmonia na técnica composicional denominada *redes harmônicas*. A ópera *Votre Faust* (1961-67), uma de suas mais profundas incursões estéticas na “pan-referencialidade”⁸⁷, espelha os resultados da aplicação de sua metodologia no campo criativo. A análise por ondas é, neste sentido, uma resposta teórica às problemáticas do Serialismo Integral, o que não deve ser observado como uma negação do princípio serial. Ao contrário, sua busca visou potencializar a lógica serial, abrindo um campo antes interdito por impeditivos estéticos. A este respeito, o autor afirma que “a generalização do sistema serial levada a cabo pela música pós-weberniana parece-me ser então a medida legítima e necessária para que se possa descobrir ou trazer à luz uma realidade musical mais rica e multidimensional” (POUSSEUR, 2008, p. 157).

Poder-se-ia objetar que o método de análise elaborado sob o auspício de um programa estético perderia, por esta única razão, seu critério de validade por confundir-se com uma pesquisa interessada, fundada em certa ausência de “imparcialidade” de seu criador. Esta linha argumentativa nos leva a uma série de contradições em que a produção intelectual inextricavelmente se confundiria com a subjetividade do agente, independentemente do rigor e objetividade – bem como transparência – da exposição e, por conseguinte, perderia sua validade. Outra questão que poderíamos levantar é a de que,

⁸⁷ O termo “pan-referencialidade”, fazendo eco ao termo *transtextualidade* de Flo Menezes, refere-se ao nosso entendimento da estética de Henri Pousseur: toda música encontra-se em conexão, sob algum critério de identidade, com a totalidade da cultura musical. Segundo a definição de Menezes, “[...] somos levados a pensar a intertextualidade que tipifica o constructo artístico como sendo essencialmente uma *transtextualidade*, a qual atravessa seu percurso temporal e transcende notavelmente seus nós, inserindo-a na densa trama, espiralada, do tecido cultural que a precede e que ao mesmo tempo a atualiza” (MENEZES, 2013, p. 155). A “pan-referencialidade” de cunho pousseuriano propõe a possibilidade de transição entre todas as constituições sonoras através de um processo de sucessivas reduções e aproximações sem, contudo, alterar materialmente o ponto de saída e de chegada. Destarte, fornece a visão de que o *todo sonoro é referenciável entre si*.

menos do que uma analogia, a teoria de Pousseur elabora *metáforas* – não havendo relação alguma entre sua abordagem e as determinações da física acústica.

Ora, a conexão entre a teorização musical e a perspectiva estética de Pousseur, além de concomitante, alterna-se ao longo do discurso do ensaio “Por uma Periodicidade Generalizada” sem, contudo, confundir as definições teóricas com conceituações de cunho dogmático. Como evidencia Moles (2010), pouco poderia ser feito para avaliar, na investida contra provas, o suposto pensamento dogmático, algo contrário à teoria proposta na PG. Em nossa abordagem buscamos contextualizar a teoria nos condicionamentos históricos do pós-serialismo e, de outro lado, segregar o aspecto essencial da premissa de que *a variação temporal dos elementos materiais da música produz um movimento oscilatório análogo às ondas*. Neste exato sentido, afirmamos a pertinência da aplicação da metodologia de análise pelo fato desta evidenciar no tecido musical uma rede de oposições (calcadas na forma, amplitude e comprimento de onda) e processos de transformação temporal, sintetizados nos conceitos de modulação de onda.

As vibrações sonoras são, sem sombra de dúvidas, pertencentes a um âmbito distinto da estruturação que dela faz a composição *instrumental*. É auto-evidente o absurdo da afirmação de que, no sentido acústico do termo, uma melodia descendente realiza a rarefação e compressão das moléculas de ar da onda dente-de-serra – ela realizará inúmeros trabalhos, dependendo do andamento e frequência, bem como apresentará uma forma de onda específica determinada pelo envelope temporal da amplitude, por sua vez carregada por um envelope dinâmico característico. Esta crítica, que poderia se estender à teoria da “unidade do tempo musical” de Stockhausen, compreende que a aplicação de conceitos e sistemas de representação das ciências deve antes proceder pela subordinação do fenômeno sonoro psico-físico às categorias positivas da física do que, mais propriamente, operar paralelismos entre a ciência e a *linguagem musical* – estudada ao longo da história e escrutinada nos tratados de *teoria musical*, ainda que muitas vezes de forma prescritiva. A este respeito, Pousseur deteve-se no artigo “Esboço de um Método” (1957):

A teoria é um campo ambíguo onde as coisas não são completamente inexplicáveis, ainda que nada possa ser observado infalivelmente. Sua função principal não é descrever as conquistas do passado nem oferecer fórmulas para alunos realizarem provas. Antes, é baseada na confiança de uma solidariedade estrutural existente entre o mundo e nossas ferramentas intelectuais. Portanto sua primeira função é heurística, como forma de perspectiva. Ela absorve as experiências para transforma-las em um tecido vivo; ela sempre aceita novas

apostas, nunca cessa de se aventurar em novos “sonhos acordados”, e reconhece que só pode haver progresso por intermédio de uma relação dialética com seus objetos. (POUSSEUR, 1959, p. 44).

A nossa abordagem visou descrever, verificar as premissas, e aplicar o método de análise de Pousseur tendo em vista uma possível *sistematização* de uma nova perspectiva de análise fundada na representação ondulatória. Expusemos, mediante demonstrações pontuais, as categorias e modos de representação gráfica. Através de análises de seções de obras musicais, atestamos que a aplicação do método de Pousseur é capaz de, além de sugerir um diagrama qualitativo, revelar direcionalidades internas dos parâmetros musicais. Não obstante, nos resta em trabalhos futuros a ampliação das provas – mediante a extensiva aplicação do método – para, efetivamente, buscarmos sua validação *intersubjetiva*⁸⁸.

⁸⁸ Segundo Karl Popper, “se os enunciados básicos devem ser, por sua vez, suscetíveis de teste intersubjetivo, *não podem existir enunciados definitivos em ciência* – não pode haver, em ciência, enunciado insuscetível de teste e, conseqüentemente, enunciado que não admita, em princípio, refutação pelo falseamento de algumas das conclusões que dele possam ser deduzidas” (POPPER, 1972, p. 44).

Referências

ADORNO, Theodor. *Filosofia da nova música*. Trad. Magda França. Perspectiva: São Paulo, 2011.

