

ESCOLA DE COMUNICAÇÃO E ARTES DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

CIRO PAULO VISCONTI CANELLAS

NUSP: 7266740

ANÁLISE DE OITO DOS *ESTUDOS* PARA VIOLÃO DE VILLA-LOBOS

(Volume I)

Versão Corrigida (versão original disponível na Biblioteca da ECA/USP)

Orientador: Dr. Paulo de Tarso Camargo Cambraia Salles

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Música da Universidade de São Paulo, área de concentração: Musicologia, para a obtenção do título de Doutor em Música, sob a orientação do Prof. Dr. Paulo de Tarso Camargo Cambraia Salles.

SÃO PAULO 2020

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo
Dados inseridos pelo(a) autor(a)

Canellas, Ciro Paulo Visconti

ANÁLISE DE OITO DOS ESTUDOS PARA VIOLÃO DE VILLA-LOBOS /
Ciro Paulo Visconti Canellas ; orientador, Paulo de Tarso
Camargo Cambraia Salles. -- São Paulo, 2020.

2 v.: il.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Música -
Escola de Comunicações e Artes / Universidade de São Paulo.

Bibliografia

Versão corrigida

1. Teoria Musical 2. Análise Musical 3. Villa-Lobos,
Heitor 4. Doze Estudos Para Violão (peça musical) 5. Teoria
Neorriemanniana I. Salles, Paulo de Tarso Camargo Cambraia
II. Título.

CDD 21.ed. - 780

Elaborado por Alessandra Vieira Canholi Maldonado - CRB-8/6194

Nome do autor: *Ciro Paulo Visconti Canellas*

Título da Tese: *ANÁLISE DE OITO DOS ESTUDOS PARA VIOLÃO DE VILLA-LOBOS*

Banca examinadora:

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Aprovada em:

_____/_____/_____

Agradecimentos

Aos meus pais Teresinha Visconti Canellas e Cyro Anísio Carvalho Canellas (*In memoriam*).

A todos os meus familiares, em especial Sophia Maria Visconti, Rosa Aparecida Visconti Kono, Luisa Harumi Visconti Kono, Carlos Antonio Visconti, Paulo Akira Kono e Eunice Ferreira dos Santos Visconti.

Ao meu orientador Prof. Dr. Paulo de Tarso Salles pelas preciosas intervenções ao longo de todo o meu período de pesquisa.

A Fulbright Scholar Program e a Comissão Fulbright Brasil pelo apoio financeiro durante meu doutorado sanduíche na City University of New York.

Ao Prof. Dr. Joseph N. Straus pelas inestimáveis orientações no meu período de doutorado sanduíche.

Ao Prof. Me. Ricardo Rizek (*In memoriam*).

Aos colegas Walter Nery Filho, Joel Albuquerque, André Martins e Juliana Ripke por todos os debates sobre música.

Aos queridos amigos Silvio Moreira, Edilene Alves Bezerra, Priscila Hilário, Luis Finotti, Wanderley Miyata, Carlos Henrique de Oliveira Pereira, Lorena Hollander, Luciana Andrade, Bruna Fonte, Tatiana Mazurek, Paula Araújo, Paula Margarido, Bruno da Ros, Ednalva Vilarim Mendes de Melo, Mark Spicer, Flávia Darcie, Ana Letícia Adami, Bernardo Oliveira e Élio Alves.

Ao Conservatório e Faculdade Souza Lima, em especial à diretoria, aos funcionários, aos colegas professores e aos queridos alunos.

A Faculdade Santa Marcelina e a todos os colegas e alunos do curso Pós-Graduação em Rock.

Resumo

Canellas, Ciro Paulo Visconti (2020). **Análise de oitos dos *Estudos para violão de Villa-Lobos***. Tese de Doutorado, Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Esta Tese de doutorado é uma continuação da minha dissertação de mestrado finalizada em 2014 e tem como objetivo principal completar as análises dos *Doze Estudos* para Violão de Villa-Lobos ao se concentrar nas peças que não foram incluídas na dissertação: os *Estudos nº 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9*, sendo que as análises dos *Estudos 2, 3, 4 e 8* são completas e estão apresentadas em capítulos separados, enquanto no último capítulo foram incluídas as análises de algumas passagens dos *Estudos 5, 6, 7 e 9*. As investigações destas peças se deram no campo formal, rítmico, técnico e, principalmente, no campo do conteúdo harmônico e melódico das alturas. As análises presentes neste trabalho foram feitas baseadas em conceitos de teorias que foram desenvolvidas nas últimas cinco décadas, como a teoria dos conjuntos (mod. 12), a teoria dos conjuntos diatônica (mod. 7), a teoria neorriemanniana, a teoria das classes de soma e a teoria dos grafos. São apresentados novos grafos que foram criados durante a pesquisa, eles são baseados em modelos de grafos neorriemannianos e ampliam o seu conteúdo para quaisquer classes de tricorde, de tetracorde e para outras cardinalidades, tanto em mod. 12 e em mod. 7. A utilização destes grafos como figuras estáticas ou animadas foi determinante nas análises, principalmente para ilustrar o caminho da condução das vozes dos enlaces entre os conjuntos nas peças.

Palavras-chave: Heitor Villa-Lobos. *Doze Estudos* para Violão. Análise Musical. Teoria dos Conjuntos. Teoria Neorriemanniana. Teoria dos Grafos. Classes de Soma.

Abstract

Canellas, Ciro Paulo Visconti (2020). Analysis of eight of the Villa-Lobos Guitar *Etudes*. Sao Paulo, 2020. Thesis (Doctoral in Music) - Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo.

This doctoral thesis is a continuation of my master's dissertation completed in 2014 and its main objective is to complete the analysis of the *Twelve Etudes* for Guitar by Villa-Lobos by focusing on the pieces that were not included in the dissertation: *Etudes nº 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9*, and the analyzes of *Etudes nº 2, 3, 4 and 8* are complete and are presented in separate chapters, while in the last chapter the analyzes of some passages of *Etudes nº 5, 6, 7 and 9* were included. The investigations were about musical form, rhythm, guitar techniques and, mainly, the harmonic and melodic content of the pitches. The analyzes present in this work were made based on concepts of theories that were developed in the last five decades, such as the set theory (mod. 12), the diatonic set theory (mod. 7), the Neo-Riemannian theory, sum classes and graph theory. New graphs that were created during the research period are presented, they are based on models of Neo-Riemannian graphs and expand their content to any classes of tricord, tetracord and other cardinalities, both in mod. 12 and in mod. 7. The use of these graphs as static or animated figures was decisive in the analysis, mainly to illustrate the voice-leading work between the sets in the pieces.

Keywords: Heitor Villa-Lobos. *Twelve Guitar Etudes*. Musical Analysis. Set theory. Neo-Riemannian theory. Graph Theory. Sum class.

