

Combinat3ria e pensamento simb3lico musical em Leibniz¹

Resumo

A combinat3ria leibniziana, enquanto m3todo apropriado para objetos gerais, encontra suas aplica33es tamb3m na m3sica. Em sua *Dissertatio de arte combinatorio*, Leibniz prop3e algumas dessas aplica33es, abordando quest3es relativas ao timbre e 3 altura dos sons. Tais aplica33es est3o certamente associadas com o conceito leibniziano de pensamento cego ou simb3lico, o qual pode ser caracterizado, de modo geral, como um ato de pensamento sem a considera33o direta das ideias envolvidas. No intuito de clarificar as ideias de Leibniz acerca desse conceito, o presente trabalho tem os tr3s seguintes objetivos centrais: 13) analisar os exemplos de combinat3ria musical na *Dissertatio*; 23) conjeturar outras aplica33es do m3todo ao campo da m3sica; 33) chamar a aten33o para o car3ter simb3lico de tal abordagem, sobretudo pela import3ncia que assume o uso de um eficiente sistema simb3lico em semelhantes casos.

Palavras-chave: pensamento simb3lico, notat3o musical, combinat3ria, Leibniz, formalismo.

Abstract

Leibnizian combinatory, being an appropriate method for objects in general, also finds its applications in music. In his *Dissertatio de arte combinatorio*, Leibniz discusses some of these applications in connection with the timbre and pitch of sounds. Such applications are associated to the Leibnizian concept of blind or symbolic thought, which can be generally characterized as an act of thought that does not take into direct consideration the ideas involved in it. In an attempt to clarify Leibniz's concept, the present paper has the following three main goals: 1) analyzing the examples of musical combinatory in the

1 3 devido aqui um agradecimento ao Prof. Dr. Abel Lassalle Casanave, pelas ideias, cr3ticas e sugest3es que possibilitaram o desenvolvimento deste trabalho.

2 Mestrando em Filosofia, UFSM.

Dissertation; 2) speculating about other applications in music; 3) calling attention to the symbolic character of this approach, especially given the importance of an efficient usage of a symbolic system in such cases.

Keywords: symbolic thought, musical notation, combinatory, Leibniz, formalism.

Introdução

Não são desconhecidas as preocupações musicais de Leibniz. Com efeito, se pensamos a música como um sistema fechado, calcado em relações matemáticas, não parecem nada estranhas essas preocupações. Ora, Leibniz introduziu na filosofia o conceito de pensamento cego ou simbólico, o qual se caracteriza, de maneira geral, como um operar com signos ou caracteres sem a consideração direta da coisa pensada. Certamente, os signos da notação musical possibilitam esse tipo de operação, uma vez que a manipulação regrada de tais signos dispensa a consideração direta daquilo que por eles é designado. Portanto, empregar uma notação musical eficiente, com a observação de regras de manipulação, significa operar em uma esfera simbólica, no sentido de não depender da intuição, mas apenas do bom uso dos signos.

Assim, pode-se pensar a música como um genuíno campo de aplicação do pensamento simbólico. Isso pode ser observado pela consideração de casos em que a complexidade das obras impõe obstáculos – muitas vezes insuperáveis – à intuição. Por exemplo, no processo de composição. Quando a obra composta envolve um grande número de elementos executados simultaneamente e uma longa sucessão, é difícil sustentar que o compositor possa considerar esses elementos em sua totalidade. Nesses casos, embora possa estar envolvida uma ideia vaga do designado, não é pela suposta consideração dessa ideia que se torna possível a composição. A música, sobretudo em níveis mais elevados de complexidade, faz-se dependente do uso regrado de um eficiente sistema simbólico.

Na tradição ocidental, as regras de manipulação empregadas têm suas bases na teoria musical. Por exemplo, a partir de certas prescrições de natureza melódica, harmônica e rítmica, podem-se manipular os signos da notação musical até a obtenção de resultados (ao menos formalmente) musicais. No século XX, momento em que alguns compositores rompem com as normas clássicas da teoria musical, o aspecto matemático passa a ocupar uma posição central na própria concepção de música. No dodecafonismo serial de Shöenberg, para citar um caso, não são as formas clássicas de harmonia ou melodia que orientam a composição, mas a série numérica

das notas. Desse modo, a música é pensada de uma maneira essencialmente simbólica, tendo como base certas noções matemáticas como combinação e permutação.

