

Processo de Criação de "La Hora Mágica" para Sax e Eletrônica à luz da Teoria dos Conjuntos e do conceito de Dispositivo Composicional¹

Daniel Eduardo Quaranta²

Universidade Federal de Juiz de Fora | Brasil

Resumo: “La Hora Mágica” é uma peça mista para Sax e tape. Utilizei um sistema de controle de alturas derivado da teoria dos conjuntos, aplicado rigorosamente à parte instrumental e como um elemento de interação, entre outros, com a parte eletrônica. A parte eletrônica foi composta posteriormente, por conseguinte, toda a estrutura dos conjuntos já estava distribuída ao longo da peça, facilitando o trabalho de criação e correspondência entre ambas as partes. Neste trabalho, realizarei uma análise da parte instrumental, observando a distribuição das alturas, a estrutura formal e a relação entre ambas. Também apresento uma análise da parte eletrônica relatando os objetivos essenciais ao escolher dois planos chamados Material-Gesto e Discurso-Gesto, que dialogam simultaneamente com a parte instrumental. A teoria dos conjuntos, nesse caso, é concebida a partir da noção de dispositivo composicional.

¹ *The creation process of “La Hora Mágica”, for sax and electronic tape, in the light of the set theory and the concept of compositional device.* Submetido em: 03/12/2015. Aprovado em: 29/07/2016.

² Possui graduação em Bacharelado em Composição pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO, 2004), graduação pela Universidad del Salvador (Buenos Aires, 1991), mestrado em Mestrado em Música pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, 2002) e doutorado em Música pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO, 2007). Pós Doutorado no Centro Mexicano para la Música y las Artes Sonoras, (CMMAS, 2014/15), Pós Doutorado Capes. Atualmente é professor na pós graduação em música da UFPR e é colaborador da pós-graduação da UNIRIO. Tem experiência na área de Artes, com ênfase em Música, atuando principalmente nos seguintes temas: análise musical, composição, teoria musical, música e música e multimeios. A sua obra foi publicada na Alemanha, no México e no Brasil e em 2014 organizou o livro “Dez olhares sobre a Música de Hoje”. Como compositor, tem a sua obra apresentada em diferentes cenários do país e do exterior. Em 2015 recebeu encomenda da Orquestra Sinfônica Petrobras (OSP) para a comemoração dos 450 anos da cidade do Rio de Janeiro. Em 2015 foi ganhador do concurso: Art and Climate Sound Art Competition recebendo menção da International Federation of Red Cross. Email: danielquaranta@gmail.com

Palavras-chave: Processos Composicionais, Teoria dos Conjuntos, Dispositivos Composicionais, Música Mista.

Abstract “La Hora Mágica” is a mixed piece for sax and tape. I have used a system for height control deriving from the set theory, rigorously applied to the instrumental section and acting as an interaction element, among other things, with the electronic section. The electronic part has been composed afterwards, therefore, the whole structure of the set had then been already distributed throughout the piece, facilitating the work of creation and correspondence between the two sections. In the present work, I will carry out an analysis of the instrumental section, paying attention to heights distribution, formal structure and the relation between the two of them. I will also present an analysis of the electronic section, pointing out the main objectives when choosing two planes denominated Material-Gesture and Discourse-Gestures, which simultaneously dialogue with the instrumental section. The set theory, in this case, has been conceived after the notion of compositional device.

Keywords: Compositional processes, Set Theory, Compositional devices, Mixed Music.

* * *

Composition is implemented with the *compositional design*, an array of pitch-classes ready to be realized as music³.

Robert D. Morris

O ato composicional implica em pensar e planejar um percurso criativo ativando um universo limitado de ferramentas tecnológicas e de técnicas composicionais. É necessário estabelecer esse recorte para que a obra possa ser uma entidade autónoma e minimamente inteligível. Creio que essa premissa é válida tanto para a composição formal e mediada pela escrita assim, como também, para os processos de criação no campo da música eletroacústica (mediada por outro tipo de escrita) ou música mista e, ainda, na improvisação (ou criação em tempo real), que, do meu ponto de vista, é considerada como um ato composicional com o mesmo “status” que a composição em tempo diferido. Deryck Cooke, no seu livro *The Language of Music*, nos diz a esse respeito:

O ato compositivo requer um desenvolvimento constante de estratégias que permitam estabelecer princípios de ordem. Essas estratégias, que combinam competências técnicas com propósitos estéticos, interatuam em vários níveis guiando o processo criativo e definindo hierarquias entre os elementos musicais. A necessidade de unidade no discurso musical é a base

³ A Composição é implementada com um desenho composicional, uma seqüência de classes de alturas prontas para serem transformadas em música.

para um conjunto de regras que devem contribuir com a criação de uma expressão musical coerente. (COOKE, 1974: 212).

O processo de composição não necessariamente começa no “papel” (ou no computador). Suponho que haja sempre algum pensamento prévio que detona uma série de relações que vão se plasmar no meio sonoro escolhido. Uma construção imaginária que combina sonoridades, gestos, estruturas, movimentos, texturas etc. e, a partir deles, é que colocamos em ação os meios e as técnicas para conseguir tais resultados. Poderíamos dizer, talvez, que na criação há uma escuta como horizonte. Para chegar ao que foi pensado/escutado, necessitamos escolher caminhos, descartar possibilidades e criar uma regra do jogo apropriado aos fins composicionais propostos. O jogo de criação de sentidos musicais é a colocação em cena de um dispositivo composicional que dê lugar a tal resultado possível. Esse universo, regido por tais regras, é mantido na tensão de novos *insights*, das novidades, descobertas e imprevistos. O compositor deve administrar esses elementos para poder estabelecer um discurso coeso⁴.

O universo particular de cada compositor (ou identidade) surge a partir de certas marcas compostas por “gestos” habituais nos diferentes discursos composicionais (obras). Parece-me interessante trazer para o texto alguns conceitos que ajudam a pensar a composição musical como um ato que se alimenta tanto de uma materialidade sonora e imaginativa, quanto por um universo conceitual, muitas vezes “emprestado” de outras áreas. Particularmente, meu trabalho composicional sempre é alimentado (potencialmente) por um marco intra e extramusical. Essa relação dialógica me permite construir obras que aspiram a criar sentidos e convidar a seguir percursos de escuta. O conceito de dispositivo, em geral, parece ser um marco conceitual útil para tal objetivo. Dessa maneira, os elementos que criam unidade e, portanto, significados numa obra são desde o título escolhido até o clima psicológico representado, o andamento, a estrutura formal, os elementos preponderantes em contraposição com outros que habitam segundos ou terceiros planos, as relações entre as partes instrumental e eletrônica e a teoria dos conjuntos, entre outros. Esses elementos, e outros, formam parte do processo de significação (arquitetônico) na montagem de um dispositivo composicional. Eles estão dispostos, discursivamente, em meio a uma relação de forças, que, na escuta, promove a criação de sentidos.