Sumário Volume I:

Introdução	10
Uma abordagem de grafos para as análises dos Estudos Para Violão	11
Estrutura da tese	14
Animações	25
1. Fundamentação Teórica	26
Introdução	26
1. Simetria	28
2. Teoria dos conjuntos (mod-12)	36
3. Classe de soma	45
4. Multisets	54
5. Teoria dos conjuntos diatônica (mod-7)	56
6. Padrões de condução de vozes e parcimônia	60
7. Teoria neoriemanniana	68
8. Eixos de Inversão Contextual	91
9. Teoria dos grafos	109
Considerações finais sobre a fundamentação teórica	130
2. Análise do Estudo para Violão no 2	133
Introdução	133
1. Análise tonal	134
2. Análise das operações de inversão e transposição	138
3. Análise com a teoria dos conjuntos em mod-12 e em mod-7	145
Considerações finais sobre a análise	158
3. Análise do Estudo para Violão no 3	161
Introdução	161
1. Análise Formal	162
2. Análise Harmônica	167
Considerações finais sobre a análise	184
4. Análise do Estudo para Violão no 4	186
Introdução	186
1. Forma do Estudo no 4	187
2. Análise do Conteúdo de Alturas	207
Considerações finais sobre a análise	240
5. Análise do Estudo para Violão no 8	243

Introdução	243
1. A forma do Estudo no 8	243
2. Aspectos Melódicos	244
3. Primeira Seção (cc. 1-16)	248
4. Segunda Seção (cc. 17-33)	257
5. Ponte de Ligação (cc. 33-39)	269
6. Terceira Seção (cc. 40-56)	271
7. Ponte de Ligação (cc. 56-58)	283
8. Quarta seção (cc. 59 a 75) e Coda (cc. 75 a 80)	285
Considerações finais sobre a análise	286
6. Análise de fragmentos dos Estudos para Violão no 5, 6, 7 e 9.	288
Introdução	288
1. Estudo no 5 (cc. 1-16)	289
2. Estudo no 6 (cc. 24-27)	308
3. Estudo no 7 (cc. 1-12)	314
4. Estudo no 9 (cc. 13 a 17 e cc. 33-37)	319
Considerações Finais	330
Análises das formas musicais	331
Análises de passagens com condução de vozes parcimoniosas	332
Análise de passagens com pouco movimento das vozes no espaço de classes de alturas	333
Análises de passagens com padrões repetidos na condução das vozes	335
Análise de condução de vozes que concentram os conjuntos em uma região de ZVC	338
O final da tese e o início da pesquisa	339
Bibliografia	341
Anexo A - Estudo no 3, Manuscritos Guimarães (acervo do Museu Villa-Lobos)	346

Sumário Volume II (Apêndices):

Apêndice A - Tabelas dos eixos de inversão contextual	3
A1 - Posições dos eixos de inversão contextual entre as díades	3
A2 - Posições dos eixos de inversão contextual entre os tricordes	10
A3 - Posições dos eixos de inversão contextual entre os tetracordes	23
A4 - Posições dos eixos de inversão contextual entre os pentacordes	53
A5 - Posições dos eixos de inversão contextual entre os hexacordes	93
A6 - Posições dos eixos de inversão contextual entre os septacordes	144
A7 - Posições dos eixos de inversão contextual entre os octacordes	183
A8 - Posições dos eixos de inversão contextual entre os nonacordes	213
A9 - Posições dos eixos de inversão contextual entre os decacordes	226
Apêndice B - Nomenclatura dos superconjuntos nos grafos	233
Apêndice C - ciclos de inversões contextuais que mantém os tricordes alvo em classes de soma adjacentes	234
Apêndice D - grafos com as regiões nas quais os tricordes pontes se conectam parcimoniosamente aos tricordes alvo	236
Apêndice E - Cube Dances	239
Apêndice F - ciclos de inversões contextuais que mantém os tricordes alvo em classes de soma ímpares adjacentes	252
Apêndice G - grafos com as regiões nas quais os tetracordes pontes se conectam parcimoniosamente aos tetracordes alvo	257
Apêndice H - Power Towers (organizados pelos conjuntos alvo)	276

Introdução

Esta tese de doutorado iniciou com a proposta de continuar a pesquisa iniciada em minha dissertação de mestrado intitulada *Análise da Relação de Simetria em Quatro dos Estudos Para Violão de Villa-Lobos* (2014) e que posteriormente foi publicada em livro pela editora Paco com o título de *Simetria Nos Estudos para Violão de Villa-Lobos* (2016). Assim, este trabalho visava inicialmente completar a análise de toda a série de *Estudos Para Violão* do compositor com o foco nos *Estudos nº 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9* que não foram incluídos na dissertação. Contudo, uma outra diferença importante entre os dois trabalhos é que enquanto as análises de minha dissertação foram feitas exclusivamente sob o ponto de vista da simetria (observada em diversos níveis de composição nos *Estudos nº 1, 10, 11 e 12*), as análises apresentadas neste trabalho aumentaram o seu escopo para além dela ao incluir ferramentas analíticas de teorias desenvolvidas nas últimas cinco décadas como a teoria dos conjuntos (mod. 12), a teoria dos conjuntos diatônica (mod. 7), a teoria neorriemanniana, a teoria das classes de soma e, especialmente, a teoria dos grafos.

Esta ampliação de foco analítico ocorreu ainda no processo de publicação em livro da minha dissertação que sofreu algumas alterações em relação ao trabalho original. Entre elas, foram incluídas análises com o *Cube Dance* de passagens do *Estudo nº 12* (VISCONTI, 2016, pp. 148-150), um importante grafo da teoria neorriemanniana criado por Douthett e Steinbach (1998) e que me foi apresentado pelo meu orientador Prof. Dr. Paulo de Tarso Salles ainda no final de meu período de mestrado. No meu primeiro ano no programa de doutorado procurei sedimentar este caminho de transição ao estabelecer relações entre a simetria e a teoria neorriemanniana com a publicação de dois artigos: *O Papel da Simetria na Teoria Neorriemanniana* (VISCONTI/SALLES, 2016) e *As Funções da Simetria nos Grafos de Tétrades da Teoria Neorriemanniana* (VISCONTI/SALLES, 2017). Os conceitos presentes nestes artigos que determinam que a função que uma classe de conjunto desempenha em um grafo depende do grau de simetria que ela apresenta foram decisivos para a criação de novos grafos baseados nos modelos de Douthett e Steinbach.

Entre Agosto de 2017 e Maio de 2018 fiz o doutorado sanduíche como bolsista Fulbright na CUNY em Nova York com a orientação do Prof. Dr. Joseph N. Straus. Esse foi um período em que tive oportunidade de me aprofundar no estudo da teoria neorriemanniana e da teoria dos conjuntos, além disso, pude conhecer novos conceitos como o das classes de soma (STRAUS, 2018) e dos *multisets*, conhecimentos essenciais para a construção do capítulo 1 desta tese. Nesse período também desenvolvi diversos novos grafos baseados em modelos neorriemannianos que incluem todos os tricordes e todos os tetracordes, expandindo estes modelos para além da limitação

das tríades e dos acordes de sétimas para os quais foram originalmente criados. Todos estes grafos podem ser visto nos apêndices C, D, E, F, G e H do segundo volume desta tese.

Na volta ao Brasil, no segundo semestre de 2018, comecei a trabalhar no desenvolvimento do conceito de eixos de inversão contextual que foi fundamental tanto para as análises presentes neste trabalho, como para o aperfeiçoamento dos grafos que eu já havia construído no ano anterior, pois permitiu criar rótulos para a inversão contextual entre conjuntos de quaisquer classes com ou sem sons em comum. Este novo conceito foi publicado em artigo intitulado *Axis of Contextual Inversion* publicado na MUSMAT - Revista Brasileira de Música e Matemática (VISCONTI, 2018).

