

## ASPECTOS TEÓRICOS E PRÁTICOS RELATIVOS À GERAÇÃO DE “MELODIAS OU SONS RESULTANTES”

**Sólon de Albuquerque Mendes**

Universidade Federal da Bahia – UFBA

Doutorado em Composição

*SIMPOM: Subárea de Composição*

**Resumo:** O presente artigo é um recorte inicial de um projeto mais amplo, que pretende desenvolver, de maneira intrínseca, teoria e prática, partindo de exemplos e experimentos composicionais simples (frases a duas vozes, com dois compassos), até peças longas para orquestra sinfônica. O termo “experimento”, neste trabalho, é utilizado para demonstrar estratégias composicionais práticas e progressivas utilizadas ao longo deste projeto (inclusive exercícios que não obtiveram êxito e/ou não demonstraram de maneira eficiente procedimentos técnicos funcionais relativos à pesquisa). Compositores de diferentes períodos da música erudita ocidental utilizaram, eventualmente, processos composicionais que geram melodias ou ritmos resultantes. Desde Guillaume de Machaut até Georg Crumb, podemos encontrar trechos de obras que utilizam este recurso, cada compositor com sua linguagem pessoal. Apesar de ser um procedimento utilizado e explorado ao longo da história da música, existem poucos artigos ou livros que explorem de maneira aprofundada a teoria e prática relativas à geração de melodias e ritmos resultantes. Os aspectos teórico e analítico (livros e artigos de teoria, além de análise de partituras), proporcionaram suporte técnico aos exercícios práticos, através de apontamentos analíticos de obras de três compositores com filiações estéticas diferentes (Conlon Nancarrow, Gyorgy Ligeti e Steve Reich, com as obras *Estudo para Pianola No. 37*, *Lontano* e *Piano Phase*). Selecionamos um dos experimentos composicionais realizados neste projeto, demonstrando os procedimentos utilizados, resultados e reflexões, com ênfase nas relações contrapontísticas, contorno melódico, comparação e importância na escolha dos timbres para obtenção de resultados satisfatórios. Alguns destes experimentos (exemplos) obtiveram êxito, tanto didaticamente como tecnicamente, porém, alguns exemplos resultaram em tentativas frustradas e/ou mal sucedidas. Desta maneira, podemos observar na prática (com apontamentos teóricos), exemplos ilustrados e comentados.

**Palavras-chave:** Composição; Análise Musical; Timbre.

### **Theoretical and Practical Aspects relating to Generation of “Melodies or Sounds resulting”**

**Abstract:** This article is part of a larger project which intends to develop intrinsically theoretical and practical approaches. Starting from examples and simple compositional experiments, i.e. two part phrases spanning two bars through longer orchestral pieces. The term “experiment” in this context means practical and progressive compositional strategies. It does include exercises that were not successful and/or not achieved efficiently functional technical procedures regarding this research. Composers though the ages of western art music have eventually employed compositional procedures from which resulting melodies or rhythms were drawn. Since the time of Guillaume de Machaut through the present days, particularly in the works of George Crumb, we can find excerpts of compositions using this resource. More than that, each composer used those techniques according to their own personal style. Besides the fact that the above mentioned procedure has been explored and used though the history of music there are few articles or books approaching in depth both theoretical and practical subjects related with generating resulting melodies and rhythms. The practical exercises were based on theoretical and analytical aspects (books, articles, and

analysis of musical scores), on analytical notes written by three composers with different aesthetical affiliation. The afore mentioned composers are: Conlon Nancarrow, Gyorgy Ligeti, and Steve Reich and the pieces are: Study for Piano Player No. 37, Lontano, and Piano Phase respectively. In this article an experiment is selected to demonstrate used procedures with its results and reflections. Also the counterpointistically relations, melodic contour, comparison and importance of timber choices in order to obtain satisfactory results were emphasized. Some of the experiments (examples) were successful both didactically and technically but some others resulted in frustrated or unsuccessful outputs. In this way we can examine those examples coupled with figures, comments and theoretical notes.

**Keywords:** Composition; Musical Analysis; Timbre.

## Introdução

O problema que permeia grande parte das questões apresentadas neste artigo é a técnica de melodia resultante<sup>1</sup> (ou ilusão de escala). Este consiste em trechos musicais que criam percepções ilusórias, existindo, portanto, diferença entre a escrita e o som. A técnica da melodia resultante foi utilizada algumas vezes por importantes compositores da música erudita ocidental, antes mesmo de existir qualquer pesquisa ou teoria sobre esse assunto.