O texto aqui apresentado consta de dois momentos. O primeiro, em que definirei sucintamente o conceito de dispositivo composicional, e o segundo momento, em que apresentarei um uso particular da teoria dos conjuntos, analisando a obra “La Hora Mágica” como exemplo de um dispositivo concreto.

⁴ Vale esclarecer que isso não é um dogma válido como uma verdade universal. Estou emitindo uma opinião pessoal sobre a composição.

Mas, afinal, o que é um dispositivo? E o que é um “dispositivo composicional”? Tomamos a definição de dispositivo, para Foucault, que diz:

(...) um conjunto decididamente heterogêneo que engloba discursos, instituições, organizações arquitetônicas, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, morais, filantrópicas. Em suma, o dito e o não dito são os elementos do dispositivo. O dispositivo é a rede que se pode tecer entre estes elementos (Foucault, 2000: 244).

Esse conceito cunhado por Foucault aparece na metade da década de 1960 como um tecido de relações entre poder e saber, mas, neste trabalho, não colocaremos o foco na noção de poder. Aqui o centro da questão é a rede de relações que se estabelece como construção discursiva e criação de sentidos, promovida pelo cruzamento entre os elementos mencionados anteriormente que permitem estruturar e edificar a obra analisada⁵. O dispositivo composicional, neste caso, detonou uma série de procedimentos e escolhas, e aparece como uma ferramenta apropriada para analisar um processo composicional complexo a partir de uma abordagem particular de uma teoria complexa: a teoria dos conjuntos.

Agamben (2009) toma esse conceito e vai além. Ele nos fornece subsídios para uma aplicação do mesmo dentro de outros campos, como por exemplo o das artes. Na nossa tentativa para a composição musical podemos pensar que o aparato estabelecido pela teoria dos conjuntos aplicado à composição⁶ musical seja um dispositivo composicional conforme a definição do autor (idem. 29)

- a. É um conjunto heterogêneo, linguístico e não-linguístico, que inclui virtualmente qualquer coisa no mesmo título: discursos, instituições, edifícios, leis, medidas de polícia, proposições filosóficas etc. O dispositivo em si é a rede que se estabelece entre esses elementos.
- b. O dispositivo tem sempre uma função estratégica concreta e se inscreve sempre numa relação de poder.
- c. Como tal, resulta do cruzamento de relações de poder e de relações de saber.

Nesse trabalho, então, apresento a teoria dos conjuntos como um dispositivo que propõe uma rede de elementos pré-determinados por esta teoria como um marco que possibilita a edificação de uma estrutura de relações, acredito inteligíveis, entre a parte instrumental e a parte eletrônica e na divisão formal da obra como um todo.

⁵ Para Foucault, o dispositivo discursivo é um amálgama que mistura, o enunciável e o visível; palavras e as coisas; discursos e arquiteturas; programas e arquiteturas; formação discursiva e formação não-discursiva. Dispositivos são, para ele, máquinas concretas que com as relações que estabelecem e misturam, geram sentidos na sociedade (cf. DELEUZE, 1987: 61).

⁶ Refiro-me especificamente à composição, já que, existe o arcabouço teórico dos conjuntos aplicados à análise musical. Esse, talvez seja a mais conhecida das suas aplicações teóricas.

Os processos e os dispositivos escolhidos que guiam a construção de uma obra determinam as suas características estéticas particulares, assim como, também, revelam o lugar a partir do qual o compositor vê o mundo, ou recorta um mundo, para se expressar nela. Ao recortar um sistema para a edificação de uma obra, estamos determinando alguns dos possíveis imaginários que colocam esse sistema criativo em movimento, motivando a escolha dos diferentes processos composicionais dentro do universo de tal estrutura.

Partindo da premissa de que existem infinitas possibilidades e combinações de elementos para a geração de processos composicionais (e sentidos), e infinitas fontes onde procurar “inspiração”, observo que muitos compositores procuram subsídios tanto na teoria da música quanto na aplicação de algoritmos matemáticos, ou, ainda, na lógica dedutiva, na tradução de algum postulado da física, da acústica, psicoacústica, da literatura (ficcional ou não), em questões referentes à filosofia política, ou partindo de combinações destas e de outras possibilidades. Todas elas são possíveis de serem observadas do ponto de vista dos dispositivos composicionais em ação.

Observo compositores preocupados – ou ocupados – com a implementação de um rigor que tradicionalmente é atribuído às ciências exatas, como foi o caso do serialismo integral dos anos de 1950. Por um lado, temos a aplicação de conceitos matemáticos que são transformados em processos de composição musical, como, por exemplo, cálculos de proporções através da série de Fibonacci, probabilidades, a aplicação da teoria dos conjuntos (como é o meu caso nesta obra), teoria do caos, geometria fractal (ou outros), que foram muito utilizados ao longo do século XX por diversos compositores. Em outro extremo, podemos observar aqueles compositores cuja preocupação é a geração de materiais contando com o acaso, realizando músicas com uma mínima interferência do próprio compositor, tais no processo de geração do material ou da forma.

Poderíamos mencionar, também, compositores que procuram representar situações ficcionais através de processos determinados. Nesse caso, incluímos o poema sinfônico ou qualquer outro tipo de música programática, na qual a base narrativa é fornecida ou por um poema ou por qualquer situação imaginária, assim como algumas peças de György Ligeti, que têm esse tipo de características ilustrativas, como, por exemplo, *Apparitions* (1958/59) ou *Atmosphères* (1961).

Outros compositores estão em contato direto com a realidade ou engajados em questões políticas ou filosóficas. Podemos mencionar, por exemplo, as obras de Hans Werner Henze, que estão marcadas por um discurso marxista, como na peça para voz e três músicos *El Cimarrón* (1969/70). Nessa mesma linha, podemos citar obras de Luigi Nono, como *Como una Ola de Fuerza y Luz* (1972) ou *Contrappunto Dialetico Alla Mente* (1968). No Brasil, podemos mencionar Cláudio Santoro a partir da sua adesão ao realismo socialista, após 1948, ano em que participou do “2º Congresso Internacional de Compositores e Críticos Musicais”, em Praga, de onde saíram os princípios básicos do realismo-socialista. Dentre as

obras compostas neste período, podemos mencionar a *Terceira Sinfonia* (1947/48), *Terceira Sonata* e *Canto de Amor e Paz* (1951).