_____. “The aging of the New Music”. In: LEPPERT, Richard (org.). *Essays on Music*. p. 181-201. Trad. Susan Gillespe. University of California: Los Angeles, 2002.

BACHELARD, Gaston. *Dialética da duração*. Trad. Marcelo Coelho. São Paulo: Ática, 1994.

BENSE, Max. *Pequena estética*. Trad. Haroldo de Campos. São Paulo: Perspectiva, 1975.

BERIO, Luciano. *Entrevista sobre a música contemporânea*. Trad. Álvaro Lorencini e Letizia Zini Nunes. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, s.d.

_____. *Two interviews with Rossana Dalmonte and Bálint András Varga*. Trad. David Osmond-Smith. London: Marion Boyars, 1985.

BOHM, David. *A teoria da relatividade restrita*. Trad. Roberto Ferreira. São Paulo: Ed. Unesp, 2012.

BOULEZ, Pierre. *A música hoje*. Trad. Reginaldo de Carvalho; Maria A. L. de Barros. São Paulo: Perspectiva, 2016.

_____. *Apontamentos de aprendiz*. Trad. Stella Moutinho; Caio Pagano; Lídia Bazarian. São Paulo: Perspectiva, 1995.

BUTOR, Michel. *Inventário do Tempo*. Trad. Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.

CLAUDEL, Paul. *Poetic art*. Trad. Renee Spodheim. New York: Kennikat, 1969.

DUBUFFET, Jean. “Crude Art Preferred to Cultural Art”. In: *Art in Theory 1900-1990: An Anthology of Changing Ideas*. Charles Harrison (org.). Malden: Blackwell, 1992.

ECO, Umberto. *A estrutura ausente*. Trad. Pérola de Carvalho. São Paulo: Perspectiva, 2012.

_____. *Obra aberta*. Trad. Giovanni Cutolo. 8 ed. São Paulo: Perspectiva, 1991.

EIMERT, Herbert. “What is electronic music?”. In: *Die Reihe*. v. 1. p. 1-9. Bryn Mawr: Theodore Presser, 1958.

ENGELMANN, Arno. “A psicologia da Gestalt e a ciência empírica contemporânea”. *Psicologia: teoria e pesquisa*, v. 18 n. 1, p. 1-16, 2002.

- ERICKSON, Robert. “New Music and Psychology”. In: *The Psychology of Music*. Diana Deutsch (org.). London: Academic Press, 1982.
- FERRAZ, Silvio. “Três Estruturas de Tempo em *O King* de Luciano Berio”. *Revista Música*, v. 13 n. 1, p. 62-95, 2012.
- FUBINI, Enrico. *Estética da música*. Trad. Sandra Escobar. Coimbra: Edições 70, 2008.
- GRANT, Morag J. *Serial music, serial aesthetics: compositional theory in post-war Europe*. Cambridge: University Press, 2001.
- GRISEY, Gérard. “*Tempus ex Machina: a composer’s reflection on musical time*”. *Contemporary Music Review*. v. 2, p. 239-275, 1987.
- GROUT, Donald J., PALISCA, Claude V. *História da música ocidental*. Trad. Ana Luisa Faria. Lisboa: Gradiva, 1994.
- GUILLAUME, Paul. *Psicologia da forma*. 2 ed. Trad. Irineu de Moura. São Paulo: Companhia Editorial Nacional, 1966.
- HANSLICK, Eduard. *Do Belo Musical: Um Contributo para a Revisão da Estética da Arte dos Sons*. Trad. Artur Mourão. Covilhã: Lusofia, 2011.
- HELMHOLTZ, Hermann von. *On the sensation of tone: as a physiological basis for a theory of music*. New York: Dover, 1954.
- IDDON, Martin. *New Music at Darmstadt*. Cambridge: Cambridge University, 2013
- JAKOBSON, Roman. *Linguística e comunicação*. Trad. Isidoro Blikstein et. al. São Paulo: Cultrix, s.d.
- JEANS, James Hopwood. *Science & Music*. New York: Dover, 1968.
- KATER, Carlos Elias. *Música Viva e H. J. Koellreutter: movimentos em direção à modernidade*. São Paulo: Musa, 2001.
- KOFFKA, Kurt. *Princípios da psicologia da Gestalt*. Trad. Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 1975.
- KÖHLER, Wolfgang. *Psicologia da Gestalt*. Trad. David Jardim. Belo Horizonte: Itatiaia, 1968.
- KRENEK, Ernst. “A glance over the shoulders of the young”. In: *Die Reihe*. Vol. 1. Bryn Mawr: Theodore Presser, 1958.
- KUHN, Thomas. *A tensão essencial*. Trad. Marcelo Amaral. São Paulo: Ed. Unesp, 2009.
- LIGETI, György. “Decision et automatisme dans la Structure Ia de Pierre Boulez”. In: *Neuf essais sur la musique*. 10 ed., p. 83-117. Genève: Contrechamps, 2010.

MENEZES, Flo. *A acústica musical em palavras e sons*. 2 ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2014.

_____. *Apoteose de Schoenberg*. 2 ed. Cotia: Ateliê Editorial, 2002.

_____. *Matemática dos afetos: tratado de (re)composição musical*. São Paulo: Edusp, 2013.

MEYER, Leonard. *Style and Music: Theory, History and Ideology*. Chicago: University of Chicago, 1996.

MEYER-EPPLER, Werner. “Problemas sonoros estatísticos e psicológicos da música eletrônica”. In: MENEZES, Flo (org.). *Música Eletroacústica: história e estéticas*. 2 ed. São Paulo: Edusp, 2009. p. 73-79.

MOLES, Abraham. *A criação científica*. Trad. Gita K. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 2010.

_____. *Sociodinâmica da cultura*. Trad. Mauro Barbosa de Almeida. São Paulo: Perspectiva, 1975.

_____. *Teoria da informação e percepção estética*. Trad. Helena P. Cunha. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1969.

NETTO, J. Teixeira Coelho. *Semiótica, informação e comunicação*. São Paulo: Perspectiva, 2012.

NEWTON, Isaac. *Princípios matemáticos da filosofia natural*. Trad. Carlos Lopes Mattos et. al. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

OSBORNE, Harold. “Artistic Unity and Gestalt”. *The Philosophical Quarterly*. vol. 14, n. 56, 1964.

PEIRCE, Charles. *Semiótica*. Trad. José Teixeira Coelho Neto. São Paulo: Perspectiva, 2012.