A pesquisa por teorias e ferramentas analíticas que pudessem ser aplicadas às análises dos *Estudos* acabou se aprofundando e se alongando por mais tempo que foi previsto no projeto inicial e por conta disso as análises também ficaram mais detalhadas. Dessa maneira, para cumprir o prazo de 48 meses do programa, foi necessário fazer uma adaptação em relação ao projeto inicial que previa a análise completa dos oito *Estudos* supracitados e, assim, os *Estudos nº 2, 3, 4 e 8* tiveram suas análises completas em capítulos separados nesta tese, enquanto os *Estudos nº 5, 6, 7 e 9* tiveram análises de alguns de seus fragmentos reunidas em um único capítulo.

Uma abordagem de grafos para as análises dos *Estudos Para Violão*

Esta pesquisa iniciou, ainda durante o período de meu mestrado, seguindo o lastro de uma pesquisa anterior iniciada por meu orientador o prof. Dr. Paulo de Tarso Salles que, entre outras técnicas composicionais, destacou o uso da simetria em obras de Villa-Lobos (SALLES, 2009, pp. 41-69 e SALLES, 2018, pp. 121-221). A minha disposição em investigar simetrias na composição de Villa-Lobos cresceu na medida que fui tomando conhecimento do interesse que o compositor tinha por padrões visuais, este interesse foi descrito por Salles:

É impossível determinar exatamente como, por que e de onde vem o interesse de Villa-Lobos por simetria. Talvez fosse curiosidade em explorar suas propriedades como princípio organizador, ou devido ao seu interesse pela música de Bach, repleta de explorações inventivas das combinações simétricas, possivelmente ambos. Sabe-se que ele costumava se divertir com padrões visuais, como naquela história contada pela musicóloga Mercedes Reis Pequeno, sobre a roupa que fez com o mesmo tecido que revestia as paredes de seu apartamento em Paris, maravilhando seus convidados com o que parecia ser a aparição sobrenatural de sua cabeça flutuando solta no ar, graças ao mimetismo da roupa com seu entorno.

Essa brincadeira revela muito sobre sua personalidade e demonstra algo importante sobre sua maneira de pensar musicalmente o “espaço sonoro”: a oposição entre “cabeça” e

“tecido” propõe um tipo de jogo binário encontrado muitas vezes em sua música, nas oposições entre movimento e repouso, ruído e silêncio, simétrico e assimétrico, figura e fundo etc. (SALLES, 2018, pp. 121-123)

Este interesse de Villa-Lobos por padrões visuais é explícito quando o compositor desenha em papel milimetrado o contorno de montanhas, o contorno dos prédios de cidades e até a posição das estrelas em uma constelação (ver SALLES, 2009 e FELICÍSSIMO/JARDIM, 2013), ou ainda quando utiliza a topografia do instrumento para extrair padrões de digitação, como utilizar as notas brancas contra as pretas no piano (ver SOUZA LIMA, 1969), ou as digitações simétricas de mão esquerda ou dedilhados palindrômicos no violão (ver SALLES, 2009 e VISCONTI, 2016).

Como já foi dito, o meu foco das análises para os *Estudos Para Violão* apresentadas nesta tese foi ampliado em relação ao foco das análises da minha dissertação de mestrado que se concentrou na simetria. Desta maneira, passei a pesquisar ferramentas e conceitos desenvolvidos por teorias relativamente recentes que pudessem ser aplicados às análises aliados à simetria. Também já mencionei que a transição entre simetria e estas ferramentas analíticas foi feita através da teoria neorriemanniana, com a noção de que as funções de um classe de conjunto nos grafos da TnR são determinadas conforme o seu grau de simetria (grupo T_n/I_n , grupo SI ou grupo ST).

O interesse em incluir os conceitos da TnR nesta tese também se deu por conta da construção e utilização extensiva de grafos em análises por teóricos neorriemannianos. Há uma grande coleção de grafos utilizados na TnR e todos eles são modelos bem construídos que podem ser utilizados em diversas situações de análise. Estes grafos são de diversos tipos: ciclos, árvores, modelos unificados, direcionados, não direcionados, conexos, etc.. Eles são uma ferramenta importante para análise da condução das vozes, especialmente por permitir a visualização da condução em enlaces de diversos acordes. Soma-se a essa vantagem o fato de que eles podem ser apresentados como figuras estáticas ou como figuras animadas, em que é possível fazer a sincronia da animação com o segmento musical que está sendo analisado, permitindo uma maior compreensão de cada exemplo. Este apelo visual me interessou de imediato e a minha hipótese é de que os grafos são uma ferramenta muito elucidativa para as análises dos *Estudos Para Violão* e para outras obras de Villa-Lobos, uma vez que ele foi um compositor com tanto interesse por padrões visuais.

O problema é que a maioria dos grafos neorriemannianos tem como conteúdo as tríades (mas não todos os tricordes) e os acordes de sétima (mas não todos os tetracordes). Isso resultou que a maioria das análises neorriemannianas com os grafos são de obras de compositores século XIX, como Schubert, Brahms, Chopin, entre outros, em que, apesar dos acordes não se conectarem pelas

funções harmônicas tradicionais, eles são essencialmente as tríades ou as tétrades comuns a música tonal. Como o conteúdo harmônico dos *Estudos* abrange uma variedade maior de conjuntos, e isso ocorre com muitas outras obras de Villa-Lobos e de outros compositores contemporâneos a ele, nem sempre é possível utilizar os modelos de grafos desenvolvidos pelos teóricos neorriemannianos e frequentemente é necessário construir um grafo para ser aplicado na análise de uma única peça ou até mesmo um pequeno segmento dela. Este método além de ser muito trabalhoso dificulta a comparação das análises entre peças diferentes, pois são construídos modelos diferentes à cada análise.

Por isso dediquei boa parte do tempo de meu doutorado para adaptar os modelos de grafos já existentes na TnR, criados por Jack Douthett, Peter Steinbach, Richard Cohn, entre outros autores, para todos as classes tricordes e de tetracordes (mostrados do apêndice B ao H) e esta metodologia pôde ser facilmente adaptada para outras cardinalidades e para outros módulos além do mod. 12 (existem diversos exemplos deste tipo de adaptação nas análises apresentadas nesta tese). Desta maneira, é possível aproveitar os modelos que se mostraram tão eficientes com as tríades e com os acordes de sétima para quaisquer outra classe de conjunto, com a vantagem de poder comparar análises de obras que não compartilhem do mesmo conteúdo harmônico mas compartilhem de uma mesma atitude em relação a condução das vozes¹.