Essas considerações ilustram uma situação de grande proximidade com alguns pontos da filosofia leibniziana. Em sua *Dissertatio de arte combinatorio* (1666), Leibniz apresenta alguns exemplos em que a música é tratada sob um ponto de vista essencialmente matemático. Obviamente desprovido de intentos composicionais como os dos músicos do século XX, o autor aplica os problemas da combinatória a algumas esferas da música. De modo pormenorizado, são tratadas as possibilidades combinatórias de timbragem do órgão litúrgico e o cálculo de melodias possíveis em um dado texto musical. Além disso, implícita ou explicitamente, são sugeridas em alguns pontos do texto outras aplicações da combinatória à música, como por exemplo na formação de acordes ou na organização formal das peças. Portanto, parece lícito afirmar o caráter simbólico da música, inclusive em seu sentido mais forte, a saber, de manipulação absolutamente cega de signos.

Nessa perspectiva, o presente trabalho se propõe a investigar a análise de Leibniz sobre algumas dessas possibilidades de tratamento combinatório da música na *Dissertatio*, passando a questionar, em seguida, o alcance geral de semelhantes recursos no âmbito musical. Para tanto, na seção 1 é apresentada uma breve elucidação do conceito de pensamento simbólico. Na seção 2, são clarificados alguns conceitos próprios da teoria musical, conforme as exigências do texto de Leibniz. Na seção 3, expõem-se os exemplos de tratamento combinatório da música na *Dissertatio*, projetando-se o alcance geral de semelhante abordagem. Encerram o trabalho algumas breves considerações acerca da música – mais precisamente, da notação musical – como âmbito de aplicação do conceito de pensamento simbólico.

1. Pensamento simbólico

O conceito de pensamento cego ou simbólico³ pode ser inicialmente caracterizado a partir da relação com o chamado pensamento intuitivo. Neste último, é pela

3 Como aponta Esquisabel (*trabalho inédito*, em preparação, constituído de quatro estudos acerca da noção de pensamento simbólico. Somam-se ao texto de Esquisabel, os trabalhos de Lassalle Casanave, Legris e Silva, os quais serão submetidos a publicação conjunta sob o título *Symbolic knowledge from Leibniz to Husserl*), a terminologia de Leibniz sofreu alterações no decorrer de sua obra. As diferentes expressões “pensamento cego” (*cogitatio caeca*), “pensamento simbólico” (*cogitatio symbolica*), “conhecimento cego” (*cognitio caeca*), “conhecimento supositivo” (*cognitio suppositiva*) e “conhecimento simbólico” (*cognitio symbolica*) significam igualmente, em momentos distintos de sua obra, a noção de um ato de pensamento “sem ideias”. É importante notar que os termos pensamento e conhecimento se equivalem, visto que para Leibniz um pensamento genuíno leva necessariamente ao conhecimento.

consideração direta das ideias envolvidas em uma determinada operação cognitiva, e somente a partir dessa consideração, que se pode chegar a um conhecimento genuíno. De modo mais estrito, pode-se dizer que a noção leibniziana de pensamento intuitivo depende do cumprimento de uma das seguintes exigências: a) as noções envolvidas no ato cognitivo em questão devem ser noções simples, impassíveis de análise, e, portanto, nosso acesso a elas não pode ser senão intuitivo; ou b) as noções envolvidas podem ser complexas, contudo devem poder ser decompostas em noções simples.

Dadas tais exigências, as quais dependem, aliás, da existência de noções simples, pode-se facilmente colocar em dúvida a possibilidade mesma do pensamento intuitivo. A complexidade das noções que normalmente utilizamos em nossas operações cognitivas torna (pelo menos em muitos casos) inexecutável a tarefa de uma apreensão integral e direta da coisa pensada. Como diz Leibniz, nas *Meditações sobre o conhecimento, a verdade e as ideias*, “[C]ertamente, quando uma noção é muito composta, não podemos pensar simultaneamente todas as noções que a integram; contudo, onde isso pode ser feito, ou ao menos enquanto o pode, chamo o conhecimento de intuitivo”.⁴

Assim, quando se trata de operar com esse tipo de noções complexas, é necessário lançar mão do pensamento simbólico. A recorrência aos signos surge, nesse sentido, como um auxiliar do aparato cognitivo humano para as situações em que não é possível a intuição de todas as noções envolvidas. “De uma noção distinta primitiva não há outro conhecimento que o intuitivo, ao passo que das compostas o conhecimento, na maior parte das vezes, não é senão simbólico”.⁵

Dessa forma, entende-se que a noção de um tipo de pensamento cego ou simbólico consiste em um pensar sem levar em conta as ideias envolvidas. A partir da manipulação regrada de um sistema simbólico, pode-se alcançar conhecimento sem que seja necessário considerar diretamente aquilo que é designado pelos símbolos. De fato, é isso o que se observa no caso da matemática. Em muitas operações, mesmo em algumas tidas como triviais, é o uso de uma notação suficientemente eficiente que permite obter o resultado correto com relativa facilidade. Imagine-se, por exemplo, o caso de multiplicações envolvendo grandes números. Se precisássemos considerar todas as unidades envolvidas, mais as ideias de multiplicação e de igualdade, seria necessário um extraordinário esforço de pensamento e de memória. Porém, o que de fato se faz é colocar a operação em termos da notação