PIGNATARI, Décio. *Contracomunicação*. São Paulo: Perspectiva, 1971.

POLCARI, Stephen. *Abstract Expressionism and the Modern Experience*. Cambridge: Cambridge University, 1991

POPPER, Karl. *A lógica da pesquisa científica*. Trad. Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1972.

POUSSEUR, Henri. *Apoteose de Rameau*. Trad. Flo Menezes e Mauricio Oliveira dos Santos. São Paulo: Ed. UNESP, 2008.

_____. “Estrutura do Novo Material Eletrônico”. In: *Música eletroacústica: história e estéticas*. MENEZES, Flo (org.). São Paulo: Edusp, 2009.

_____. *Fragments théoriques I sur la musique expérimentale*. Bruxelles: Ed. de l'Institute de Sociologie de l'Université Libre de Bruxelles, 1970.

_____. *Música, semántica, sociedad*. Madrid: Alianza, 1984.

_____. "Music, form and Practice". In: *Die Reihe*. v. 6. Bryn Mawr: Theodore Presser, 1964.

_____. "Outline of a method". In: *Die Reihe*. v. 3. p. 44-88. Bryn Mawr: Theodore Presser, 1959.

POVOAS, Jorge. "A má-fé na Analítica Existencial Sartriana". In: *Sartre e seus contemporâneos: ética, racionalidade e imaginário*. BULCÃO, Marly (org.). Aparecida: Idéias e letras, 2008.

PRIGOGINE, Ilya. *O fim das certezas: tempo caos e as leis da natureza*. Trad. Roberto Leal Ferreira. São Paulo: ed. Unesp, 1996.

ROEDERER, Juan G. *Introdução à física e psicofísica da música*. Trad. Alberto Luis da Cunha. São Paulo: Edusp, 2002.

RUWET, Nicolas. "Contradictions within the Serial Language". In: *Die Reihe* v. 6. Bryn Mawr: Theodore Presser, 1964.

SARTRE, Jean Paul. "L'existencialismo est um humanismo". In: *Art in Theory 1900-1990: An Anthology of Changing Ideas*. Charles Harrison (org.). Malden: Blackwell, 1992.

_____. *O ser e o nada*. Trad. Paulo Perdigão. 24 ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

SCHOENBERG, Arnold. *Harmonia*. Tradução por: Marden Maluf. São Paulo: Unesp, 2001.

SHEPARD, Roger. "Cognitive Psychology and Music". In: COOK, Perry R (org.). *Music, cognition, and computerized music: an introduction to psychoacoustics*. Cambridge: MIT press, 1999.

SPEYER, Edward. *Seis caminhos a partir de Newton*. Trad. Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

STOCKHAUSEN, Karlheinz. "A Unidade do Tempo Musical". In: MENEZES, Flo (org.). *Música Eletroacústica: história e estéticas*. 2 ed., p. 141-149. São Paulo: Edusp, 2009.

_____. "...how time passes...". In: *Die Reihe* v. 3. Bryn Mawr: Theodore Presser, 1959.

STRAVINSKY, Igor. *Poética musical em seis lições*. Trad. Luiz Paulo Horta. Jorge Zahar: Rio de Janeiro, 1996.

STUCKENSCHMIDT, Hans Heinz. “The Third Stage”. In: *Die Reihe* v. 1. Bryn Mawr: Theodore Presser, 1958.

_____. *Twentieth Century Music*. New York: World University Library, 1969.

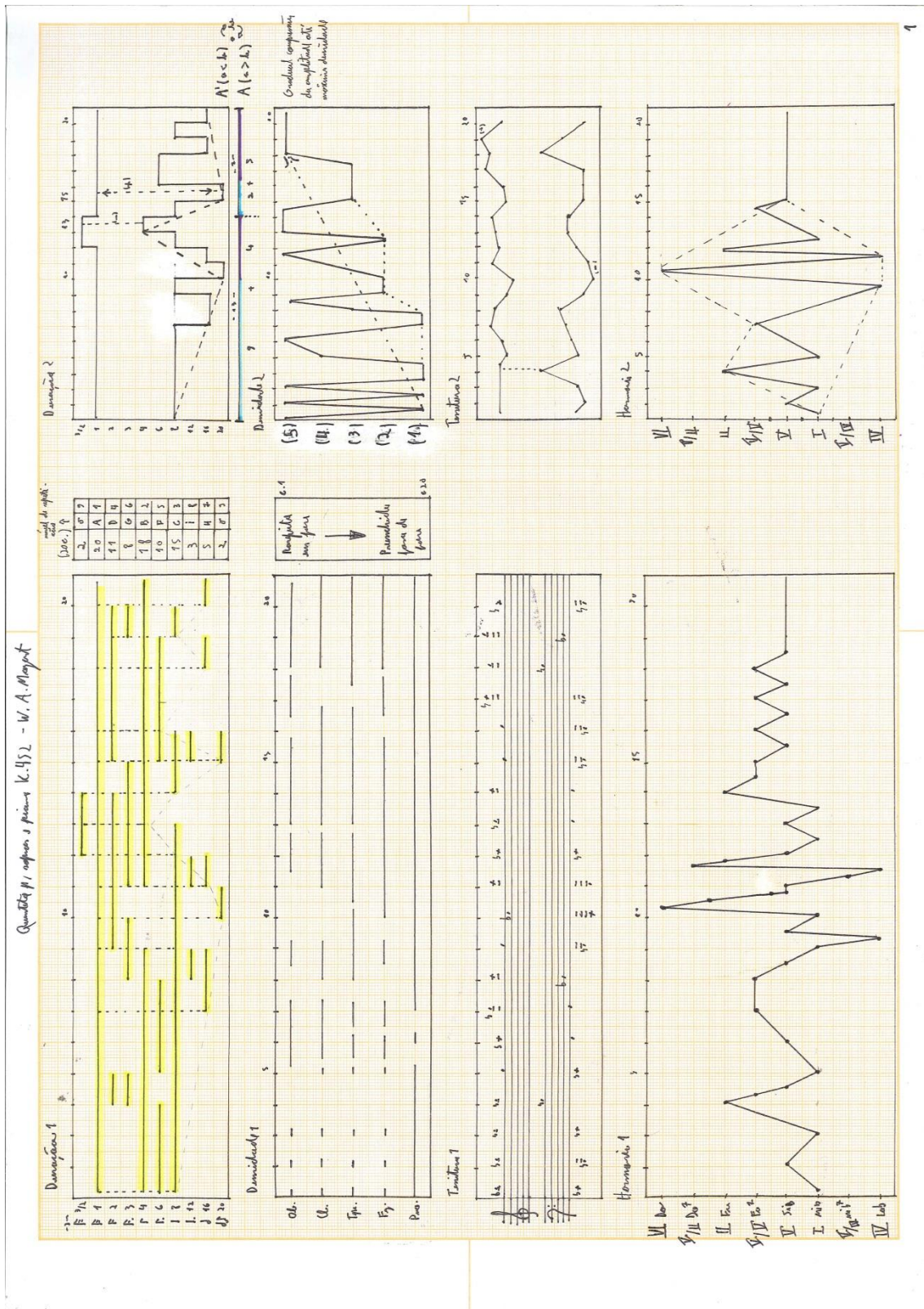
SUAVE, Rogério N., NOGUEIRA, José A. “Uma discussão sobre as aproximações na determinação do período máximo de um pêndulo simples”. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, vol. 38, nº 2, 2016.