Uma questão importante que será discutida no item 6 do capítulo 1 é como os teóricos neorriemannianos se dividiram à respeito do conceito de transformação. De um lado, autores como Jack Douthett e Peter Steinbach consideraram que as transformações são conduções parcimoniosas entre vozes, mesmo que ocorra entre membros de classes de conjunto diferentes; por outro, teóricos como Robert Morris e Joseph Straus consideram que elas são inversões contextuais (portanto, membros de uma mesma classe de conjunto), mesmo que a condução de vozes não seja parcimoniosa. As análises deste trabalho seguiram ambas as correntes, mesmo que o termo “transformação” tenha sido evitado em todas elas. Desta maneira, quando os grafos construídos relacionarem os conjuntos por parcimônia, mas não por inversão, os membros serão distribuídos pelas 12 ZVC mas não serão conectados por hastes. No caso dos grafos construídos com os conjuntos relacionados por inversão contextual, eles serão sempre conectado por hastes pretas com linhas diretas quando se conectarem parcimoniosamente e por hastes pretas com linhas pontilhadas

¹ Um exemplo desse tipo de comparação ocorreu no capítulo 6 desta tese, em que se destacou a semelhança do caminho da condução dos enlaces dos acordes dos primeiros 12 compassos do *Estudo nº 7* com o caminho da condução utilizada na abertura de *Die Zauberharf*, D.644 de Franz Schubert (da análise feita por Richard Cohn), mesmo que o conteúdo de classe de conjuntos dos grafos não fosse o mesmo. Diversas outras comparações entre as análises presentes neste trabalho foram possíveis por utilizarem modelos semelhantes de grafos.

se não forem conectados por parcimônia. Nestes grafos, as conexões serão rotuladas pelos eixos de inversão contextual (ver item 7 do capítulo 1).

Estrutura da tese

Esta tese de doutorado está dividida em dois volumes, o primeiro tem seis capítulos que apresentam o conteúdo essencial da pesquisa, a fundamentação das ferramentas teóricas utilizadas e as análises dos 8 *Estudos*, enquanto o segundo volume é um apêndice que contém as tabelas dos eixos de inversão contextual para todas as classes de conjunto entre as cardinalidades 2 e 10 e grande parte dos grafos construídos durante meu período como doutorando.

O capítulo 1, intitulado Fundamentação Teórica, é dividido em 8 itens e consiste no detalhamento de todos os conceitos teóricos que foram necessários para fazer as análises dos capítulos seguintes. O primeiro item do capítulo trata de simetria e se concentra em estabelecer a relação entre as operações simétricas de translação e reflexão e as operações musicais de transposição e inversão². Estas operações que preservam o vetor intervalar serão determinantes para a formação das classes de conjunto e para a divisão destas classes em três grupos que serão apresentados no item seguinte.

O segundo item deste capítulo trata da teoria dos conjuntos e como este é um tema que já foi amplamente explicado e discutido por diversos autores nas últimas décadas, este item irá apresentar apenas um resumo das noções básicas da teoria através dos conceitos de equivalências de oitava, de permutação, de transposição, de inversão e de cardinalidade que foram representados pela sigla OPTIC por Callender, Quinn e Tymoczko (2008, p. 346). A vantagem de abordar a teoria dos conjuntos desta maneira será poder trabalhar com conjuntos e classes de conjuntos que não são representados na tabela Forte, como os *multisets*. Neste mesmo item também será apresentada a divisão das classes de conjuntos em três grupos baseados nas operações simétricas: 1) Grupo T_n/I_n em que tanto a operação de translação quanto a de reflexão ocorrem entre os membros da classe de conjunto; 2) Grupo SI (Simetria Inversiva) em que a operação de translação ocorre entre os membros da classe de conjunto, mas a operação de reflexão ocorre nas relações internas de cada um dos membros; 3) Grupo ST (Simetria Transpositiva) em que a operação de translação ocorre nas

² Esta relação já foi observada anteriormente tanto por Salles (2009, pp. 42-43) quanto por Tymoczko (2011, p. 33).

relações internas de cada um dos membros das classes de conjunto. A separação destes grupos será essencial para a atribuição das funções das classes de conjunto nos grafos.

A teoria das classes de soma é o tema do terceiro item do primeiro capítulo. Criada por Straus (2018), esta teoria agrupa conjuntos de mesma cardinalidade que apresentem igualdade na soma de suas classes de altura em 12 classes diferentes. Estes são conceitos importantes para análise da condução das vozes no espaço de classes de altura, uma vez que a condução entre dois conjuntos de mesma cardinalidade que pertençam a mesma classe de soma sempre será feita através do movimento contrário puro, em que a soma dos movimentos intervalares é igual a 0 em mod. 12. Conseqüentemente, os movimentos intervalares na condução entre dois conjuntos em classes de soma adjacentes deve sempre somar 1 ou 11 em mod. 12. Desta maneira, as classes de soma poderão ser relacionadas às zonas de vozes condutoras, conceito criado por Richard Cohn (2012, p. 102) e que será essencial para a construção dos grafos utilizados nas análises presentes nos capítulos seguintes.

O quarto item do capítulo 1 é dedicado aos multisets, termo utilizado para conjuntos com classes de altura repetidos em sua forma normal (equivalência OPI) e para classes de conjunto que tenham classes de altura repetida em sua forma prima (equivalência OPTI). A consideração dos multisets será importante em situações em que a repetição de uma ou mais classes de altura é essencial para a manutenção da cardinalidade dos conjuntos na condução das vozes. Veremos que estas situações ocorrem em praticamente todas as análises apresentadas neste trabalho.

A teoria dos conjuntos diatônica em mod. 7 é o conteúdo apresentado no quinto item. Ela é uma subdivisão da teoria dos conjuntos em mod. 12 em que as classes de altura são relacionadas aos graus de uma escala diatônica. Por conta disso, todos os intervalos em mod. 7 (chamados intervalos genéricos) se relacionam à dois intervalos diferentes em mod. 12 (chamados intervalos específicos). Neste mesmo item será mostrado como as classes de soma também podem ser adaptadas ao mod. 7 e, assim, também será possível utilizar os conceitos de zonas de vozes condutoras e, conseqüentemente, criar grafos para mostrar estas conduções em análises com a teoria dos conjuntos diatônica. Esta teoria será particularmente importante nas análises dos *Estudos nº 2*, *nº 5* e *nº 8*.

O sexto item do capítulo 1 é dedicado aos padrões de condução de vozes, um conteúdo essencial para as análises contidas nesta tese. O item inicia discutindo o conceito de parcimônia, um termo usado de maneira consideravelmente flexível pelos teóricos neorriemannianos. A intensão é partir da análise das diversas possibilidades do emprego deste termo feitas por Richard Cohn para chegar à descrição de diversos padrões condução de vozes, dos quais a parcimônia é apenas um

caso especial. Os padrões de condução de vozes serão considerados tanto no espaço linear das alturas, como no espaço circular das classes de altura.

O sétimo item deste capítulo é dedicado à teoria neorriemanniana (TnR). Como esta teoria tem um papel essencial nas análises deste trabalho, foi necessário fazer uma apresentação mais completa de seus conceitos. Assim, foram apresentados os conceitos de transformação, de parcimônia, de inversão contextual, de zona de condução de vozes, entre outros. Também foram mostrados os diversos grafos utilizados na TnR, como a Tonnetz, os HexaCiclos, os OctaCiclos, as regiões Weitzmann e o Cube Dance para as tríades e as Torres Octatônicas, as regiões Boretz, o Power Towers e o 4-cube trio para as tétrades. Neste item também foram catalogadas as funções que um conjunto pode desempenhar em um dos grafos neorriemanniano, estas funções, que são baseadas nas operações de simetria, podem ser de conjunto alvo, conjunto ponte, conjunto pivô ou superconjunto. Ainda neste mesmo item foram apresentados dois exemplos de análises utilizando os grafos da TnR, o primeiro é uma análise feita por Cohn da abertura de *Die Zauberharf*, D.644 de Franz Schubert (COHN 2012, p. 87, fig. 5-4) e o segundo é uma análise minha que compara o enlace entre as tríades menores que ocorre entre os cc. 3-6 e o enlace das tríades maiores que ocorre entre os cc. 19-21 do *Estudo nº 12* para violão de Villa-Lobos (VISCANTI, 2016, pp. 148-151).