4 Leibniz, *Meditações sobre o conhecimento, a verdade e as ideias*: 21.

5 *Idem*: 21.

aritmética e manipular os signos de acordo com as regras dessa notação, obtendo o resultado de maneira rápida e precisa. Com respeito à geometria, diz Leibniz:

Ao pensar o quiliógono, ou polígono de mil lados iguais, nem sempre considero a natureza do lado, nem a de igualdade, nem a de milhar (ou seja, do cubo de dez), mas emprego em meu espírito essas palavras (cujo significado se apresenta à mente de um modo obscuro e imperfeito) em lugar das ideias que tenho delas, pois sei que possuo seus significados, embora no momento julgue desnecessário explicá-los. Chamo cego ou simbólico esse tipo de pensamento.⁶

Portanto, a partir dessa caracterização inicial do pensamento simbólico, pode-se perguntar: como é possível o sucesso nas operações cognitivas pela simples manipulação simbólica, sem levar em conta os objetos envolvidos? Uma resposta preliminar a essa pergunta pode ser oferecida em termos de uma *função de sub-rogação* exercida pelos sistemas simbólicos. Pelo fato de esses sistemas permitirem que se sub-roguem ou substituam as coisas por signos, torna-se possível operar por meio da manipulação regrada desses signos, sem a necessária consideração do designado. Dessa forma, uma vez sub-rogadas as ideias, um bom sistema simbólico permite *pensar* a partir de signos, observando-se o uso de determinadas regras de operação. A correção do resultado pode ser verificada por inspeção visual, possibilitando assim uma certeza *ad oculos*. Pensar, neste caso, se aproxima ou identifica com calcular. Pode-se, assim, falar também em uma *função de cálculo* exercida pelos sistemas simbólicos. Esta última, por sua vez, depende da capacidade que têm esses sistemas de expor a estrutura do designado. Denomina-se *ectética* essa função dos sistemas notacionais.

Assim, a primeira resposta oferecida à pergunta pela possibilidade de sucesso do pensamento simbólico precisa ser reformulada. Considerando-se a função ectética dos sistemas notacionais enquanto capacidade de exibir estruturas, o que está em questão não é a mera sub-rogação, mas um tipo de pensamento estrutural. Daí decorrem duas vantagens associadas ao uso de signos, a saber, economia de pensamento e desencargo de memória. A primeira dessas vantagens se explica pelo fato de os sistemas notacionais permitirem a abreviação dos pensamentos. Certas operações cognitivas de grande complexidade, como o já citado exemplo da aritmética, são radicalmente simplificadas pelo uso de um sistema notacional eficiente (no caso, a numeração arábica). Com respeito à segunda vantagem mencionada, o recurso à notação faz com que não se so-

⁶ *Ibid.*: 292.

brecarregue de informações a memória, e evita as incertezas que surgem dado o caráter imperfeito desta.

Lançando um olhar sobre a notação musical, sob a perspectiva do pensamento simbólico, pode-se notar a ocorrência de todos esses aspectos. Em primeiro lugar, substituem-se os sons musicais pelos signos da notação, cumprindo esta, assim, uma função de *sub-rogação*. A manipulação regrada desses signos possibilita o *cálculo* de sequências melódicas, harmônicas e rítmicas, sendo que a operação em questão é sempre passível de inspeção visual. Isso está apoiado sobre o caráter ectético da notação musical, ou seja, sobre a função de exibição estrutural que cumprem sistemas notacionais como o da música ocidental.

Pode-se ilustrar o caráter ectético da notação musical a partir do contraste entre o sistema ocidental e outros sistemas musicais. A notação musical ocidental exhibe, não a estrutura de todo e qualquer sistema musical, mas a do sistema da música ocidental, ou, mais precisamente, do chamado sistema tonal.⁷ A título de exemplo, considere-se a diferença entre a escala utilizada na música ocidental e as inúmeras que se utilizam na música indiana. A música ocidental tradicional utiliza um sistema de doze diferentes sons, fixos e separados por intervalos de altura idênticos. São esses doze sons que a partitura permite grafar. Não se poderia, portanto, escrever em notação ocidental uma peça própria da música indiana, a qual se faz num sistema de sons não-fixos e de número superior às nossas singelas doze notas. Assim, pode-se dizer que o sistema notacional clássico é perfeitamente eficiente para o domínio específico da música clássica ocidental, e que, ao se tentar usá-lo para produzir música própria de uma outra tradição, sua eficácia não é garantida da mesma forma. Entende-se, portanto, que é no caráter estrutural das notações que reside, em grande medida, a confiabilidade do pensamento simbólico. Pelo fato de as notações exibirem a estrutura do designado, é possível realizar operações (muitas vezes, bastante complexas) com os signos de uma determinada notação, e obter resultados seguros acerca do designado.