UNGER, Udo. “Luigi Nono”. in: *Die Reihe* vol. 4. p. 5-13. Bryn Mawr: Theodore Presser, 1960.

VALENTE, Rodolfo. *Generalização da periodicidade: um estudo sobre ‘Apostrophe et six réflexions’ de Henri Pousseur*. Dissertação de mestrado (Pós-graduação em interpretação/teoria e composição). Programa de pós-graduação em música, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2011.

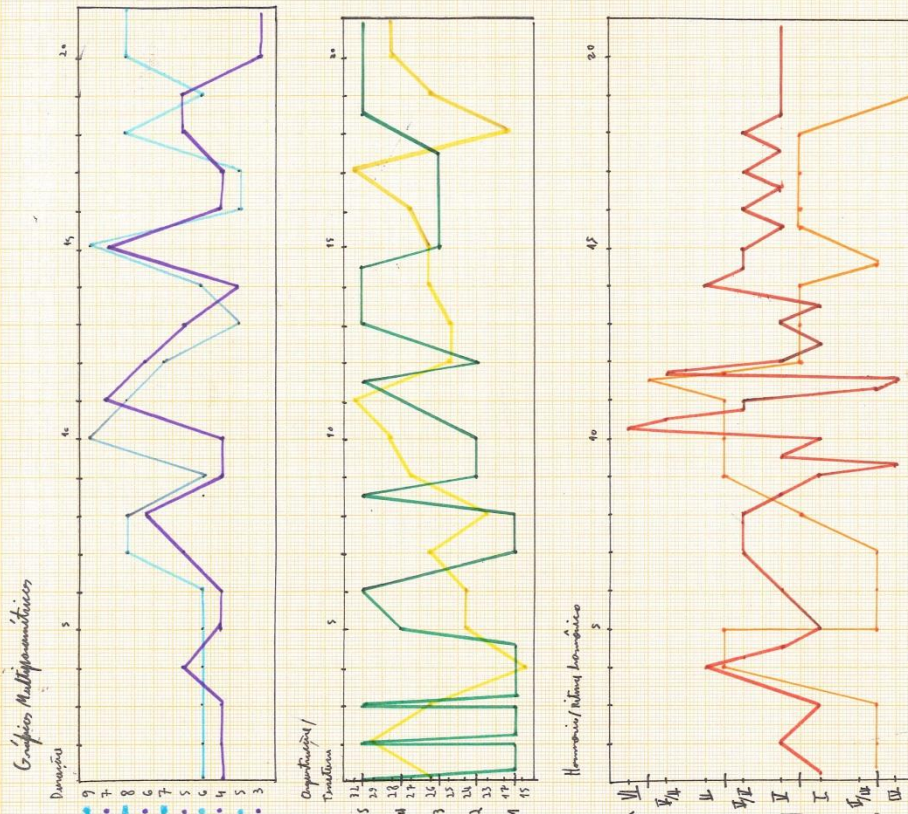
WHITTALL, Arnold. *Serialism*. Cambridge University: Cambridge, 2008.

ANEXOS



Quinteto para sopros e piano KV 452 de Mozart. Gráficos de duração, densidade, tessitura e harmonia.

KJS.L. - Mozart.



Sobreposição de gráficos 2 a 2 (Mozart).