Ao escolher qualquer processo composicional, realizamos uma opção que é tanto estética quanto ideológica, e qualquer ideia para ser traduzida em música e desenvolvida como uma composição musical precisa da aplicação de algum processo composicional, de algum sistema ou, se quer, de algum dispositivo que a guie e a desenvolva como uma estrutura contida dentro de uma ideia. Então, partindo dessa proposição e da definição de processo/dispositivo composicional mencionado anteriormente, é possível chegar à conclusão que todo ato de composição – em princípio – estaria guiado por algum tipo de processo composicional e contido num dispositivo que o gera. Ou seja: onde houver algum plano de transformação da matéria musical através do tempo e orientado por alguma lógica (aplicando algum método ou técnica), haverá um ou mais processos envolvidos e uma rede de relações que dá coerência à obra.

A Teoria dos Conjuntos como Dispositivo Composicional

Lidamos sempre com modelos, mesmo os que nós mesmos elaboramos, e o nosso trabalho consiste em ampliar o campo e o percurso das transformações até conseguir transformar, como nos contos de fadas, uma coisa em outra. (BERIO, 1988: 89)

A Teoria dos Conjuntos surge nos Estados Unidos, na década de 1970, como uma ferramenta teórica orientada para a análise da música atonal. A Teoria dos Conjuntos é um pensamento ancorado na ideia do serialismo. Nessa teoria os intervalos não são tratados com qualquer vinculação tonal ou modal, mas a partir de uma estruturação de “grau de parentescos” intervalares, modificados através de diferentes operadores canônicos, como a inversão, retrogradação, soma, multiplicação, etc. Dentre vários autores que trabalharam o tema nessa época, destaca-se especialmente Allen Forte (1973), em *The Structure of Atonal Music*. Já na década de 1980, destacam-se os trabalhos realizados por John Rahn (1980), em *Basic Atonal Theory*, e Robert D. Morris (1987), em *Composition With Pitch-Classes: A Theory of Compositional Design*, e, nos anos 90, aqueles desenvolvidos por Joseph N. Strauss (1990), em *Introduction to Post-Tonal Theory*, e João Pedro Paiva de Oliveira (1998), em *Teoria Analítica da Música do Século XX*.

Cabe mencionar que todos esses trabalhos têm como base pesquisas prévias realizadas por Milton Babbitt, em *Set Structure as a Compositional Determinant*, que buscou aplicar conceitos matemáticos à música com o intuito de expandir o universo teórico do serialismo integral dos anos 50.

Foi, obviamente, Allen Forte quem foi o pioneiro das análises com a taxonomia dos grupos de classes de alturas aplicadas em conceitos da matemática, primeiro surgindo em tipos de Milton Babbitt (a teoria conceitual), e em seguida com a inclusão e abstração de relações (como as relações de similaridade) construídas para uso analítico. A "teoria dos conjuntos de classes de altura" de Forte (...) tem tido suas próprias ramificações e influência. Em particular, as próprias análises de Forte de peças individuais tem levado muitos outros a fazerem de maneira parecida, e a ideia inicial de Forte das relações de similaridade (diferentes das relações de equivalência) sobre os grupos de classes de alturas tem visto florescer uma indústria teórica em torno disto, depois que os artigos seminais de Morris, Rahn Lewin apareceram em 1980. (RAHN, 2004: 130)

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma série de processos composicionais inseridos no ambiente da música mista através da utilização da Teoria dos Conjuntos como apoio teórico e dispositivo de suporte. Para ilustrar esses procedimentos, devemos primeiro fazer um apanhado sucinto das definições da teoria que nos servirá de suporte para, então, estruturar um discurso musical coerente com tais princípios. Essas são as leis que organizam o nosso dispositivo composicional. Dessa forma, a hipótese aqui é de que as relações entre alturas regidas por uma construção organizada através de conjuntos podem contribuir para uma percepção de unidade dentro do discurso composicional. Também creio que a utilização de conjuntos delimita um espaço composicional de controle de alturas organizado e coerente sem impor restrições “extremas”, que o serialismo integral propunha como dogmas. A proposta aqui não é dogmática nem de estabelecer axiomas pseudo-científicos sobre a obra de arte ou a música, é pensar a composição e compartilhar os frutos de uma experiência, como outras, a fim de encontrar formas viáveis de dar coerência a um discurso musical dentro do campo da música mista.

Sobre o Processo

O processo composicional passou por diferentes fases. Numa primeira instância, optou-se pela escolha de um procedimento composicional que são as ferramentas conceituais, nesse caso, o dispositivo composicional: a teoria dos conjuntos aplicada a elementos heterogêneos como o sax e um conjunto de sons eletrônicos que dialoguem com ele. Posteriormente, a estruturação de uma arcação analítico que pudesse dar conta do procedimento, isto é, do dispositivo composicional.

Assim, o primeiro passo foi encontrar um conjunto⁷ principal que fosse interessante pelo seu conteúdo. Escolhi o conjunto 5-21⁸ cujos membros são [0, 1, 4, 5, 8], (Dó, Dó#, Mi, Fá, Lá) por ter

⁷ No presente artigo não farei uma explicação exaustiva da teoria dos conjuntos, mas, uma aplicação da mesma. Definirei os conceitos de maneira sucinta.

⁸ O conjunto 5-21 é uma denominação que diz respeito à quantidade de membros (cinco) e ao catálogo de conjuntos padrão que foi realizado por Allan Forte (1973). Pode ser consultado no apêndice do seu livro.

uma certa variedade intervalar no vetor intervalar $(-202420-)$, mas, ao mesmo tempo, por possuir um equilíbrio estrutural dado por dois intervalos que se repetem na sucessão intervalar⁹ (1 3 1 3).

Tive, também, uma preocupação relacionada à qualidade dos possíveis elementos motivicos e gestuais que pudessem surgir desse conjunto principal, criando a partir deles o “germe”¹⁰ do processo composicional que viria a ser utilizado posteriormente.