A economia de pensamento e o desencargo de memória que daí decorrem tornam-se evidentes quando se consideram construções musicais complexas, como as grandes sinfonias, nas quais observam-se inúmeras sobreposições de vozes e longas durações. Sem o uso de um potente sistema notacional, tanto a composição quanto a execução dessas peças se constituíam em tarefas sobre-humanas. Para levá-las a cabo seria preciso ter sempre em mente cada um dos elementos de que se compõe a obra em questão, e realizar operações cognitivas de alta complexidade

7 Para uma distinção entre os sistemas musicais modal, tonal e atonal, ver Gomide 2003: 40-51.

a partir da consideração direta desses elementos. A extensão e a complexidade das peças, da mesma forma que impõem dificuldades ao pensamento, exigem mais da memória humana do que suas limitações permitem normalmente realizar.

Assim, a manipulação de signos configura-se como uma necessidade, dadas as limitações do aparato cognitivo humano quando confrontado com operações complexas. Daí a afirmação de Leibniz, em *Signos e cálculo lógico*, de que “todo raciocínio se leva a cabo mediante alguns signos ou caracteres”.⁸ No que se segue deste trabalho, procuramos justificar a afirmação de que a música se configura num genuíno campo de aplicação do conceito de pensamento simbólico, examinando os exemplos de combinatória musical na *Dissertatio* de Leibniz. Antes, porém, tratamos de elucidar alguns conceitos próprios da teoria e da notação musical, de modo a facilitar o acesso às questões propostas.

2. Conceitos básicos da teoria e da notação musical

Não se pode, certamente, apresentar a teoria da música de maneira completa em algumas poucas páginas. Contudo, a fim de oferecer apenas os pontos mais relevantes para os objetivos deste trabalho, é necessário que se faça, em primeiro lugar, algumas distinções. Pode-se dizer, inicialmente, que a música é feita com certas imagens acústicas, constituídas de sons e silêncio. A notação tradicional organiza os sons musicais a partir de um conjunto de categorias, nomeadamente, as de altura, intensidade, timbre e duração. A altura corresponde à característica que diferencia os sons do mais grave ao mais agudo (do Dó ao Si, no sistema ocidental).⁹ Aqueles sons que possuem alturas bem definidas são chamados sons regulares;¹⁰ quaisquer outros sons que se possam usar na música, como alguns instrumentos de percussão, ruídos, sons concretos e assim por diante, são ditos sons musicais irregulares.

Os sons regulares organizam-se no que denominamos *escala*. Na música ocidental, a escala básica, chamada, aliás de maneira bastante pretensiosa, Escala Natural, é a de Dó Maior, o conhecidíssimo Dó, Ré, Mi, Fá Sol, Lá, Si, Dó. Grosso

8 Leibniz, *Signos y cálculo lógico*: 188.

9 Do ponto de vista da física, a altura é tratada como a velocidade de oscilação da onda sonora fundamental que compõe o som. Um estudo detalhado acerca da física da música encontra-se em Roederer 1998.

10 A música ocidental utiliza doze sons regulares básicos: sete chamados “naturais”, a saber, Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá e Si, e cinco ditos “acidentes”, os sustenidos e bemóis.

modo, entende-se o conceito de escala como uma sequência de sons ordenada em Graus a partir das relações de altura entre esses sons. Assim, na escala de Dó Maior, o Dó corresponde ao 1º Grau da escala, o Ré ao 2º Grau, o Mi ao 3º e assim por diante. Note-se que ao final das sete primeiras notas, o Dó se repete. Tem-se, com esse novo Dó, o início de uma nova *oitava*, ou seja, a repetição de toda a escala em uma faixa de altura imediatamente superior. Ao final dessa nova oitava, tem-se uma nova repetição, e assim sucessivamente, como se pode notar na figura abaixo:

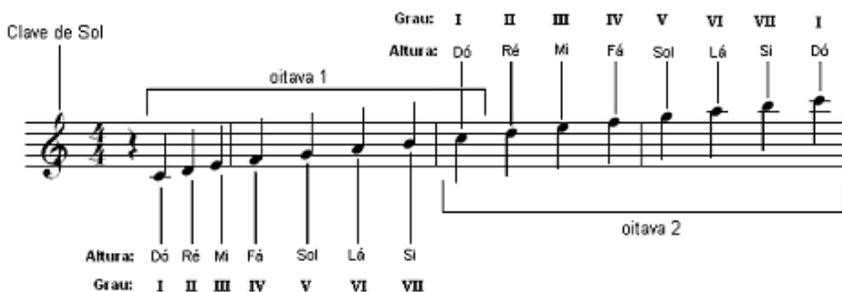


Figura 1: disposição da Escala Natural na pauta

No entanto, é importante ressaltar que o que define uma escala, de modo geral, não são os sons que possam ser usados em uma ou outra escala particular, mas os intervalos de altura entre cada grau da sequência. Preservando-se os intervalos, e iniciando-se a escala por um outro som qualquer (ou seja, fazendo com que um outro som – um Fá, por exemplo – cumpra a função de 1º Grau da escala), tem-se uma outra escala Maior que não a de Dó (no caso, a escala de Fá Maior).¹¹ Dessa forma, pode-se pensar o conceito de escala, não como sequência ordenada de sons, mas como sequência ordenada de intervalos de altura.