No item 8 do capítulo 1 são apresentados os eixos de inversão contextual. O item inicia mostrando como parte dos autores da TnR consideram que as transformações são conexões parcimoniosas entre dois conjuntos (mesmo que não sejam da mesma classe de conjunto), enquanto outro grupo considera que são inversões contextuais (mesmo que não se conectem por parcimônia). Seguindo o lastro do segundo grupo, foi observado que só existiam rótulos (**P**, **L**, **R**, **P'**, **L'** ou **R'**) para as transformações em que a inversão contextual preservasse ao menos uma classe de altura em comum entre os dois conjuntos e esse era um empecilho para criar grafos com outras classes de conjuntos além das tríades e dos acordes de sétima, porque em muitos casos as conexões entre os membros destas classes não preservavam nenhum som em comum. Desta maneira, a abordagem da inversão contextual apresentada neste item é diferente da apresentada por outros autores, porque considerei que o contexto da inversão não é uma classe de altura e sim um eixo. São 12 eixos de inversão contextual possíveis, eles foram rotulados com as letras do alfabeto maiúsculas em negrito, e a vantagem dessa abordagem não é apenas poder rotular qualquer inversão contextual entre membros de uma classe de conjunto do grupo T_n/I_n , mas também possibilitar o cálculo da inversão contextual entre membros de classes de conjuntos simétricas. Para cada classe de conjunto foi feita uma tabela com o cálculo dos 12 eixos entre todos os seus membros, estas 220 tabelas se encontram no apêndice A do volume 2 deste trabalho. No item 7 também foram apresentadas análises de

segmentos de duas obras, os cc. 1-16 do primeiro movimento do *Concerto Para Nove Instrumentos*, op. 24 de Anton Webern e dos cc. 21-56 do *Estudo Nº 10* de Villa-Lobos. Estas análises deixam claro a eficiência do uso dos eixos de inversão contextual para criar grafos com membros de classes de conjunto que se conectam sem nenhum som em comum.

O último item do capítulo 1 trata da teoria dos grafos e apresenta uma fundamentação teórica importante para a construção de novos grafos que mantenham a consistência lógica dos modelos criados por Douthett, Steinbach, Cohn, entre outros autores da TnR. O item começa contando a origem da teoria dos grafos com Leonhard Euler e sua resolução para o famoso problema das sete pontes de Königsberg em 1736 para o qual ele criou um grafo e deu início à esta teoria que acabou se alastrando para diversas áreas, como matemática, química, biologia, entre outros incluindo a música. Em seguida são discutidos conceitos básicos da teoria, como tipos de grafos, ordem, grau, grafos regulares e irregulares, caminho, etc., estes conceitos são demonstrados nos grafos neorriemannianos que foram apresentados no item 6 do capítulo 1. A partir destes conceitos e dos conceitos vistos nos itens anteriores deste primeiro capítulo são construídos diversos novos grafos baseados nos modelos da TnR com conjuntos de outras classes além das tríades e dos acordes de sétima. Assim são criados ciclos com cadeias de inversão contextual para todos os tricordes do grupo T_n/I_n (semelhante aos HexaCiclos e aos OctaCiclos) e para todos os tetracordes deste mesmo grupo (semelhante aos EneaCiclos). Também são criados grafos semelhantes às regiões de Weitzmann e às regiões Boretz com a substituição dos conjuntos pivô destes grafos por conjuntos pontes e com a utilização de todos os tricordes e tetracordes do grupo T_n/I_n como conjunto alvo. Cohn mostra como os HexaCiclos e as regiões Weitzmann são subgrafos no Cube Dance e por conta disso ele o chama de “modelo unificado do espaço tríadico de condução das vozes” (COHN, 2012, p. 83). Da mesma maneira, ele demonstra como as torres octatônicas e às regiões Boretz são subgrafos no Power Towers e no 4-Cube Trio (IDEM, p. 157). Assim, após contruir ciclos e regiões semelhantes aos HexaCiclos, às regiões de Weitzmann, às regiões Boretz e às torres Octatônicas, foi possível usá-los como subgrupos para 13 novos Cube Dances (mostrados no apêndice E do volume 2) e 87 novos Power Towers (mostrados no apêndice H do volume 2). Este item ainda apresenta os grafos chamados Square Dances (com díades) e grafos em mod. 7.

Todos os grafos construídos neste trabalho seguem o mesmo padrão:

- 1) os conjuntos estão representados pela sua forma normal e distribuídos pelas zonas de vozes condutoras (ZVC);
- 2) por conta de manter uma aparência melhor e mais clara dos grafos, as formas normais não são escritas entre colchetes e suas classes de altura não são separadas por vírgulas,

além disso, utilizei como padrão para as formas normais e primas usar a letra t minúscula para representar a classe de altura 10 e a letra e minúscula para representar a classe 11³;

3) conjuntos que relacionados na mesma ZVC se conectam por linhas vermelhas que representam uma operação T_n , conjuntos em ZVC adjacentes se conectam por linhas pretas (se forem da mesma classe de conjunto) ou por linhas cinzas (se forem de classes diferentes);

4) todas as conexões por linhas pretas são feitas com algum eixo de inversão contextual;

5) as linhas diretas representam condução parcimoniosa, enquanto as linhas tracejadas representam condução não parcimoniosa;

6) a nomenclatura usada para os ciclos é feita com a cadeia de eixos de inversão contextual que a gera, por exemplo, cadeia <DL> da cc. 013;

7) a nomenclatura utilizada para os grafos de regiões é feita com o conjunto pivô ou o conjunto ponte separado por barra do conjunto alvo, por exemplo, grafo 0234/0124;

8) da mesma maneira é a nomenclatura utilizada nos Cube Dances, o conjunto pivô ou o conjunto ponte (localizados nas intersecções dos cubos) separado por barra do conjunto alvo, por exemplo, Cube Dance 026/016;

9) a nomenclatura dos Power Towers inicia com o conjunto pivô ou ponte localizado nas ZVC 0, 4 8, separado por traço do conjunto pivô ou ponte localizado nas ZVC 2, 6, 10, separado novamente por traço do conjunto alvo localizado nas ZVC ímpares, por exemplo, Power Tower 0237-0136-0137.

O Capítulo 2, Análise do *Estudo para Violão nº 2*, traz a análise completa da segunda peça da série. O capítulo inicia com a comparação da textura desta peça com a do *Estudo nº 1*, uma vez que ambos *Estudos* consistem em uma sequência de arpejo sem um tema melódico destacado. Desta maneira, assim como ocorreu na análise do *Estudo nº 1* (VISCONTI, 2016, pp. 61 a 69), o foco principal da análise deste capítulo é a harmonia, ela foi dividida em três itens: 1. Análise Tonal; 2. Análise das operações de inversão e transposição; 3. análise com a teoria dos conjuntos em mod. 12 e mod. 7.