Em uma segunda instância, o objetivo foi gerar uma grande “família” (*vide* quadro 1) de conjuntos relacionados de alguma forma com o conjunto principal. Para esse fim, realizei diferentes procedimentos, que são: a geração de subconjuntos¹¹, superconjuntos, conjunções entre transposições¹², etc., que permitissem criar um universo de conjuntos com certa variedade estrutural, mantendo, porém, algum tipo de conexão com o conjunto principal. Esse foi o principal desafio da peça, já que a proposta foi limitar o sistema (e limitar-nos), como uma forma de colocá-lo à prova na criação de uma primeira obra, na qual a busca de um resultado estético satisfatório foi, evidentemente, o fator mais importante. Dessa forma, o dispositivo está a serviço de um fim estético. Partimos do princípio de que o conceito de subconjuntos ou superconjuntos é uma ferramenta fundamental para o planejamento de uma composição, já que dessa maneira temos a opção de ampliar nosso universo de classes de alturas sem alterar a coerência estrutural dos seus elementos, flexibilizando o material com o qual estamos trabalhando:

A importância dos subconjuntos, sob o ponto de vista composicional, reside também na questão da uniformidade do discurso musical. A utilização deste conceito pode colaborar, por exemplo, para uma diminuição da densidade, em termo de números de alturas, em determinado trecho da obra, preservando algumas características intervalares do conjunto original (Alves, 2000:18)¹³

Para criar a família de materiais relacionados entre si, realizei diferentes operações de transformações dos conjuntos, as quais são: transposição, inversão e multiplicação.

⁹ A sucessão intervalar é a sequência de intervalos que um conjunto possui (STRAUSS, 1990: 11)

¹⁰ SCHOENBERG, p: 35

¹¹ “Se um conjunto X está incluído dentro de um conjunto Y, então X é subconjunto de Y, e Y é um superconjunto de X” (STRAUSS, 1990, p: 71)

¹² Transposição de todos os elementos de um conjunto para uma altura diferente.

Algumas definições¹⁴

Forma Normal

É o procedimento através do qual o conjunto aparece de forma ordenada. Isso permite reconhecer as equivalências entre os grupos, transposições e propriedades intervalares de cada conjunto.

Forma Primária

A Forma Prima é um procedimento para simplificar ainda mais a forma normal, encontrando "a mais normal das normais" (STRAUS, 2004: 47). É um mecanismo pelo qual se reduzem os vetores que possuem os mesmos intervalos ou que são inversões e transposições a um vetor primário. Para isso, uma forma normal é transposta até que possua o zero em sua primeira posição.

Vetor Intervalar

O Vetor intervalar é o conjunto de classes de intervalos que permite expressar todas as relações intervalares contidas em um conjunto. O Vetor permitirá também calcular a **invariância** entre dois conjuntos. A invariância é a quantidade de intervalos em comum entre dois conjuntos. Isso promove uma maior ou menor “familiaridade” sonora entre conjuntos. (FORTE, 1973: 27-33)

Relação Z

Na obra aqui apresentada, temos um conjunto cuja denominação é: **6-Z31**, por isso incluímos essa definição. A relação Z aparece em conjuntos onde há uma equivalência sem que os conjuntos sejam transposições ou inversões entre si – neste caso, produzindo dois conjuntos que possuem os mesmos intervalos na sua constituição.

Operadores Canônicos

Um operador canônico é aquele que transforma um conjunto por meio da transposição ou inversão¹⁵. Dessa forma temos 24 relações de equivalências partindo de um conjunto: T0, T1...até T11 e T0I, T1I...até T11I. Oliveira (1998) denomina este conjunto de relações de equivalências de **grupo canônico** ou **conjunto classe**.

¹⁴ Apresentarei aqui a definição dos procedimentos, mas não o procedimento em si, já que esse não é o objetivo desse trabalho. Para aprender a realizar o procedimento de Forma Normal ou Forma Primária, recomendo consultar a bibliografia especializada: Forte, Oliveira, Strauss ou Rahn.

¹⁵ “(...) dois conjuntos de notas são canonicamente equivalentes se um deles for a transposição ou a inversão do outro” OLIVEIRA, 1998 *Opus Cit*: 56.

Operador de Transposição

O operador de uma transposição, amplamente aplicado ao longo da história da música, baseia-se numa simples operação de soma de um valor constante aplicado ao total dos elementos do conjunto. Dessa forma, se temos um conjunto x , a transposição n será

$(x + n)$. Tomando o conjunto **[0 1 3 4 8]** e, aplicando uma transposição de 2 semitons, vemos que: $0 + 2 = 2$ / $1 + 2 = 3$ / $3 + 2 = 5$ / $4 + 2 = 6$ / $8 + 2 = 10$

Logo, o conjunto **0 1 3 4 8** submetido a uma transposição **T2 = 2 3 5 6 10**. O conjunto T0 e o conjunto T2 são canonicamente equivalentes, pois são o resultado de um operador canônico.

Operador de Inversão¹⁶

A inversão dos elementos de um conjunto é o resultado da aplicação de uma multiplicação por -1. Isso implica que, se temos um conjunto **[0 1 3 4 8]**, multiplicaremos todos os seus elementos por -1 e transformaremos o resultado em Mod. 12. Então:

$$0 \times -1 = 0$$

$$1 \times -1 = -1 \Rightarrow 11 \pmod{12},$$

$$3 \times -1 = -3 \Rightarrow 9 \pmod{12}$$

$$4 \times -1 = -4 \Rightarrow 8 \pmod{12}$$

$$8 \times -1 = -8 \Rightarrow 4 \pmod{12}$$

O conjunto invertido será **T0 I = 4 8 9 11 0**

Multiplicação

Metodologicamente, é importante reparar que o operador de multiplicação sobre um conjunto tem uma particularidade importante de mencionar, pois algumas operações de multiplicação sobre um conjunto podem produzir notas repetidas, ciclos de quintas ou quartas, a própria imagem do conjunto original ou, ainda, outras correspondências. Isso significa que, em alguns casos, podemos criar conjuntos derivados que se “anulam” entre si. Em casos como esse não é interessante o processo de geração de novo material derivativo, já que se corre o risco de promover conjuntos com pouca variedade ou, possivelmente, tendo um conteúdo “estereotipado”. Na definição de Oliveira:

¹⁶ O operador de inversão será representado pela sigla TxI, sendo T0I aquele que corresponde à inversão de T0, ou seja, do conjunto original (0 = sem transposição).