Na música tonal, a escala assume a forma de uma hierarquia entre os Graus que a compõem. Tal hierarquia é pautada por critérios ligados às relações de consonância ou dissonância, em maior ou menor nível, entre cada um dos Graus da escala e o Grau I. Quanto maior a consonância, isto é, quanto menor a tensão resultante da combinação entre um Grau *x* da escala e o Grau I, mais alta é a

11 Existem inúmeras escalas além da escala Maior, como a escala Menor (a qual admite em si também algumas variações), as escalas Modais, a escala Cromática e tantas outras para as quais o desenvolvimento da música encontrou usos. Contudo, optou-se por utilizar aqui exemplos simples, para o que a escala Maior é de grande utilidade.

posição do Grau x nessa hierarquia. Dessa forma, o Grau I desempenha a função Tônica, o que corresponde ao “topo” da hierarquia. Em seguida, as chamadas consonâncias perfeitas, isto é, os Graus V (função dominante) e IV (função subdominante). Diz-se, dos demais graus, que ocupam posições inferiores.¹²

Quanto às outras categorias, a intensidade do som diz respeito à força com que as notas são executadas. Corresponde à potência do som resultante. Já o timbre é a característica que permite obter sonoridades diferentes executando-se notas de mesma altura em instrumentos diferentes, ou no mesmo instrumento regulado de maneiras diferentes. Por exemplo, o que possibilita distinguir duas notas de mesma altura executadas por um trompete e por uma flauta são os diferentes timbres de tais instrumentos.¹³ Por fim, a duração diz respeito ao complexo de relações temporais entre os sons. A duração de uma nota específica em um trecho musical qualquer depende da sua função nesse complexo em relação tanto às outras notas de que se compõe o trecho quanto ao andamento ou pulso temporal padrão a que essas notas estão submetidas. O quadro abaixo ilustra as relações entre as diferentes figuras, a chamada divisão binária dos valores de duração.

Nota	Semibreve	Mínima	Semínima	Colcheia	Semicolcheia	Fusa	Semifusa
Figura							
Valor	1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64

Figura 2: Tabela dos valores de duração

A notação musical clássica dá conta de todas essas categorias por meio de um sistema bidimensional cujo funcionamento básico é de fácil compreensão. A altura das notas é apontada pelo seu posicionamento vertical na pauta ou pentagrama, e a sucessão dessas notas (grafadas sob diferentes figuras) da esquerda para a direita no decorrer da pauta designa as suas relações de duração no tempo. As durações relativas das notas são dadas pelas diferentes figuras, e o pulso temporal padrão,

12 Ver Berry 1987: 34-38.

13 Sob a perspectiva da física, diz-se que o timbre resulta da proporção em que se combinam os harmônicos superiores ou as frequências periféricas. Dessa forma, o timbre permite também que se diferencie entre sons graves e agudos, mas não com respeito à frequência fundamental, a qual constitui a altura, e sim com respeito às periféricas.

pela indicação do andamento, no início da peça. A intensidade é apontada pelos sinais de dinâmica e pelos acentos, acima da pauta, e o timbre, pela designação do instrumento que deve executar tais notas. O seguinte exemplo ilustra o uso de alguns dos elementos básicos da notação musical ocidental.¹⁴



Figura 3: alguns elementos da notação musical em *A Pobrezinha*, de Heitor Villa-Lobos.

Atentemos agora para a harmonia e a melodia. Pode-se dizer que o uso que se faz de uma determinada escala ou grupo de notas pode ser entendido de um ponto de vista melódico ou harmônico. Melodia é o nome que se dá à execução sucessiva de um grupo de notas; harmonia, por sua vez, é o tratamento das notas enquanto executadas simultaneamente. Numa terminologia mais voltada para o aspecto notacional, diz-se que a melodia é a manipulação horizontal dos caracteres musicais, ao passo que a harmonia é entendida como a manipulação vertical desses caracteres. Assim, a notação musical ocidental pode ser entendida como um sistema de dois eixos, nos quais se assinalam as diferentes categorias sonoras.