A análise tonal do *Estudo nº 2* inicia com uma figura que transforma todos os arpejos da peça em conjuntos harmônicos (fig. 2-1.1) em que fica claro que, apesar da peça ter o centro tonal em Lá maior, a sensação de centricidade é enfraquecida por conta dos intervalos sobrepostos em cada tríade que em diversos casos geram harmonias ambíguas. Assim, para que uma análise

³ Este mesmo padrão para formas normais e primas foi utilizado por Straus no artigo intitulado *Sum Class* (2018).

harmônica tonal fosse bem sucedida, foi necessário reduzir todos os conjuntos à tríades (fig. 2-1.2), o que possibilitou relacionar cada acorde a um grau da tonalidade e a compreender que o *Estudo* é uma peça dividida em duas seções de mesmo tamanho que se encerram com a semicadência (c. 10) e com a cadência autêntica perfeita (c. 24), seguidas por uma Coda.

No item 2 do capítulo 2, a mesma sequência de tríades foi analisada sob o ponto de vista das operações de transposição e inversão contextual, operações que preservam o vetor intervalar dos conjuntos que relacionam. Esta análise mostrou uma predominância das conexões com os eixos de inversão contextual **H** e **C** o que e possibilitou mostrar um padrão de equilíbrio no caminho traçado pelas conexões dos acordes no Cube Dance 036/037 (fig. 2-2.2, fig. 2-2.3 e fig. 2-2.4). Este é o primeiro exemplo neste trabalho em que o Cube Dance é usado para um propósito diferente para o qual foi originalmente idealizado, o de evidenciar o caminho de conexões parcimoniosas entre as tríades, diferentemente disso, aqui ele serve para observar padrões de condução que se repetem. Este uso do Cube Dance e de outros grafos similares será recorrente nas análises presentes nesta tese.

No item 3 deste capítulo a análise irá considerar todas as classes de altura de cada conjunto e não apenas as tríades como nos dois itens anteriores. Para isso, cada arpejo foi dividido em três camadas formadas por tricordes e todos eles foram catalogados tanto em mod. 12, como em mod. 7 (fig. 2-3.1). Na análise em mod. 7 foi observada uma predominância da cc. (024) e da cc. (012) que sob dois pontos de vista constituem uma oposição, uma vez que a primeira é a classe de tricordes diatônicos com os intervalos mais espaçados e a que possui o maior número de relações parcimoniosas com os demais tricordes, enquanto a segunda é a classe de tricordes com os intervalos mais fechados e a que possui o menor número de relações. Diversos padrões de condução das vozes entre os conjuntos desta peça também são discutidos neste item.

O capítulo 3 traz a análise completa do *Estudo nº 3* que, juntamente com os dois anteriores formam o grupo de *Estudos* dedicados aos arpejos⁴. A textura desta peça também é semelhante à textura das peças anteriores em que a sequência de arpejo se apresenta sozinha, sem nenhum tema melódico destacado. Contudo, existe uma diferença significativa deste *Estudo* para os dois anteriores que é o fato de que no início da maioria dos compassos haver um acorde antecedendo o arpejo. A análise está dividida em dois itens: 1. Análise formal; 2) Análise harmônica.

⁴ Abel Carlevaro (1998, p. 13) e Marco Pereira (1984, p. 35) discordam que o *Estudo nº 3* seja sobre arpejos. Os dois autores levam em conta os aspectos técnicos do violão para afirmar que a peça seja sobre as ligaduras de mão esquerda, contudo, a despeito de que notas sejam adicionadas a estes arpejos elas, são na maioria, dos casos sensíveis para cada um de seus intervalos (ver fig. 3-2.7).

Na análise formal, foi feita pela primeira vez neste trabalho uma comparação entre a partitura publicada pela Max Eschig (primeira edição de 1953) com o manuscrito de 1928, conhecido como Manuscrito Guimarães. Esta comparação ocorreu neste item por conta de que há grandes diferenças entre os sinais de repetição marcados entre as duas partituras e estas diferenças mudam significativamente o tamanho e o equilíbrio entre as seções (ver fig. 3-1.4 e fig. 3-1.6). Apesar destas diferenças, a análise das duas partituras mostram uma peça de uma seção única repetida duas vezes e seguida por uma Coda. A seção principal está dividida em 3 partes, a primeira na região da tônica, a segunda na região da relativa menor e a terceira na região da dominante.

No segundo item do capítulo 3 foi feita a análise harmônica do *Estudo*. Inicialmente ela levou em conta apenas os acordes tocados no início dos compassos e assim foi possível relacioná-los aos graus de Ré Maior e de Si Menor e, assim, fazer uma análise tonal. Esta análise tonal, assim como ocorreu nos dois *Estudos* anteriores, mostrou alguns enlances entre acordes ambíguos e com pouca recorrência no repertório tonal tradicional. Estes enlances foram então analisados à luz da teoria neorriemanniana o que possibilitou mostrar como a condução das vozes por movimentos parcimoniosos e as inversões contextuais exercem papéis importante para eles. Desta maneira foi possível traçar o caminho destes enlances no Cube Dance 036/037, no Cube Dance (027-036)/037 (uma versão híbrida que utiliza membros de mais de uma classe de conjunto ponte nas intersecções dos cubos) e também no 4-Cube Trio.

Em seguida, ainda no mesmo item, a análise harmônica passou a considerar não apenas os acordes, mas também as notas adicionadas aos arpejos em cada compasso. Isso gerou sequências de pentacordes e de hexacordes que não pertencem às mesmas classe de conjunto, mas que mostraram padrões repetitivos de condução de voz que, em diversos enlances, priorizou conduções parcimoniosas. Por não serem da mesma classe de conjunto, o caminho do enlace destes pentacordes e hexacordes não pode ser demonstrado em um grafo conectado por inversões contextuais, como o Cube Dance ou o 4-Cube Trio, mas os enlances por ZVC adjacentes permitiu construir grafos inseridos em um clock face (fig. 3-2.9, fig. 3-2.11 e fig. 3-2.13). Os caminhos dos enlances traçados nestes grafos permitiram observar os padrões utilizados na condução das vozes.

A análise completa do *Estudo para Violão nº 4* é apresentada no capítulo 4. Este *Estudo* é bastante diferente dos anteriores em vários aspectos, seja por ele ser constituído apenas por enlances entre acordes, seja por ter uma textura homorrítmica e, principalmente, por ter uma estrutura formal bem mais intrincada. O capítulo está dividido em 2 itens: 1) Forma do *Estudo nº 4*; 2) Análise do conteúdo de alturas.

A análise formal presente no item 1 deste capítulo é sem dúvida a mais longa e profunda de toda esta pesquisa. Isso ocorreu porque a forma do *Estudo nº 4* é especialmente complexa e permite diversas interpretações diferentes. Desta maneira, a estratégia adotada foi apresentar e fazer comparações entre as análises formais feitas por Marco Pereira, Eduardo Meirinhos, Krishna Salinas Paz e João Vital de Araújo Santos. Esta estratégia teve como objetivo mostrar como cada autor percebeu a divisão formal de uma maneira própria, mesmo que estas percepções coincidissem em alguns pontos. Em seguida, passei a apresentar a minha própria análise formal da peça, que também tem alguns pontos em comum com as anteriores, mas com uma conclusão bem diferente em que considere que o *Estudo* tem uma forma semelhante a um Rondó (fig. 4-1.21).