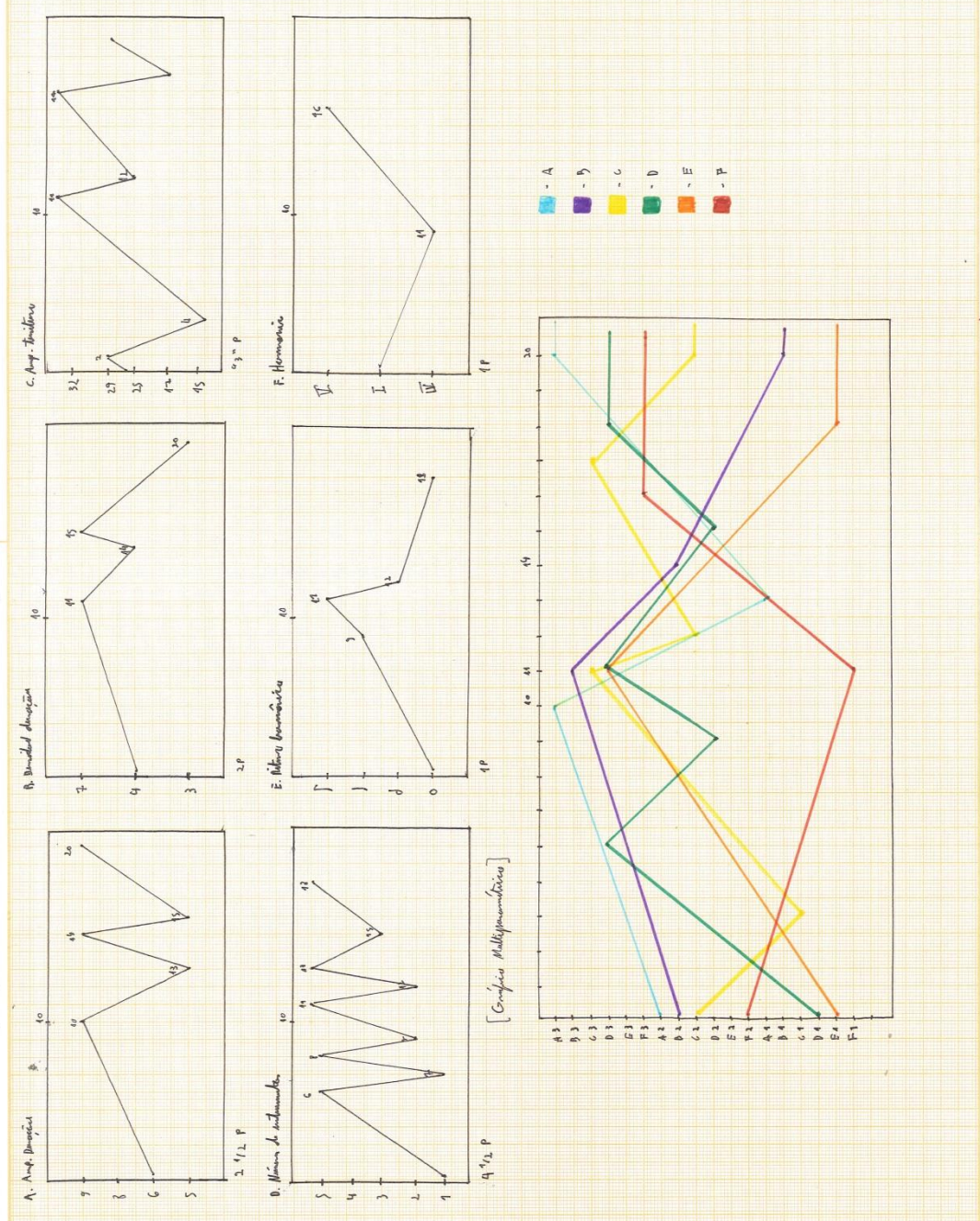
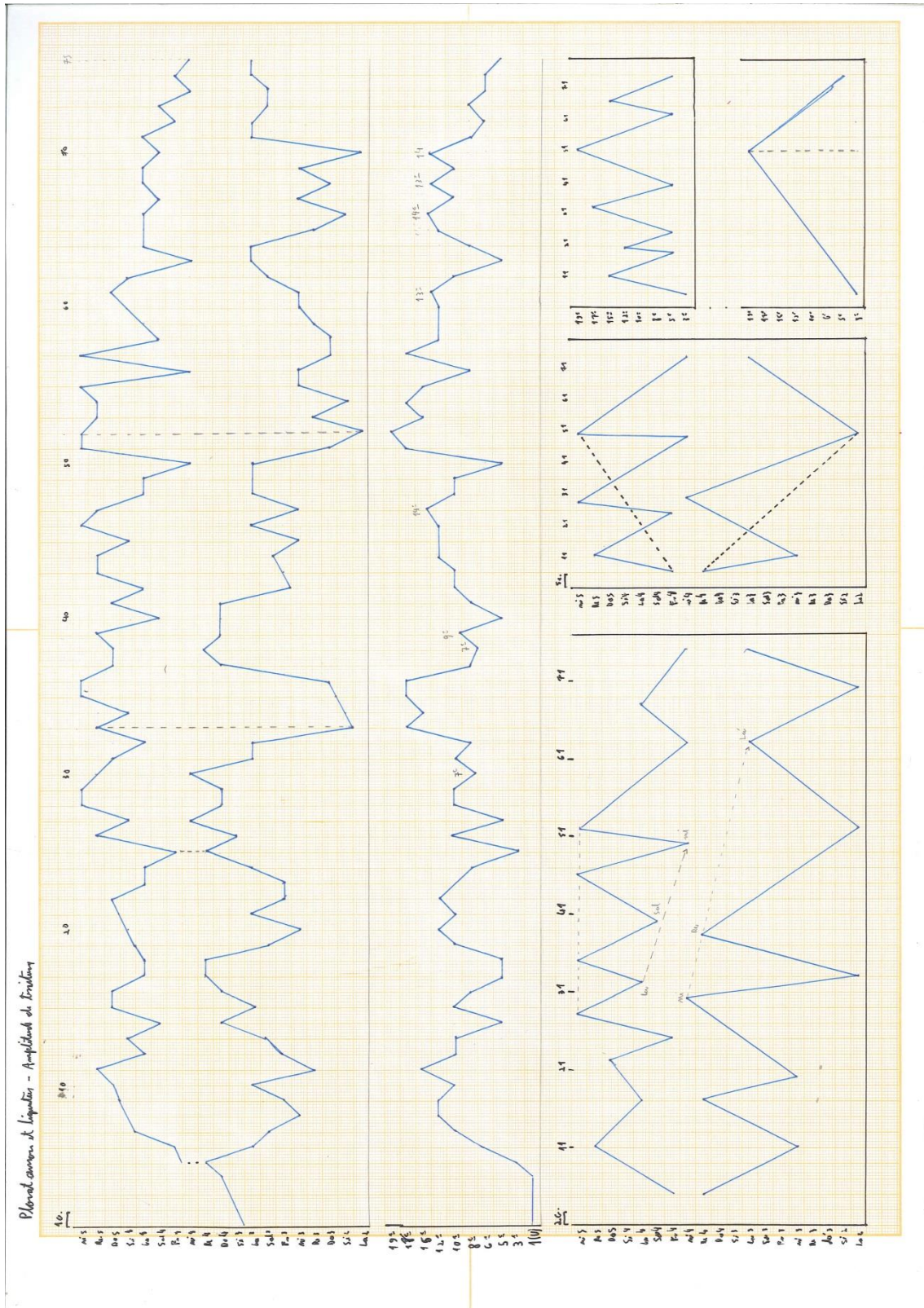
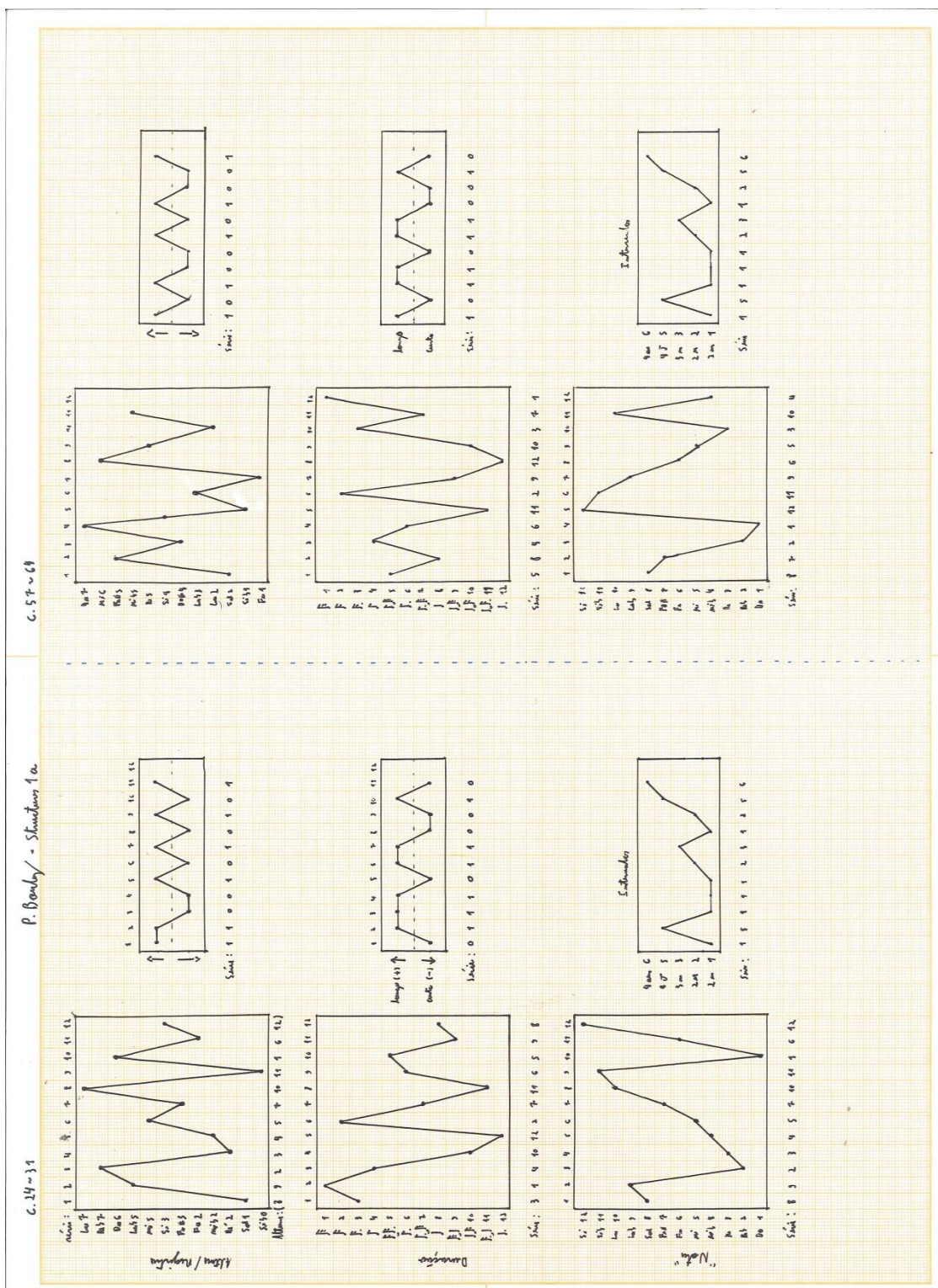