Tem-se, portanto, um sistema que designa as diferentes categorias de organização dos sons musicais pela combinação de diferentes signos em dois eixos. As relações entre a altura, a duração, a intensidade e o timbre são expostas nessa notação, mesmo que com maior ou menor precisão em cada caso. É claro que esse pequeno conjunto de conceitos, visto de maneira breve, não esgota a complexidade da teoria musical. Contudo, parece suficiente tanto para um bom entendimento das questões tratadas por Leibniz na *Dissertatio*, quanto das conjecturas acerca do alcance geral desse método no campo da música.

14 O exemplo foi extraído de *A Pobrezinha*, peça para piano de Heitor Villa-Lobos. O fragmento corresponde à primeira linha da obra.

3. Combinatória, música e pensamento simbólico na *Dissertatio*

Neste pequeno texto, redigido ainda em sua juventude, Leibniz se propõe a introduzir as noções que irão fundamentar a combinatória como método generalíssimo para o tratamento de questões diversas. Com efeito, inúmeras são as situações em que a abordagem combinatória é exigida, ou, no mínimo, situações em que seu auxílio é de grande utilidade. Pode-se pensar em exemplos cotidianos, como casos de combinatória envolvendo cores de roupas, distribuição dos assentos em uma sala de aula ou formação de duplas de jogadores em jogos de cartas. Da mesma forma, é possível combinar números, notas musicais e até mesmo conceitos. Neste último caso, a combinatória entre conceitos ou noções simples levaria ao que Leibniz chamou Característica Universal, a qual permitiria estabelecer cálculos precisos com tais noções.

Quanto ao caso específico de combinatória com elementos da música, algumas passagens da *Dissertatio* são muito ilustrativas. Logo nas primeiras páginas, encontra-se um exemplo genuíno de um tratamento combinatório da música, a saber, uma análise sobre as possibilidades de timbragem do órgão. Em tal instrumento, a escolha do timbre é feita através da combinação dos registros. Um registro é uma gama de tubos de um mesmo diâmetro, nos quais é bombeado o ar que produz o som. Cada tubo de um registro corresponde a uma das notas do teclado, e as diferentes alturas são determinadas pelo comprimento de cada tubo. Acionando-se diferentes combinações de registros, obtêm-se diferentes timbres. A análise de Leibniz, nesse sentido, consiste em uma aplicação do seu método para o cálculo das possibilidades combinatórias entre os diferentes registros.

Na *Dissertatio*, essa questão aparece como uma das aplicações dos problemas I e II, os quais são enunciados nos seguintes termos: “Problema I: dado o número e o expoente, encontrar as complexões. [...] Problema II: dado o número, encontrar as complexões *simpliciter*”.¹⁵ Número, nesse contexto, é definido por Leibniz como a quantidade de coisas que devem ser combinadas. Expoente é o número de partes de cada combinação. Por complexões, entende-se o número de combinações possíveis para um dado expoente. Finalmente, as complexões *simpliciter* são a soma de todas as combinações possíveis de todos os expoentes para um dado conjunto. Portanto, tomando como exemplo um órgão de 4 registros, se o objetivo é calcular quantas combinações de 2 registros são possíveis (problema I), o expoente da operação será 2, e o Número será 4. Tomando-se qualquer um

¹⁵ Leibniz, *Dissertatio de arte combinatorio*: 36-40.

dos registros como um dos elementos da combinação, existem três possibilidades para o segundo elemento. As seguintes figuras exibem todas as possibilidades de combinação para o exemplo:¹⁶

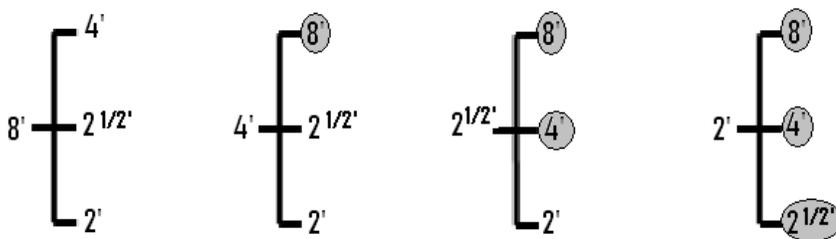


Figura 4: combinações entre os registros do órgão litúrgico.

Os números representam os diâmetros (em polegadas) dos diferentes registros. As combinações em cada figura têm como primeiro elemento o número à esquerda, e como segundo elemento um dos números à direita. Os números circutados representam os elementos que formam combinações repetidas. Tem-se, portanto, 6 combinações possíveis entre os registros. No caso de o número procurado ser o total de combinações possíveis, ou seja, para todos os expoentes (problema II), o resultado será a soma dos resultados obtidos, nessa mesma operação, com cada um dos expoentes possíveis,¹⁷ ou seja, 15.