Um bom exemplo de melodia resultante existente no repertório de concerto é o último movimento da sexta sinfonia de Tchaikovsky (cf. Exemplo 1), onde os primeiros e segundos violinos tocam melodias distintas, que devido ao cruzamento das vozes e contorno melódico, geram melodias que não estão escritas. Cria-se uma tendência, neste caso, de ouvirmos as notas musicais por camadas, geralmente agrupando em sequências melódicas por regiões mais graves e mais agudas.

The image shows two musical staves, Vln. I and Vln. II, in G major (one sharp). The Vln. I staff contains a melodic line: G4 (quarter), A4 (quarter), B4 (quarter), C5 (quarter), B4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter). The Vln. II staff contains a melodic line: G4 (quarter), A4 (quarter), B4 (quarter), C5 (quarter), B4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter). The two lines are offset by a half note, creating an illusory scale of G4, A4, B4, C5, D5, E5, F5, G5.

**Exemplo 1. “Melodia resultante” (ilusão de escala) – último movimento da Sinfonia n.º 6 de Tchaikovsky**

John A. Sloboda, psicólogo com relativa formação musical, escreveu em 1983 o livro “A mente musical – a psicologia cognitiva da música”, no qual dedicou um capítulo sobre audição musical. Neste capítulo, Sloboda aborda os mecanismos de agrupamentos na audição

<sup>1</sup> Melodia resultante – De acordo com Sloboda (1995, p. 199-228), melodia resultante é referente ao efeito que resulta de melodias que, devido a suas características morfológicas, e o tipo de interação que tem com as outras melodias, gera linhas melódicas que não estavam escritas, obscurecendo a audição das melodias realmente escritas.

musical, baseando-se na teoria da *Gestalt*<sup>2</sup>, e em experimentos feitos pela psicóloga Diana Deutsch em 1975, onde a psicóloga cria sequências sonoras simples a duas vozes, com efeito ilusório ou ambíguo. Os experimentos de Deutsch são, em grande parte, melodias curtas e simples, com registro próximo, mesmo timbre e com diversos cruzamentos entre as vozes. A psicóloga Diana Deutsch criou o termo “ilusão de escala” para descrever os resultados de sua pesquisa.

Publicado na revista *Music Analysis* em 1987, o artigo “Inaudible Structures, Audible Music: Ligeti's Problem, and His Solution”, de Jonathan W. Bernard, desenvolve a hipótese de haver grande discrepância entre o que está escrito na partitura e o que ouvimos em obras como *Atmosphères* e *Lontano*, do compositor Gyorgy Ligeti. Neste artigo, Bernard transcreve um comentário do próprio compositor sobre esta questão, no qual se percebe que Ligeti escreve sua música com consciência dos possíveis resultados sonoros:

Tecnicamente falando, eu tenho sempre gerado textura musical através de escrita tradicional nas partes. Tanto *Atmosphères* quanto *Lontano* possuem uma estrutura canônica densa. Mas você não ouve realmente a polifonia, o cânon. Você ouve um tipo de textura impenetrável, as vezes como uma teia de aranha extremamente densa... A estrutura polifônica não aparece, você não ouvirá isto, pois permanecerá oculto em um microscópio, um mundo debaixo d'água, para nós inaudíveis. (BERNARD, 1987, p. 209).

No artigo “Applying Psychoacoustics in Composition: ‘Harmonic’ Progressions of ‘Nonharmonic’ Sonorities”, de Richard Parncutt e Hans Strasburger, publicado em 1994 na revista *Perspectives of New Music*, os autores desenvolvem a ideia de que percebemos progressões harmônicas em obras atonais, eletroacústicas e espectrais. Diferente de Sloboda, os autores deste artigo se baseiam principalmente em teorias relativas à música, explorando a ideia de que toda classe de altura soa de maneira diferente conforme o instrumento que a produz, trabalhando com a ideia do espectro sonoro. Os autores especulam sobre o que denominaram “sonoridades espectrais, notas virtuais”, entre outros termos, sem, no entanto, se aprofundarem em teorias cognitivas, psicológicas, ou psicoacústicas.