Para qualquer n , o operador M_n é um homomorfismo de grupos, sendo ainda bijectivos nos casos em que n não tem divisores comuns com 12, diferentes da unidade. Isto é, M_1 , M_5 , M_7 e M_{11} serão isomorfismos de grupos significando, entre outras coisas, que a aplicação de qualquer destes operadores à totalidade dos elementos de S , produz um conjunto de 12 imagens diferentes, coincidentes com o domínio da aplicação. Para os outros homomorfismos (M_2 , M_3 , M_4 , M_6 , M_8 , M_9 , M_{10}) a correspondência não é bijectiva, ou seja, qualquer destes operadores produzirá imagens repetidas, conforme se explica (OLIVEIRA, 1998: 31)

Vejam, então, os exemplos que Oliveira oferece: O primeiro é a multiplicação M_1^{17} , em que obviamente o resultado é igual a si mesmo. A multiplicação por 2 tem como resultado alguns elementos repetidos:

Conjunto $S = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11$

$M_2(x \times 2) = 0, 2, 4, 6, 8, 10, 0, 2, 4, 6, 8, 10$

Aqui o conjunto original, que continha doze membros, se reduziria a seis, sendo o resultado: 0, 2, 4, 6, 8, 10

M_{11} produz um resultado igual ao operador $T_0 I$

Conjunto $S = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11$

$M_{11} = 0, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99, 110, 121$

Mod12 = 0, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1

$T_0 I = 0, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1$.

Ainda segundo Oliveira, o operador inverso de M_{11} coincide com ele próprio, e os operadores $M_5(S)$ e $M_7(S)$ revestem-se de importância, pois transformam uma sucessão cromática naquilo que se chama, respectivamente, o ciclo de quartas e o ciclo de quintas.

Quadro comparativo entre sucessões intervalares e vetores intervalares de cada um dos conjuntos utilizados na peça

Neste quadro, podemos observar a estrutura interna de cada um dos conjuntos utilizados. Esse foi um fator decisivo na hora de escolher os conjuntos para criar certa coerência entre variação e permanência das estruturas sonoras.

¹⁷ M_1 significa: *multiplicação de todos os elementos (n) do conjunto vezes 1.*

Conjuntos ¹⁸	Sucessão intervalar	Vetor intervalar
5-21 [0 1 4 5 8]	1 3 1 3	2 0 2 4 2 0
8-9 [0 1 2 3 6 7 8 9]	1 1 1 3 1 1 1 (simétrico, não tem TxI)	6 4 4 4 6 4
8-7Z [0 1 2 3 4 6 8 9]	1 1 1 1 3 1 1	6 4 5 6 5 2
9-12 [0 1 2 4 5 6 8 9 10]	1 1 2 1 1 2 1 1 (simétrico, não tem TxI)	6 6 6 9 6 3
4-17 [0 3 4 7]	3 1 3 (simétrico, não tem TxI)	2 0 1 2 1 0
6-Z31 [0 1 3 5 8 9]	1 2 2 3 1	2 2 3 4 3 1
7-27 [0 1 4 5 6 9]	1 1 2 1 2 2	3 4 4 4 5 1
6-20 [0 1 4 5 8 9]	1 3 1 3 1 (simétrico, não tem TxI)	3 0 3 6 3 0

Quadro1: Quadro Comparativo Entre Sucessões Intervalares e Vetores Intervalares de Cada um dos Conjuntos utilizados na Peça

Esse quadro oferece as informações necessárias acerca das características intervalares que cada conjunto possui através do vetor intervalar, assim como as possibilidades de transposição e inversão (através da sucessão intervalar). Então, podemos observar que, de um total de 8 conjuntos, 3 não possuem transposição seguida de inversão por terem sucessões intervalares simétricas.

Análise Morfológica da Parte Instrumental

A peça está constituída por 102 compassos e sua forma está diretamente relacionada ao sistema de organização das alturas escolhido previamente.

Podemos observar as relações entre conjuntos no eixo horizontal e as transposições junto com transposições seguidas de inversões no eixo vertical:

¹⁸As informações sobre os conjuntos foram extraídas do Oliveira 1998: 319-339. Também pode ser calculado online consultando a página: http://www.mta.ca/faculty/arts-letters/music/pc-set_project/calculator/pc_calculate.html#

	5-21	8-9	8-7	9-12	4-17	6-Z31	7-27	6-20
Tx ou TxI	T0	T5I	T11	T0	T0	T6	T0I	T0
Tx ou TxI	T1I			T3	T6		T5I	T11
Tx ou TxI	T0I				T5			
Tx ou TxI	T2							
Tx ou TxI	T5							

Quadro 2: Conjuntos e as suas respectivas transposições e/ou inversões.

Nesse quadro a variedade de elementos usada na composição desta peça é muito restrita, e este foi um dos objetivos do diagrama pré-composicional, ou seja, alcançar um grau de variação (entre a estabilidade e a instabilidade) a partir da variação de motivos que surgiram de um universo de alturas restrito e da variação dos elementos tímbricos criados na parte eletrônica. Por conseguinte, o que ficou realmente estável foi o material de alturas. Vejamos então, no quadro 3, os membros de cada conjunto para poder comprovar a semelhança tanto das relações intervalares quanto dos elementos pertencentes a cada conjunto:

Conjuntos	Tx ou TxI	Membros
5-21	T0	0, 1, 4, 5, 8
5-21	T2	2, 3, 6, 7, 10
5-21	T5	5, 6, 9, 10, 1
5-21	T1I	5, 8, 9, 0, 1
8-9	T5I	0, 1, 3, 4, 5, 8, 9, 11
8-7	T11	0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11
9-12	T0	0, 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10
9-12	T3	2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 0
4-17	T0	0, 3, 4, 7
4-17	T2	2, 5, 6, 9
4-17	T5	5, 8, 9, 0
4-17	T6	6, 9, 10, 1
6-Z31	T6	2, 3, 6, 7, 9, 11
7-27	T0I	0, 3, 5, 7, 8, 10, 11
6-20	T0	0, 1, 4, 5, 8, 9
7-27	T5I	5, 8, 10, 0, 1, 3, 4
6-20	T11	11, 0, 3, 4, 7, 8
5-21	T0I	4, 7, 8, 11, 0

Quadro 3: Conjuntos, transposições e seus membros.

Elementos Morfológicos

Como foi dito anteriormente, o aspecto morfológico desta peça está intimamente relacionado ao esquema de organização das classes de alturas. Poderíamos dividir essas seções em 4 grandes partes: *A* *B* / *Recitativo* / *A'* (com caráter de coda) e subseções que definiremos posteriormente. No quadro 4, podemos observar a relação entre as diferentes seções, subseções, os conjuntos e os compassos que ocupam:

Seções principais	Compassos	Subseções	Conjuntos	Tx ou TxI	Quantidade de compassos
<i>A</i>	1 até 27	<i>A</i>	5-21	T0	42
	28 até 30		5-21	T1I	
	31 até 42	<i>B</i>	8-9	T5I	
<i>B</i>	43 Até 55.2	<i>A</i>	8-7	T11	33
	55.3 até 62	<i>B</i>	9-12	T0	
	63 até 70	<i>Ponte</i>	9-12	T3	
	71 até 76	<i>C</i>			
<i>RECITATIVO</i>	77 até 81.4	<i>A</i>	4-17	T0/T6/T5	12
			5-21	T0/T2/T5	
	81.5		6-Z31	T6	
	82	<i>B</i>	7-27	T0I	
			6-20	T0	
	83 até 84.2	<i>B</i>	7-27	T5I	
6-20			T11		
84.3 até 88	<i>B</i>	9-12	T3		
<i>A'</i>	89 Até o fim		5-21	T0I	14

Quadro 4: Relações entre estrutura formal, conjuntos e transposições.