Para fazer a minha análise formal foi necessário dividir a peça em seções com base nas recapitulações do tema principal e, dessa forma, foi possível determinar o começo e o fim de cada tema com maior precisão. Nas análises destes temas foi utilizada a teoria das funções formais de William Caplin (1998), uma teoria que foi originalmente idealizada para examinar formas na música tonal do classicismo e, como o *Estudo nº 4* não é uma peça tonal no sentido tradicional, diversos conceitos da teoria original tiveram de ser revistos e adaptados, como por exemplo idéia cadencial e unidade pós-cadencial, uma vez que o sentido do termo cadência nesta peça deve ser entendido no aspecto formal como demarcação de fronteiras entre temas (fórmula melódica convencionada, contorno unidirecional, maior movimento rítmico, etc.) e não no aspecto harmônico funcional com o enlace de acordes específicos (cadências autênticas ou semicadências).

A análise do conteúdo de alturas feita no item 2 deste capítulo inicia com as justificativas de, diferentemente das análises de Marco Pereira, Eduardo Meirinhos e Krishna Salinas Paz, a minha análise não ter considerado o *Estudo nº 4* como uma peça tonal no sentido tradicional, ainda que ele esteja escrito na armadura de clave de Sol Maior e a tríade do I grau desta tonalidade inicie a seção A e todas as suas recapitulações e também seja o acorde final da peça. Os principais argumentos utilizados para esta consideração foram a falta de cadências nos finais dos temas, a ausência de progressões harmônicas funcionais e o fato de que a macro-harmonia de todos os temas da peça ser o agregado das 12 classes de altura⁵.

Desta maneira, a análise do conteúdo das classes de altura da peça foi feita com a teoria dos conjuntos em mod. 12 e ela destacou a recorrência de conjuntos ao longo da peça, comparou superconjuntos das frases e das idéias (básicas e cadenciais) que dividem os temas e verificou o resultado das intersecções entre estes superconjuntos. Além disso, neste item também foi

⁵ Segundo Tymoczko (2011, p. 4), a macro-harmonia de passagens musicais em música tonal não costuma ser maior do que oito notas.

apresentada a análise da condução das vozes de alguns enlaces específicos de acordes e os caminhos destes enlaces foram traçados em grafos de tríades diminutas (fig. 4-2.6 e fig. 4-2.26), de acordes meio-diminutos (fig. 4-2.12, fig. 4-2.14, fig. 4-2.16 e fig. 4-2.18) e de membros de classes de conjunto variadas (fig. 4-2.21 e fig. 4-2.28).

O capítulo 5 apresenta a análise completa do *Estudo nº 4*. ele é dividido em 8 itens, o primeiro é dedicado à análise formal da peça, o segundo à análise melódica do tema principal que é repetido em todas as seções e os demais são dedicados a exploração do conteúdo harmônico utilizado nas unidades formais que dividem a peça (das quatro seções e das pontes de ligação entre elas).

Na análise formal do primeiro item há uma pequena comparação entre a análise de Eduardo Meirinhos (1997, p. 241) e a minha com a observação de que, apesar das fronteiras entre as unidades formais caírem sobre os mesmos compassos, há alguma diferença terminológica, principalmente na primeira unidade formal (cc. 1-16) em que Meirinhos considerou uma seção de introdução e eu considerei como já sendo a primeira seção. A análise formal revelou que o *Estudo nº 4* é composto por quatro seções que têm o mesmo tema melódico (embora com algumas alterações) tratado com conteúdos harmônicos diferentes nas três primeiras (uma vez que a quarta seção é uma recapitulação literal da primeira). A análise também mostrou como há pontes de ligação entre a segunda e a terceira seções e entre a terceira e quarta seções, além de uma seção de Coda nos compassos finais.

O segundo item é dedicado a fazer uma análise melódica do tema principal que é recorrente nas quatro seções. A análise demonstra como o tema da primeira e segunda seções é escrito na coleção diatônica de 4 sustenidos e que de acordo com a sua articulação e sua relação com a camada harmônica pode ser ouvido em modos diferentes dessa coleção (Jonio em Mi, Dórico em Fá#, Mixolídio de Si ou Eólio em Dó#). Já a variação do tema apresentada na terceira seção mostra que apenas a primeira parte dele é construída com a coleção diatônica de 4 sustenidos e com as mesmas possibilidades modais apresentadas nas seções anteriores. Já a segunda parte do tema contém duas alterações ocorrentes (Ré \sharp e Lá \sharp) que apontam para uma coleção Acústica (AC₄) que também tem uma forte sonoridade modal conhecida como “lídio-mixolídio” (SALLES, 2017, p. 80).

As análises das camadas harmônicas de cada seção revelam uma grande variedade na escolha e no manuseio dos seus conteúdos. Na primeira seção, a camada harmônica é mais aguda que o tema que é apresentado na voz mais grave e o seu conteúdo harmônico é formado exclusivamente por díades (com as notas separadas por 3, 4 e 6 semitons) que são conduzidas com a

predominância dos movimentos por semitom nas duas vozes. Esta condução entre as díades faz com que a camada harmônica não tenha uma lógica tonal, soando como uma camada autônoma da camada do tema melódico. Por conta disso, a análise da camada harmônica desta seção foi feita com a teoria dos conjuntos em mod. 12 e o caminho do enlace entre as díades foi mostrado em um grafo que chamei de *Square Dance* (fig. 5-3.7 e fig. 5-3.8), por conta de ser uma versão bidimensional do *Cube Dance*. Assim como em outras análises apresentadas neste trabalho, este caminho do enlace das díades aponta para um padrão na condução das vozes em que elas progridem pelas ZVC pares, sempre no sentido anti-horário.

A análise da harmonia da segunda seção (e, conseqüentemente da quarta que é uma recapitulação literal) mostra um cenário bem diferente que o da primeira, em primeiro lugar porque a camada harmônica forma acordes completos que puderam ser analisados como graus da tonalidade de Dó# menor (fig. 5-4.1) e, em segundo lugar porque uma nova melodia no baixo é adicionada soando em contraponto ao tema principal. Diferentemente dos conjuntos da camada harmônica da primeira seção, as díades formadas pelas linhas melódicas periféricas nesta seção são todas formadas dentro da coleção diatônica e, assim, foram analisadas com a teoria dos conjuntos em mod. 7. O caminho da condução das vozes das díades formadas entre estas duas melodias foi traçado em um grafo que inclui todas as díades diatônicas (fig. 5-4.5), este caminho revelou uma predominância das conduções por movimento contrário puro, por parcimônia e entre conjuntos em ZVC adjacentes.

A análise da terceira seção também foi dividida em duas camadas, a primeira formada por díades entre as duas vozes periféricas e a segunda é formada pelos tricordes das vozes do meio. Contudo, diferentemente da segunda seção, os tricordes desta segunda camada não puderam ser analisados sob o ponto de vista tonal e assim a condução das vozes nestes enlaces foi mostrada em um caminho traçado em um *Cube Dance* híbrido (048-003)/(025-037).

O capítulo 6 é intitulado *Análise de fragmentos dos Estudos para Violão nº 5, 6, 7 e 9*. Além de indicar um possível caminho para as análises completas destas peças, este capítulo também mostra como estes fragmentos também podem ser investigados à luz das mesmas ferramentas teóricas que foram utilizadas nas análises completas dos *Estudos* que foram apresentadas nos capítulos anteriores. O capítulo está dividido em quatro itens que apresentam análises do fragmento de cada uma destas peças (os compassos de cada fragmento estão indicados nos parênteses após o título de cada peça): 1. *Estudo nº 5* (cc. 1-16); 2. *Estudo nº 6* (cc. 24-27); 3. *Estudo nº 7* (cc. 1-12); 4. *Estudo nº 9* (cc. 13 a 17 e cc. 33-37).