Observando obras de três compositores com filiações estéticas diferentes (Conlon Nancarrow, Gyorgy Ligeti e Steve Reich, com as obras *Estudo para Pianola No. 37*, *Lontano* e *Piano Phase* respectivamente), pode-se observar que cada compositor utilizou a geração de melodias ou sons resultantes subordinada as suas estéticas pessoais.

---

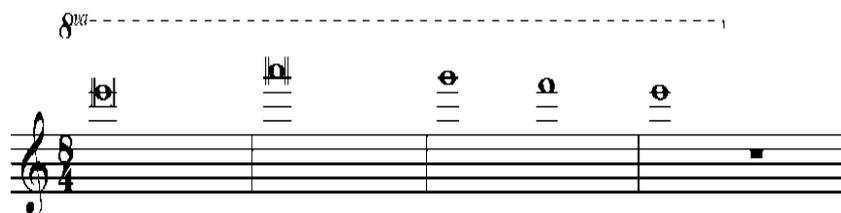
<sup>2</sup> A teoria da Gestalt explica como agrupamos e percebemos objetos visuais, e em seu livro, Sloboda recorre frequentemente a analogias entre som e imagem.

## Apontamentos Analíticos

O *Estudo para Pianola n° 37* de Nancarrow consiste em 12 imitações canônicas a 12 partes, com 12 andamentos diferentes sobrepostos. Melodias e ritmos resultantes são gerados pela interação do mesmo material temático em andamentos diferentes, com diversos cruzamentos entre as vozes e com o mesmo timbre entre as partes. São utilizados os seguintes andamentos nas 12 partes, de modo sobreposto:

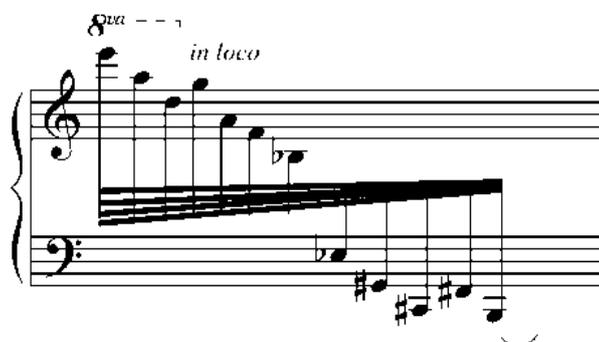
$$\downarrow = 150 / 160_{5/7} / 168_{3/4} / 180 / 187_{1/2} / 200 / 210 / 225 / 240 / 250 / 262_{1/2} / 281_{1/4}.$$

Esta proporção é a mesma existente em uma escala cromática. O primeiro cânone (o sujeito está transcrito no Exemplo 2) começa com o andamento mais rápido e com a nota mais aguda. A cada nova entrada do sujeito, diminui o andamento e direciona para o registro grave (sempre um intervalo de quinta justa em relação à voz anterior) de maneira gradual.



**Exemplo 2. Sujeito do primeiro cânon da peça**

As demais vozes entram em um intervalo de tempo curto umas em relação às outras, e, antes que se ouça a segunda nota do cânone na primeira voz, todas as 12 vozes já entraram com sua primeira nota. O que se ouve, portanto, não é exatamente o sujeito do cânone, mas sim um arpejo descendente com *rallentando*. A junção das notas das outras vozes (as outras 11 pianolas) criam sequências rítmico-melódicas que o compositor não escreveu de maneira explícita, como demonstra o Exemplo 3. O Exemplo 4 mostra uma reprodução da primeira página da partitura:



**Exemplo 3. Melodia resultante das 12 entradas do primeiro cânone - primeira página da música (transcrição)**

Handwritten musical score for 'Estudo para Pianola nº 37'. The score consists of 12 staves, each with a tempo marking in beats per minute (BPM):

- Staff 1:  $\text{♩} = 281\frac{1}{4}$
- Staff 2:  $\text{♩} = 262\frac{1}{2}$
- Staff 3:  $\text{♩} = 250$
- Staff 4:  $\text{♩} = 240$
- Staff 5:  $\text{♩} = 225$
- Staff 6:  $\text{♩} = 210$
- Staff 7:  $\text{♩} = 200$
- Staff 8:  $\text{♩} = 187\frac{1}{2}$
- Staff 9:  $\text{♩} = 180$
- Staff 10:  $\text{♩} = 168\frac{3}{4}$
- Staff 11:  $\text{♩} = 160\frac{5}{7}$
- Staff 12:  $\text{♩} = 150$

The score includes dynamic markings such as *ff* and *mf*, and a page number (37) at the bottom.