Apesar de existir essa divisão entre seções e subseções, que poderíamos dizer que são claras, o processo mais importante na composição dessa obra teve como característica principal o aproveitamento de materiais motivicos ou gestuais surgidos das seções anteriores. Dessa forma, quase todos os eventos foram aproveitados, “reciclados” e desenvolvidos através de citações, em algum outro lugar da peça, embora não necessariamente durante a mesma seção. Vamos tentar, no próximo ponto, expor minuciosamente os tipos de relações que se estabelecem em cada uma das seções e observar como cada uma delas estão atravessadas pelas outras e por esta maneira particular de encarar a construção da peça.

Parte A

Esta primeira seção tem um caráter introdutório, na qual se apresenta o conjunto principal. Partindo dos elementos que esse conjunto oferece, trabalhei especialmente com os dois intervalos de segundas menores, o que me permitiu gerar elementos gestuais e temáticos¹⁹. Outra característica importante é o fato de ter realizado uma estrutura na qual todos os eventos se apoiam sobre um eixo na altura Dó. Essa é a seção mais extensa da peça, constando de 42 compassos. Durante os primeiros 31 compassos, utilizamos só duas transposições do conjunto principal T0 e T11, e nos últimos 11 trabalhamos com o conjunto 8-9, que surge da conjunção de T4I + T5I do conjunto principal. Apresentamos aqui um universo restrito de classes de alturas, já que o objetivo principal foi apresentar e colocar em evidência o conjunto escolhido como principal, e a partir do qual todos os outros materiais de classes de altura são derivados. Essa particularidade se reflete também na interação com a parte eletrônica.

Nesta seção trabalhei (entre outros eventos) com alturas que pertencem ao conjunto 5-21 também na parte eletrônica, interagindo com o sax em uma dinâmica de antecipação/simultaneidade ou pergunta/resposta. Tal interação se reafirma quando se estabelece um diálogo entre as partes utilizando sons que partem da mesma fonte sonora. Isto é, efeitos de respiração, *slap tongue*, ruído de chaves ou transição gradual entre ar e altura definida ou alturas definidas sem transição, etc., sons que, por outra parte, foram gravados em estúdio por um instrumentista e processados posteriormente.

Descrição dos Eventos mais Significativos da Parte Instrumental

Até agora realizamos uma descrição dos materiais utilizados do ponto de vista dos conjuntos, tais como inversões, classes de alturas e as várias maneiras de gerar um universo de alturas para serem aplicadas nesta peça. Também delimitei as grandes seções da obra relacionando materiais (refiro-me aos materiais de alturas derivados dos conjuntos) e forma. Tentarei, neste ponto, realizar uma descrição detalhada da utilização concreta de todos esses elementos na composição da peça. Os gestos ou “processos gestuais” constituem o corpo fundamental da estruturação formal e é o que a delimita, sendo através deles que reconhecemos as identidades de cada uma das seções que compõem a peça.

Defino gestos ou “processos gestuais” como o conjunto de motivos relacionados através de um processo gerador de variações seguindo uma lógica predeterminada. Um processo de variação pode ser,

¹⁹ Obviamente a percepção de unidade gestual e temática é subjetiva. Não pretendo aqui abrir uma discussão sobre esse assunto, mas, ao meu ver, esse conjunto me permitiu criar elementos de coesão temática e gestual

por exemplo, expansão intervalar – ver compasso 71 até 74 –, dilatação rítmica – ver compasso 5 –, retrogradação ou inversão do motivo, ou criar séries de movimentos relacionados pelo perfil melódico (ou gesto melódico), e não pelos intervalos. Este último processo de variação foi muito utilizado nesta obra.

Análise da parte eletrônica de La Hora Mágica

[...]Uma poética sem gestos reais é como uma linguagem sem inflexões vocais e sem a experiência sensível de seus materiais: sem um futuro e sem conflitos. Ela se assemelha à ideia de uma linguagem-alfabeto, de uma linguagem-nomenclatura, ou de uma música fundada somente sobre as notas e não sobre o som e sobre os gestos da execução e da escuta (mesmo com todas as suas contradições) (BERIO, 1983: 43)

A parte eletrônica é considerada aqui como um instrumento. Para os fins explicativos do meu texto, preciso abordá-la separadamente, mas, dentro do meu trabalho composicional em música mista, considero que a construção é um processo orquestral tão profundo quanto as implicações que se apresentam numa relação de música de câmara ou orquestral. Vou descrever os elementos que conformam a parte eletrônica fazendo referência ao universo teórico que permitiu erguer a obra como um todo.

A parte eletrônica foi construída tendo como base estrutural dois planos (ou duas categorias) hierarquicamente variáveis e funcionalmente dependentes da estrutura que conforma a peça como um todo indissociável. Esses planos são hierarquicamente variáveis por existir diferentes momentos em que um ou outro ocupam um lugar de destaque. Isso se dá especialmente em relação à interação que se estabelece entre a parte eletrônica e o sax, constituindo a estrutura formal.

Esses planos foram chamados de Material-Gesto e Discurso-Gesto. Cada um foi pensado com um objetivo diferente, mesmo concebidos formando parte de uma unidade. O plano Material-Gesto está relacionado aos eventos tímbricos e gestuais do sax; já o plano Discurso-Gesto está relacionado à estrutura formal, unindo as diferentes partes ou servindo de suporte dos eventos realizados pelo sax e/ou pelo plano Material-Gesto.

Material-Gesto

Pouco importa que o gesto seja construído segundo uma técnica serial, espectral ou qualquer outra; o mais importante reside naquilo que assegura o movimento, a expansão espaço-temporal deste gesto primordial. Ou, para ser mais exato, o método aplicado para criar o gesto só tem sentido se comporta em si mesmo sua própria transcendência (COURTOT, 2009: 79)

Não vou me estender aqui sobre a questão do Gesto Musical, mas é necessário delimitar brevemente o conceito de gesto, já que a parte eletroacústica tem uma escrita em suporte e a escrita instrumental, na partitura. Ainda existe o gesto concebido como movimento corporal do intérprete na interpretação. Delimitaremos aqui o gesto sonoro como resultante do processo de interação entre a parte instrumental (cinético e visual) e a parte no suporte fixo. A síntese desse processo é o que me interessa para a análise do meu trabalho. Hatten define o gesto como: "(...) um conceito holístico, que sintetiza aquilo que os teóricos analisam separadamente como melodia, harmonia, ritmo e metro, tempo e rubato, articulação, dinâmica e fraseado em um todo indivisível" (HATTEN 2004:124).