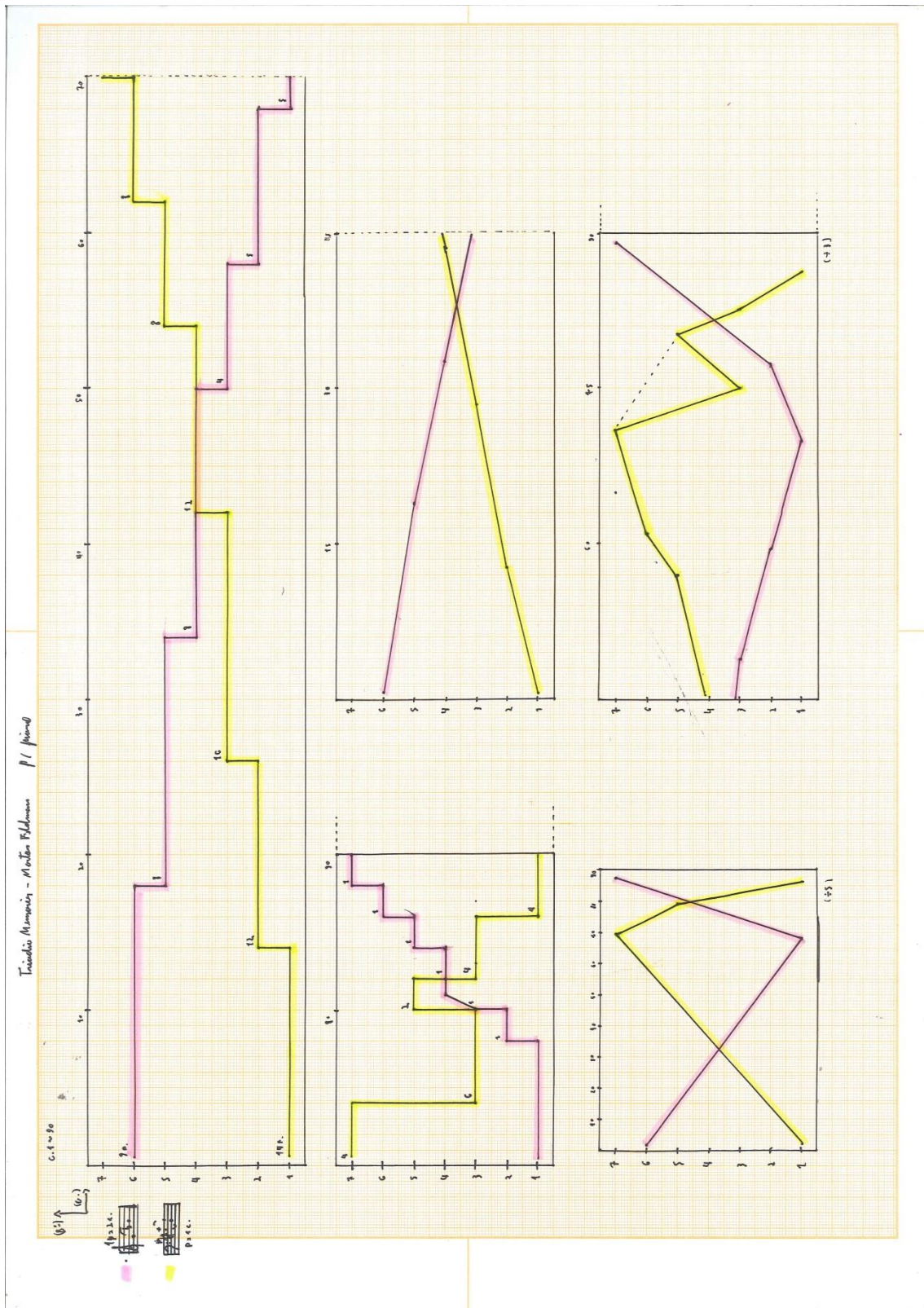
Gráfico multiparamétrico (Mozart)