**Exemplo 4. Reprodução da primeira página do Estudo para Pianola nº 37**

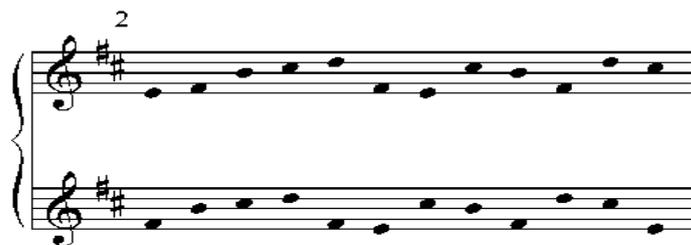
A geração de melodias e ritmos resultantes, no decorrer desta obra, não se dá de maneira tão clara como acontece na sexta Sinfonia de Tchaikovsky (Vide Exemplo 1), em que distinguimos claramente a melodia resultante, gerada pela ilusão de escala.

Outro compositor a trabalhar com efeitos psicoacústicos, gerando “melodias e ritmos resultantes”, foi Steve Reich, com a técnica denominada “troca de fase” (ou defasagem). Este processo de repetição consiste em duas ou mais partes que tocam excertos idênticos, alinhados em uníssono, e uma das partes é acelerada de maneira gradual, e os trechos se defasam gradualmente, até atingirem, no final da música, novamente o uníssono.

Musical notation showing a twelve-note pattern on a treble clef staff. The pattern consists of a sequence of notes: G4, A4, B4, C5, B4, A4, G4, F4, E4, D4, C4, B3. The notes are grouped into two six-note segments, each with a distinct rhythmic pattern.

**Exemplo 5. Padrão de doze notas de *Piano Phase***

O Exemplo 6 demonstra o alinhamento da segunda nota do padrão (piano 2) com a primeira nota deste mesmo padrão, gerando o segundo ciclo da peça. O Exemplo 7 demonstra como este processo de “ilusão de escala” ocorre neste segundo ciclo, com a tendência de agruparmos os sons pelo registro, em duas “camadas” sonoras, em sequências melódicas graves ou agudas.



Exemplo 6. A nota Mi é deslocada pelo piano 1, gerando defasagem entre os dois pianos



Exemplo 7. Figura gerada pela “ilusão de escala” como resultado da defasagem entre os pianos

Nesta obra, o compositor Steve Reich explora efeitos psicoacústicos, como a ilusão de escala, sendo que cada ciclo (ao todo são doze ciclos) tem uma característica própria, gerando ritmos e melodias diferentes entre si.

A obra *Lontano*, do compositor Gyorgy Ligeti, apresenta uma estrutura canônica, tendo sido escrita para grande orquestra, com *divisis* nas cordas. Ligeti denominou a técnica composicional utilizada nas peças deste período “micropolifonia”, e assim a definiu: “a complexa polifonia das partes individuais está fundida num fluxo harmônico-musical, no qual as harmonias não mudam subitamente; em vez disso, mesclam-se umas com as outras” (ROIG-FRANCOLI, 1995, p. 260). A peça começa com entradas sucessivas, típico de obras imitativas renascentistas a várias vozes.

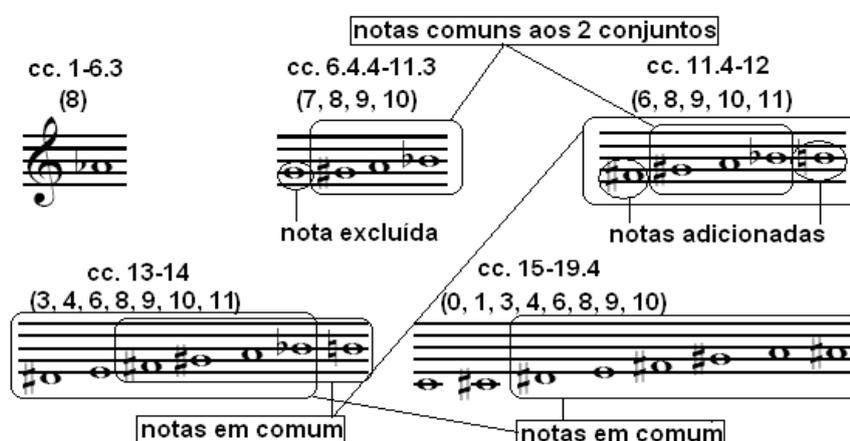


Exemplo 8. Flauta 1, c. 1-7

Utilizaremos a nomenclatura criada por Allen Forte<sup>3</sup> em sua “Teoria dos Conjuntos”, em que as notas recebem uma numeração fixa, denominada classe de alturas, em que a nota Dó é representada pelo número 0, o Dó# pelo número 1, e assim sucessivamente. Nos cc. 1-

<sup>3</sup> FORTE, Allen (1973).