Esses primeiros problemas, embora no exemplo de Leibniz sejam reduzidos à esfera do timbre, podem ser aplicados também ao âmbito harmônico, mais precisamente à formação de acordes. Uma versão análoga do exemplo dos registros do órgão poderia ser a seguinte: dadas as notas da escala *E*, encontrar o número de acordes de 4 vozes possíveis (problema I) ou encontrar o número de acordes possíveis com todos os números de vozes possíveis (problema II).

Todavia, as possibilidades de tal abordagem vão além disso. A combinatória permite também que se calcule, por exemplo, o número de melodias possíveis e mesmo de estruturas rítmicas e harmônicas de uma composição. Isso pode

16 A resolução do problema também pode ser feita a partir da seguinte fórmula: $C = n!/e! (n-e)!$, onde “*C*” está pelas complexões (ou combinações) possíveis, “*n*” está pelo Número, e “*e*”, pelo expoente. Aplicando-se ao exemplo, tem-se $C = 4!/2! (4-2)! = 6$.

17 O número total de possibilidades combinatórias aqui pode ser encontrado “entre os expoentes da progressão geométrica de base 2, o Número ou termo desta progressão correspondente, diminuída em uma unidade será o buscado”. Ou seja, $2n-1$, no caso do órgão: $24-1=15$ (Leibniz, *Dissertatio de arte combinatorio*: 40). Citação traduzida do espanhol pelo autor.

ser observado no problema VI: “Dado o número de coisas, das quais alguma ou algumas se repetem, encontrar a variação de ordem”.¹⁸ O passo adiante que esse problema representa é justamente a introdução do fator *ordem*. Assim, pode-se calcular as seqüências possíveis, e não somente as combinações. Leibniz propõe o cálculo das melodias possíveis com seis notas, utilizando-se as primeiras seis notas da Escala Natural. Um olhar sobre a tabela a seguir torna mais claro o alcance da combinatória para esses fins.

1ª Nota Tempo 1	2ª Nota Tempo 2	3ª Nota Tempo 3	4ª Nota Tempo 4	5ª Nota Tempo 5	6ª Nota Tempo 6
Dó	Dó	Dó	Dó	Dó	Dó
Ré	Ré	Ré	Ré	Ré	Ré
Mi	Mi	Mi	Mi	Mi	Mi
Fá	Fá	Fá	Fá	Fá	Fá
Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Lá	Lá	Lá	Lá	Lá	Lá

Tendo-se partido de uma nota qualquer entre as 6 possíveis no tempo 1, abrem-se 6 novas possibilidades para a segunda nota (tempo 2), e assim sucessivamente. É importante ressaltar que tal operação não exige a consideração direta dos sons notados. O que está em jogo é a mera manipulação de signos, efetuada de maneira cega. Obviamente, muitas das seqüências resultantes podem vir a se demonstrar inúteis para determinadas finalidades. Da mesma forma, os exemplos anteriores, relativos à timbragem do órgão e à formação de acordes, merecem também essa ressalva. Embora a combinatória se configure como uma ferramenta bastante útil não apenas para a música, mas para diversos campos do saber, tal método não é (ou, ao menos, pode não ser) suficiente por si só para uma empreitada de caráter artístico, como a produção musical. Não obstante, pode-se observar que a adoção de algumas regras para a eliminação de combinações indesejadas representa um aumento de precisão para a obtenção de resultados específicos.

Para ilustrar melhor esse ponto, considere-se dois exemplos: o canto gregoriano medieval e o dodecafonismo do século XX. No canto gregoriano, essencialmente religioso, havia uma forte preocupação em excluir aqueles intervalos (ou Graus da escala) que estimulam as emoções, de modo a deixar a palavra de louvor em

18 Leibniz, *ibid.*: 93.

primeiro plano. Daí o fato de o canto cristão ter usado apenas as chamadas consonâncias perfeitas, a saber, os intervalos de Quarta, Quinta e Oitava. Pela combinação desses intervalos, tende-se a produzir uma sonoridade suave e discreta, desejável para os fins em questão.

Já no caso da música dodecafônica, criada por Schoenberg, o que se dá é o rompimento com as normas tradicionais da chamada música tonal. De maneira abreviada, pode-se dizer que a regra básica do dodecafonismo é que uma série de doze notas deve ser executada sem que nenhuma delas se repita, para que só então possa ser iniciada uma nova série. Assim, todas as 12 notas são tratadas como equivalentes, extinguindo-se desse modo a noção de hierarquia, própria da harmonia tradicional. O resultado são melodias altamente complexas (talvez, em muitos casos, ininteligíveis) desprovidas de um ponto de referência, diferentemente do que ocorre na música tonal, em que a Tônica cumpre essa função.