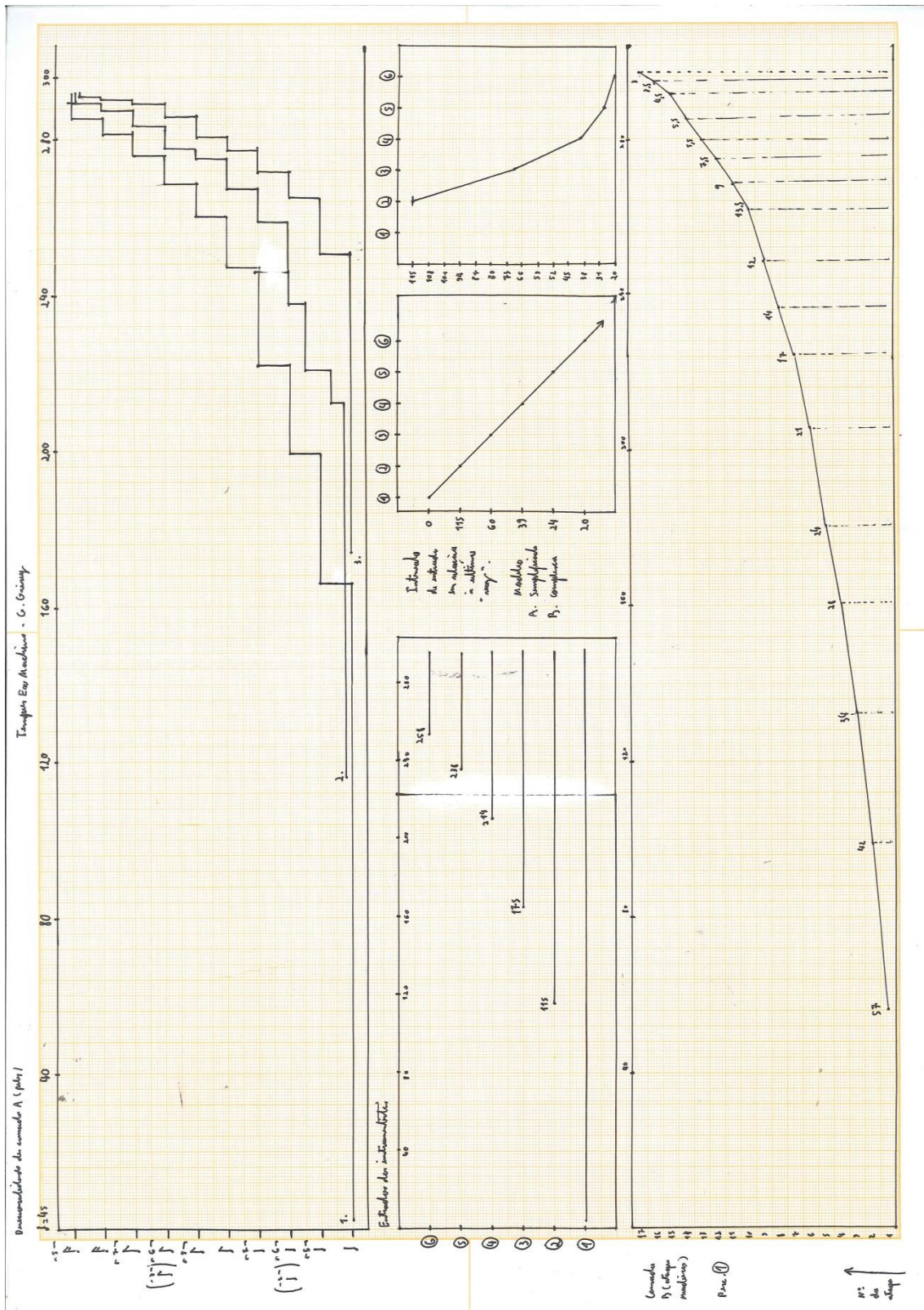
Madrigal *Plorat Amare et Liquitur* de Monteverdi. Gráfico de amplitude de tessitura e posteriores reduções estruturais.