6.3, a única nota executada é Lá $\flat$ , as várias partes iniciam um processo imitativo tradicional. Nos cc. 6.4.4-11.3, mais três notas são inseridas, uma sequência de segundas menores, na forma normal: (7, 8, 9, 10), e na forma prima: (0, 1, 2, 3). Analisando os 19 compassos iniciais desta peça, encontramos cinco conjuntos de notas que expandem seus intervalos de maneira progressiva. Observamos como acontece a expansão intervalar, e as relações entre os conjuntos. A Fig. 9 demonstra a relação entre os conjuntos de notas dos cc. 1–19, optamos por colocar na tabela todos os conjuntos na sua forma normal, para melhor visualização da expansão intervalar:



**Exemplo 9. Relações entre os cinco conjuntos dos c. 1-19**

Analisando os cinco conjuntos, pode-se observar que ocorre uma expansão intervalar, mas ao mesmo tempo o total cromático existente no segundo conjunto se transforma gradualmente em um conjunto de caráter diatônico, com muitos intervalos de segundas maiores. O importante nesta obra são os “sons resultantes”, e não cada nota musical isolada nem as vozes individualmente, portanto não ouvimos melodias, mas uma textura com uma sonoridade complexa.

### Experimento Composicional

Este exercício possui dois compassos, tem como objetivo utilizar de maneira consciente a técnica de melodia resultante na voz aguda. Escrita para três partes (vozes), foi executada por dois grupos instrumentais distintos, com o objetivo de avaliar a importância e influência do timbre nesta técnica de composição. A primeira gravação foi realizada por um trio de violões, buscando uma sonoridade homogênea, posteriormente foi executada por um conjunto de instrumentos de famílias distintas (flauta, trompete e violino).

No exemplo abaixo, podemos observar a melodia resultante da interação entre as três partes. Os números abaixo das notas musicais indicam a resultância melódica e participação de cada voz (parte) na melodia resultante, neste caso, somente a voz (parte) aguda.



**Exemplo 10. Melodia resultante**

O contorno melódico e interação das partes individuais possibilita a percepção de uma melodia não escrita quando executada por grupo instrumental homogêneo (trio de violões). Porém, quando executada por um grupo heterogêneo (flauta, trompete e violino) percebemos as vozes individualmente, apesar dos cruzamentos entre estas. O exemplo abaixo ilustra as três partes, com textura polifônica.

**Exemplo 11. Experimento composicional**

Através desta experiência prática, observamos que os cruzamentos entre as vozes, realizados de maneira sistemática, são fundamentais para a obtenção de melodias resultantes, porém, o timbre atua como fator determinante no resultado final, na percepção do contorno melódico.

## Referências

BERNARD, Jonathan W. Inaudible Structures, Audible Music: Ligeti's Problem, and His Solution. *Music Analysis*. Vol. 3, No. 6, p. 207 – 236, 1987.

- FORTE, Allen. *The Structure of Atonal Music*. New Haven and London: Yale University Press, 1973.
- PARNCUTT, Richard. STRASBURGER, Hans. Applying Psychoacoustics in Composition: "Harmonic" Progressions of "Nonharmonic" Sonorities. *Perspectives of New Music*, Vol. 32, No. 2. p. 88 – 129, 1994
- ROIG-FRANCOLÍ, Miguel A. "Harmonic and Formal Processes in Ligeti's Net-Structure Compositions". *Music Theory Spectrum*. California Press, Vol. 17, No. 2, p. 242 – 267, Autumn, 1995.
- SLOBODA, John A. *A Mente Musical – A Psicologia Cognitiva da Música*. Traduzido por Beatriz Ilari e Rodolfo Ilari. Londrina: EDUEL, 2008.
- STRAUS, Joseph. *Introduction to Post-Tonal Theory*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1990.