Seguindo a ideia de Hatten, o processo composicional, na interação instrumental-suporte fixo, deve impor uma relação de continuidade, diálogo, interação, sequência encontro e desencontros, isto é, propor uma continuidade discursiva que construa sentidos musicais.

É interessante observar o que Courtot aporta ao conceito de Gesto, o qual me parece ser coincidente com a visão do Hatten no sentido de oferecer subsídios ao entendimento da obra como uma entidade que apresenta unidades discursivas dos seus estratos paramétricos:

O gesto é uma concreção de estrato paramétricos potencialmente férteis, que se impõe como objeto instrumental concreto, instável, dotado de uma significação expressiva, mas também contextual. (...) Sua responsabilidade é induzir as linhas de força, uma perspectiva cujas linhas de fuga apresentam os vetores da forma por vir [do devir]²⁰ da composição. As texturas são o objeto da escuta musical, o nível mais global de atribuição das identidades sonoras. São reagrupadas em classes, que permitem representar a afinidade dos gestos colocados na partitura. (COURTOT, 2009: 99)

Na relação entre essas linhas de fuga e relações de energia entre os diferentes planos sonoros (nesse caso no processo orquestral entre parte eletrônica e instrumental) é que a obra se edifica e se desenvolve. As relações entre esse universo gestual é fruto de uma significação expressiva particular.

No primeiro plano estrutural de interação, apresento um conjunto de elementos acústicos (gestuais) derivados da gravação e posterior processamento, de alguns dos materiais tímbricos que o sax oferece (ruído de ar, *slap tongue*, ruído de chaves e sons com alturas definidas) e de pequenos trechos extraídos da parte instrumental (especialmente trinados e frases curtas). Esse plano estrutural foi incluído na parte eletrônica como um conjunto de parâmetros que aportam um sentido de unidade, estabelecendo um diálogo entre os meios, baseados em dois tipos de eventos: por um lado criamos um plano de unidade tímbrica e, por outro, um plano referente ao campo alturas (correspondentes aos conjuntos utilizados na parte acústica) e aos elementos melódicos (pequenas frases ou motivos extraídos da parte acústica). Dessa maneira, estabelecemos uma série de motivos e gestos que dialogam com o instrumento, numa dinâmica de pergunta-resposta, antecipação-simultaneidade.

²⁰ O colchete é meu.

Também incluímos na definição material-gesto sons com alturas definidas ou células rítmicas, que, partindo de uma fonte sonora diferente do instrumento (o sax), representam alturas (membros do conjunto que esteja sendo utilizado), ou elementos rítmicos utilizados na parte acústica.

Parto do princípio de que, criando uma uniformidade tímbrica entre as partes, reafirmamos a intenção de um diálogo, fornecendo ao ouvinte mais um parâmetro referencial, associado à interação que se estabelece entre os meios acústico e eletrônico. Portanto, ao falar de material-gesto, estamos nos referindo ao repertório de elementos (tímbricos, melódicos ou rítmicos) que dialogam com o instrumento ou através do timbre, ou através de referências concretas aos elementos gestuais (melódicos e/ou rítmicos) da parte instrumental. Essa é a razão pela qual pensamos o plano material-gesto tendo uma relação vertical com o instrumento, já que de alguma maneira é absolutamente dependente dela, por se relacionar a partir dos materiais que ela lhe oferece.

Vejamos no quadro um resumo dos materiais incluídos nesta definição:

Material-Gesto		
Sons com alturas definidas relacionados por conjuntos	Sons relacionados através da fonte	Relação rítmica, melódica
Sons da mesma fonte (o sax), com altura definida.	Sons de sax sem altura definida (ar, chaves).	Pequenos trechos rítmicos ou melódicos extraídos da parte instrumental
Sons de fontes diferentes com alturas definidas e correspondentes aos conjuntos	Sons da mesma fonte (o sax), com altura definida.	Sons de diferentes fontes que dialogam ritmicamente com o instrumento.

Quadro 5: Relações entre as fontes sonoras e o material gestual.

Discurso-Gesto

Este segundo plano estrutural, que foi chamado Discurso-Gesto, refere-se ao conjunto de elementos sonoros que se relacionam principalmente com a ideia de um movimento gestual unido à totalidade do discurso e que não está necessariamente conectado a um elemento concreto da escrita instrumental, como é o caso dos materiais citados no plano Material-Gesto.

O plano Discurso-Gesto foi pensado com um conjunto de elementos que se desenvolvem em um plano horizontal no qual um evento é seguido de outro, realizando as ligações entre as partes, servindo de suporte da estrutura e oferecendo uma ideia de continuidade formal. Por conseguinte, podemos afirmar que a dualidade Material-Gesto estaria relacionada à parte acústica-instrumental, numa dinâmica predominantemente vertical, e a dualidade Discurso-Gesto numa dinâmica predominantemente horizontal.

Cabe destacar que, ao referir-nos metaforicamente às “relações verticais ou horizontais” entre as partes, não pretendemos estabelecer padrões unilaterais ou carentes de conexões entre elas, mas

determinar uma sequência de planos diferenciados contidos na estrutura, que foi concebida com a intenção de possuir uma unidade discursiva. Consideramos que, descobrindo quais são os elementos mais importantes dessas relações internas, poderemos perceber a identidade estrutural da peça e compreender as nossas estratégias composicionais.

Análise

A análise formal será realizada tomando como guia o quadro 4, no qual determinamos as seções e subseções relacionadas aos conjuntos de alturas utilizados. Por outro lado, dividiremos os materiais de acordo com as duas categorias mencionadas anteriormente.

A introdução de tape solo tem uma duração de 48". Apresento aqui uma série de materiais que serão retomados em diferentes momentos da peça.

Em relação aos sons que pertencem à categoria material-gesto, encontramos timbres de sinos com altura definida e ar sem altura. Os timbres de sinos foram utilizados em diferentes momentos da peça, criando uma textura quase coral, representando os conjuntos de alturas correspondentes.