Dessa forma, o contraste entre o canto gregoriano e a música dodecafônica permite tirar conclusões acerca das operações combinatórias a que se pode chegar em cada uma dessas linguagens musicais. Ao mesmo tempo em que o dodecafonismo proporciona um aumento no número de combinações possíveis, ocorre inversamente uma simplificação da operação de cálculo, visto que se diminuem os critérios a serem levados em consideração. Portanto, pode-se pensar os exemplos de Leibniz com a utilização de todas as doze notas, organizadas sobre uma determinada estrutura rítmica, como algo semelhante a um exercício dodecafônico. Igualmente, os mesmos exemplos poderiam ser pensados sob a restrição de se usar apenas as consonâncias perfeitas, e os resultados poderiam ser – por que não? – semelhantes àqueles aos quais chegaram os monges do século VI.

4. Considerações finais

Tendo-se considerado os exemplos de combinatória musical na *Dissertatio* sob a perspectiva do pensamento simbólico, algumas considerações podem ser feitas. Em primeiro lugar, considera-se justificado pensar a noção de um pensamento simbólico musical. Uma vez que se coloca um sistema musical em termos de uma notação eficiente, e se adotam determinadas regras ou padrões formais de combinação, chega-se a um tipo de tratamento simbólico da música, no sentido de Leibniz. Em outras palavras, tem-se uma abordagem musical apoiada unicamente em signos, sem considerar direta ou intuitivamente os objetos designados, sejam eles quais forem.

Em segundo lugar, note-se a importância do aspecto notacional. A mera escrita por extenso do nome das notas musicais não parece ser de grande alcance para

propósitos mais refinados que os exemplos de Leibniz. Para tais fins, é necessário que se adote um sistema capaz de dar conta de um número maior de elementos. Valendo-se de um tal sistema, como a notação musical ocidental, é possível operar combinações de alta complexidade, chegando-se aos mais diversos resultados. Dessa forma, noções como as de exibição estrutural e cálculo adquirem relevância na música. Do mesmo modo, a economia de pensamento e o desencargo de memória que daí decorrem tornam-se claros.

E assim como, na aritmética, os cálculos com grandes quantidades tornam-se possíveis apenas através do recurso à notação, algo semelhante pode ser observado na música. É claro que devem ser guardadas as já mencionadas ressalvas com respeito à natureza da atividade, e, por certo, tais ressalvas podem servir também para a matemática. Contudo, quando se considera o caso de criações musicais complexas como as sinfonias do século XIX ou as peças dodecafônicas do século XX, a necessidade de uma notação é evidente. Tal necessidade provém das limitações do aparato cognitivo humano com relação às exigências de uma construção musical complexa, tanto no tocante à execução, quanto no processo composicional. Seja pela longa duração das obras, seja pelas inúmeras sobreposições de linhas melódicas, a atividade musical exige, em casos assim, um tratamento puramente simbólico da notação, o que sugere que esta notação não se configura como um mero código secundário, mas como elemento constitutivo da música.

Referências bibliográficas

Bailhache, P. “La musique, une pratique cachée de l’arithmétique?” In: *Studia Leibniziana, Suplementa 34: Actes du colloque l’actualité de Leibniz: les deux labyrinthes (Cerisy, 15-22 juin 1995)*, 1999.

Candé, R. *História universal da música*. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

Esquisabel, O. “Representing and abstracting: an analysis of Leibniz’s concept of symbolic knowledge”. In: A. Lassalle Casanave *et alii* (texto inédito).

Gaínza, J. *Afinación y temperamento en la musica occidental*. Madrid: Alianza, 1992.

Gomide, W. “A música e três tipos de movimento da alma: modalismo, tonalismo e atonalismo”. In: *O que nos faz Pensar*, 16: 37-52, 2003.

Lassalle Casanave, A. *et alii*. *Symbolic knowledge from Leibniz to Husserl* (texto inédito)

———. “Avatars of symbolic knowledge in Kant”. In: A. Lassalle Casanave *et alii* (texto inédito).

Leibniz, G. W. “Signos y cálculo lógico”. In: E. Olaso (ed.), *Leibniz: escritos filosóficos*: 188-193. Buenos Aires: Charcas, 1985.

———. “Meditations on knowledge, truth and ideas”. In: L. E. Loemker (ed.), *Leibniz: philosophical papers and letters*: 291-95. Dordrecht: Kluwer, 1989.

———. *Dissertatio de arte combinatorio*. Santiago: Universidad Católica de Chile, 1992.

———. *Meditações sobre o conhecimento, a verdade e as ideias*. In: *Dois Pontos*, 2 (1): 19-25, 2005.

Roederer, J. *Introdução à física e à psicofísica da música*. São Paulo: Edusp, 1998.

Schoenberg, A. *Tratado de armonía*. Madrid: Real Musical, 1974.

Zampronha, E. *Notação, representação e composição: um novo paradigma da escritura musical*. São Paulo: Annablume, 2002.