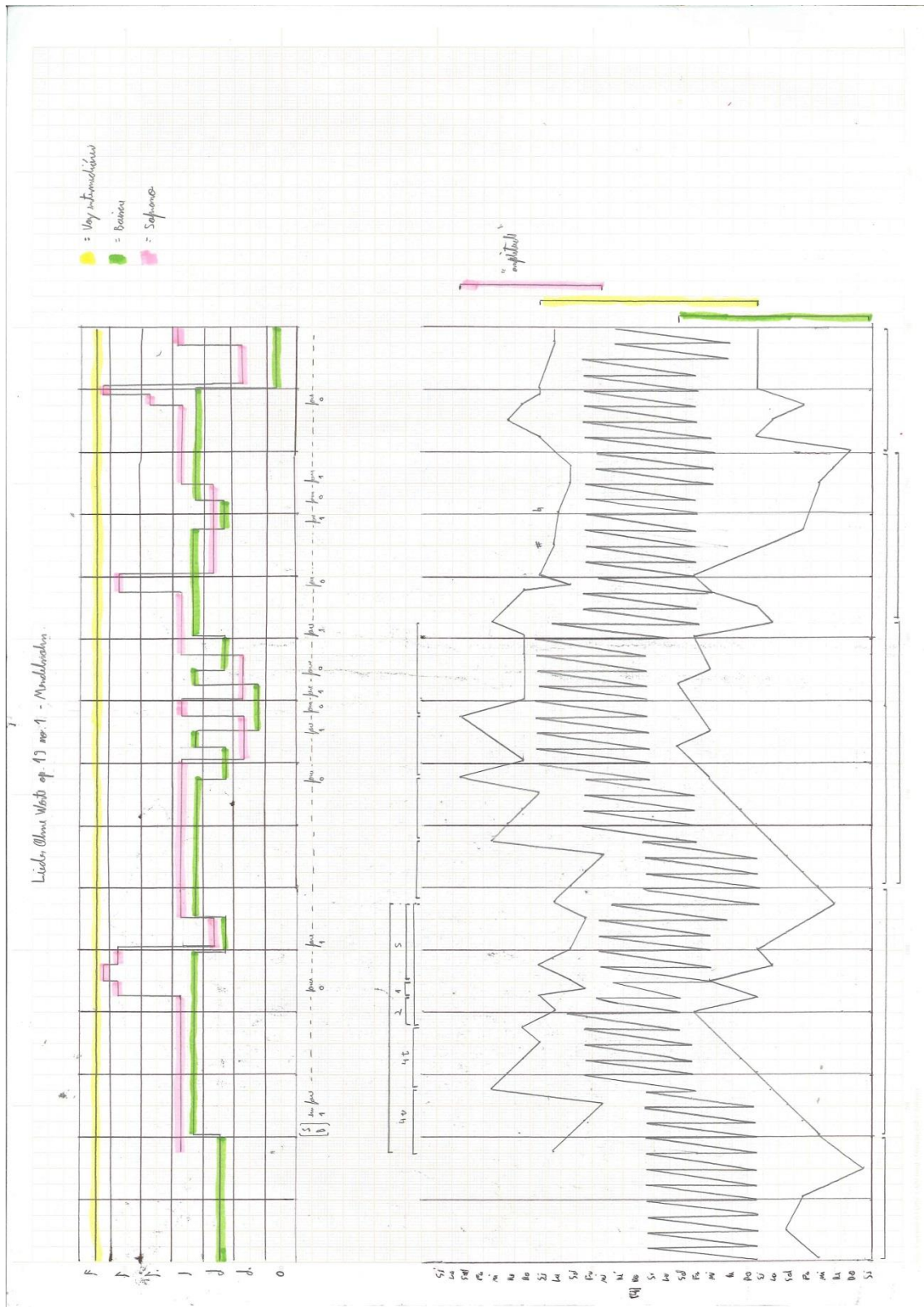
(A) periodicidades em Structures 1a de Boulez. Análise binária revela padrões repetidos.



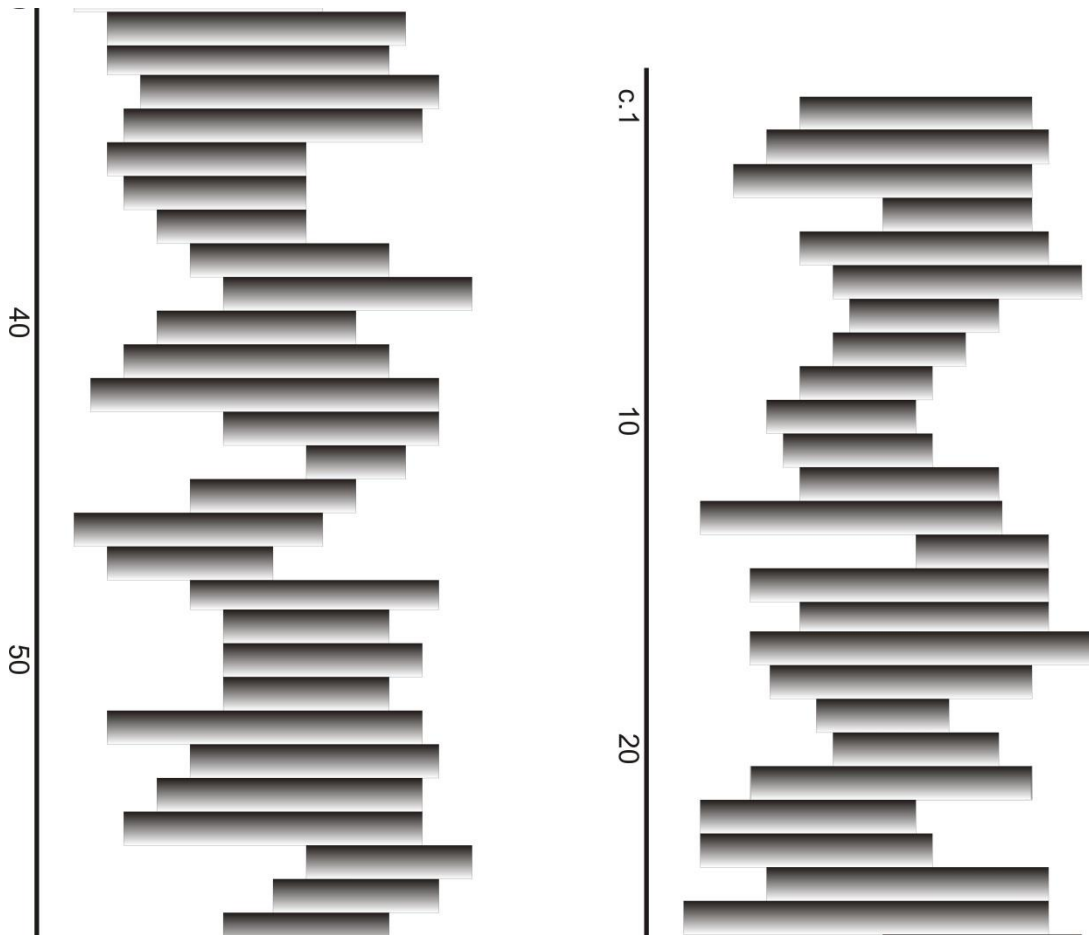
Longo processo de inversão de fase em *Triadic Memories* de Feldmann. Três representações proporcionais, cada qual mais “genérica”.



Longo processo de acelerando em *Tempus ex Machina* de Grisey. O perfil assemelha-se à série áurea.



Sobreposição de ondas e trocas de fase em *Lied Ohne Worte* de Mendelssohn.



Flute

Fl.

The image shows two staves of musical notation. The top staff is labeled 'Flute' and the bottom staff is labeled 'Fl.'. Both staves are in treble clef and 3/4 time. The top staff contains a melodic line with various trills and ornaments, indicated by brackets and labels such as '13t', '17t', '13t', '1.5t', and '13t'. The bottom staff contains a rhythmic accompaniment line with similar trills and ornaments, indicated by brackets and labels such as '1.5t', '8t', '2t', '13t', and '3t'.

“Varredura de amplitudes” de registro e análise paradigmático-ondular na Corrente em lá menor para Flauta, de Bach.