Na seção **A**, como foi dito anteriormente, trabalhamos com o conjunto principal e, dentro da parte eletrônica, tentamos respeitar ao máximo as alturas correspondentes ao conjunto utilizado na parte instrumental com o objetivo de dar uma coerência teórica à construção.

Na seção **B**, os sons de sax que foram processados se relacionam mais com a questão do timbre e menos com as alturas, utilizando sons que interagem ritmicamente com o instrumento. De um modo geral, podemos dizer que do compasso 12 até o compasso 57 a parte eletrônica apresenta mais elementos relacionados ao plano Material-Gesto, e do compasso 58 até o compasso 76 existe uma preponderância de sons que pertencem ao plano Discurso-Gesto.

A seção **A'** é considerada uma reexposição do **A** e os elementos da parte eletrônica se relacionam com os elementos utilizados na parte **A**, apresentando uma coerência nas alturas do conjunto utilizado (5-21 T0I).

Não é nossa intenção afirmar categoricamente que exista essa tal coerência no plano perceptivo, porque disso não temos garantias concretas. Escapa ao âmbito deste trabalho avaliar as possibilidades preceptivas utilizando esse tipo de controle das alturas, mas podemos dizer que a coerência se instaura a partir do planejamento estrutural e teórico escolhido *a priori* e respeitado durante todo o processo.

CONCLUSÃO

No processo de composição da obra “La Hora Mágica” foi criada uma estruturação complexa a partir da teoria dos conjuntos, surgida da ideia de Dispositivo Composicional. Esse termo foi tomado emprestado de Foucault e Agamben e adaptado para o universo da composição musical. Na minha opção como compositor, de maneira geral, e nessa obra, de maneira particular, os conceitos provenientes de áreas e saberes diversos (matemática, acústica, filosofia e conhecimentos técnico-musicais) se conjugam em prol da formação e da estruturação de uma obra. Dessa forma, o processo composicional se estrutura a partir de um mosaico de saberes diversos, interdisciplinares, possibilitando pensar cada passo desse caminho como um meio para a construção de uma rede de conhecimento.

Em todo o percurso que vai da imaginação ao planejamento (pesquisa, processo analítico, etc.), passando pela escritura e sendo costurado sempre pela escuta, acredito que o objetivo seja criar formatos musicais inteligíveis a partir de um corolário de alto potencial comunicativo. Esse é, ao meu ver, o objetivo do trabalho composicional e artístico. A escolha de um dispositivo composicional nos coloca frente a um horizonte ideológico e artístico, e o procedimento aqui apresentado foi satisfatório para os objetivos propostos. Dessa forma, pensar em dispositivos procedimentais permite elaborar diferentes estratégias composicionais a partir de ferramentas apropriadas para cada caso, em prol de uma construção artística. Os procedimentos aqui aplicados não têm a intenção nem de representar processos entrópicos, nem foram criados para que sejam escutados como aplicações “matemáticas” ou somente racionais, mas sim como unidades inteligíveis, potencialmente comunicativas, fruto de uma série de procedimentos. Recordando o texto de Babbitt, de 1958: “as teorias dos conjuntos de classes de alturas não se aferram em justificar expectativas do ouvinte que guariam a normatização de uma busca composicional de uma ‘boa forma’ pré-concebida pela busca de um ouvinte ideal” (BABBITT, 1958). Aqui a teoria é um procedimento que gera uma coerência interna e uma satisfação estrutural no compositor.

O processo composicional, que foi apresentado como exemplo na obra “La Hora Mágica” para sax e meios eletroacústicos, é uma rede de conhecimentos simbólicos para tentar chegar ao que realmente interessa em música: a escuta. Finalmente, não posso deixar de compartilhar o que Jean Claude Risset afirma: Afinal, a música é a arte da ilusão. (RISSET, 1996: 30).

REFERÊNCIAS

- ALVES, José Orlando (2000) *Aspectos da aplicação da teoria dos conjuntos na composição musical*, Rio de Janeiro: UFRJ. (Dissertação de mestrado).
- AGAMBEN, Giorgio. *O que o Contemporâneo? e outros ensaios*. Chapecó: Ed ARGOS.
- BABBITT, Milton. “Who cares if you listen?” *High Fidelity*, v. 8, n. 2, p. 38–40, 1958
- COOKE, Deryck. *The Language of Music*. Oxford. Oxford University Press. 1974
- BERIO, Luciano. *Du geste et de Piazzza Carità*. In: Contrechamps, n° 1 (1983a), pp. 41-45
_____. *Entrevista sobre a música contemporânea*. Entrevista realizada por Rossana Dalmonte. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1988
- COURTOT, Francis. *Brian Ferneyhough: Figures et dialogues*. Paris, Harmattan, 2009.
- FORTE, Allen. *The structure of atonal music*. New Haven and London: Yale University Press, 1973.
- HYDE, Martha. “Twentieth-Century Analysis during the Past Decade”. *Music Theory Spectrum*, Vol. 11, No. 1, Special Issue: The Society for Music Theory: The First Decade. (Spring, 1989), pp. 35-39.
- MEAD, Andrew. “The State of Research in Twelve-Tone and Atonal Theory”. *Music Theory Spectrum*, Vol. 11, No. 1, Special Issue: The Society for Music Theory: The First Decade. (Spring, 1989), pp. 40-48.
- MORRIS, Robert. *Composition with Pitch Classes: A Theory of Compositional Design*. New Haven, Yale University Press, 1987
- OLIVEIRA, João P. *Teoria analítica da música do século XX*. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1998.
- RAHN, Joseph. *Basic atonal theory*. New York. Longman, 1980.
- RAHN, Joseph. “The swerve and the flow: Music’s relationship to mathematics”. *Perspectives of New Music*, v. 42, n. 1, p. pp. 130–148, 2004. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/25164542>>.
- RISSET, Jean, Claude. “Real-World Sounds and Simulacra in my Computer Music”. *Contemporary Music Review* Vol. 15, Iss. 1-2, 1996
- SCHOENBERG, Arnold. *Fundamentos da Composição Musical*. São Paulo: Edusp. 1993
- RAHN, John. *Basic Atonal Theory*. New York. Ed Longmans, 1980.
- STRAUS, Joseph. *Introduction to post-tonal music*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1990.
- Página web:
- HATTEN, R. (2001). *Embodying Sound: The Role of Semiotics*.
<www.chass.utoronto.ca/epc/srb/cyber/hatout.html>, Consulta 1/08/2015
- HATTEN., R. S. (2001). *Musical Gesture*.
<<http://www.chass.utoronto.ca/epc/srb/cyber/hatout.html>>, Consulta 1/08/2015