A análise dos 16 primeiros compassos do *Estudo nº 5* é feita com a teoria dos conjuntos em mod. 7, uma vez que todas as notas da camada polifônica de três vozes deste fragmento estão na coleção diatônica sem alterações. O fragmento inicia com a voz central numa melodia que irá se tornar em um ostinato que irá se repetir ao longo de todos os 16 compassos, a análise desta melodia (fig. 6-1.2) mostra como as classes de altura têm os movimentos entre vértices separados por duas classes de soma como movimento predominante. Em seguida, com a entrada da voz superior que se soma ao ostinato da voz central, formam-se díades diatônicas. o caminho da condução entre as vozes nos enlaces destas díades foi traçado no mesmo grafo que foi usado na análise do *Estudo nº 8* e ele revelou o mesmo padrão em que predominam os movimentos entre vértices separados por duas classes de soma (fig. 6-1.6). Com a entrada da voz inferior, o segmento passa a ser constituído por tricordes diatônicos. O caminho da condução das vozes no enlace entre estes conjuntos foi traçado em grafos de um modelo que não havia sido utilizado neste trabalho, um modelo que contém todos os tricordes diatônicos. Os caminhos traçados por sobre estes grafos (fig. 6-1.11, fig. 6-1.12, fig. 6-1.15, fig. 6-1.16, fig. 6-1.19, fig. 6-1.20 e fig. 6-1.21) mostram que o mesmo padrão em que predominam os movimentos entre vértices separados por duas classes de soma se mantém. Desta maneira, os grafos foram essenciais para mostrar um padrão comum na condução de voz de todo este fragmento inicial do *Estudo nº 5*, seja na linha melódica do ostinato da voz central, ou no enlace das díades formadas pela voz central e a superior ou no enlace dos tricordes.


O segundo item do capítulo 6 apresenta a análise de quatro compassos (cc. 24-27) do *Estudo nº 6*. Este pequeno fragmento contendo o enlace de tetracordes foi dividido em duas partes de dois compassos. Como não há uma lógica tonal atuando nestes enlaces e como os acordes não se conectam por inversão contextual, foi utilizada a mesma estratégia aplicada à análise do *Estudo nº 6*, em que a análise da condução de voz foi feita em grafos em que os conjuntos, embora não conectados por inversão contextual, são distribuídos no clock face de acordo com a sua classe de soma. O resultado mostrou que o enlace nos dois primeiros compassos (cc. 24 e 25) segue rigidamente um padrão de condução de vozes, enquanto no enlace entre os cc. 26 e 27 os conjuntos se concentram em uma única ZVC.

O terceiro item deste capítulo apresenta a análise dos 12 primeiros compassos do *Estudo nº 7*, com o foco no enlace dos acordes que ocorre nos cc. 2, 4, 6, 8, 9, 10 e 12. O foco da análise é mais uma vez a condução das vozes neste enlace e para isso todos eles foram reduzidos à tricordes (fig. 6-3.2). O caminho da condução das vozes foi traçado em outro grafo híbrido, o Cube Dance (015-036)/037, e revelou um padrão de movimento em que a maioria das conexões ocorrem entre conjuntos em ZVC adjacentes. Em seguida, há uma comparação do caminho traçado pelo enlace

dos tricordes no *Estudo nº 7* sobre este Cube Dance híbrido com o caminho traçado pelas tríades da abertura de *Die Zauberharf* sobre o Cube Dance original revelado pela análise de Cohn (fig. 1-7.16).

O último item do capítulo apresenta a análise de dois segmentos do *Estudo nº 9*. Pelo fato desta peça ter uma seção única repetida duas vezes, e que na repetição são acrescentadas as ornamentações aos acordes da primeira exposição, o objetivo desta análise é comparar dois segmentos correspondentes entre as seções A e A1 e observar os efeitos que estas ornamentações tiveram na harmonia. Os segmentos escolhidos para esta comparação são entre os cc 13 a 17 na seção A e entre os cc. 33 a 37 na seção A1, em que o primeiro segmento consiste de um enlace de tríades diminutas, enquanto o segundo consiste de um enlace de acordes meio-diminutos, pois a ornamentação acrescentou uma sétima sobre cada um dos acordes da seção A. A análise vai observar os efeitos desta mudança de cardinalidade e de tipologia dos acordes entre os dois segmentos, principalmente sob o ponto de vista da simetria, uma vez que as tríades diminuta são membros de uma classe de conjunto com simetria inversiva o que não acontece com os acordes meio-diminutos. Esta diferença tem um impacto nas operações que conectam os acordes, pois as tríades diminutas se conectam tanto por transposição, como por inversão contextual (fig. 6-4.3) e os acordes meio-diminuto se conectam apenas por transposição (fig. 6-4.7). Os caminhos das conduções de vozes dos dois segmentos foram traçados em grafos que já havia sido apresentados na análise do *Estudo nº 4*, um grafo de tríades diminutas (fig. 6-4.4) e outro de acordes meio-diminutos (fig. 6-4.8).

Animações

Para alguns dos exemplos e figuras deste trabalho, sobretudo aqueles que mostram o caminho do enlace de conjuntos em um grafo, há uma vantagem visual se forem também apresentados com animações que combinem áudio e vídeo. Estes exemplos e figuras terão ao lado de suas respectivas legendas o símbolo  e isso quer dizer que uma animação dele estará disponível no pen drive entregue junto a esta tese ou também on line no link: axesofcontextualinversion.com/2020/02/28/animacoes-de-exemplos-da-tese-analise-de-oito-dos-estudos-para-violao-de-villa-lobos/

1. Fundamentação Teórica

Introdução

Nos primeiros dois anos e meio do meu período de doutorado procurei me dedicar a estudar e a pesquisar teorias e ferramentas analíticas buscando enriquecer as análises dos *Estudos* para violão de Villa-Lobos. Meu projeto de doutorado nasceu naturalmente como uma continuação de meu mestrado, no qual foram analisados quatro dos *Estudos* para violão, limitados pela ótica da simetria. Sendo assim, a opção de aumentar o foco de pesquisa me levou a buscar alternativas. Para chegar a correntes teóricas que utilizam os conceitos de simetria de alguma forma, a estratégia adotada neste projeto foi partir dos conceitos já trabalhados no mestrado, e que anteriormente já haviam dado ótimos resultados em trabalhos de outros pesquisadores⁶. Considerei esta estratégia para que houvesse em minhas análises dos *Estudos* (somando a pesquisa feita no projeto anterior e neste presente) um sentido de unidade, um ponto de vista comum pelo qual pudessem as obras ser observadas. Neste primeiro capítulo farei um panorama de todas as correntes teóricas que serão utilizadas nos capítulos das análises que virão a seguir.

Primeiramente, será feita uma breve revisão dos conceitos e operações de simetria trabalhados com maiores detalhes anteriormente (ver VISCONTI, 2016, pp. 21-59). Vamos nos ater principalmente aos conceitos que serão fundamentais para as correntes teóricas que serão descritas na sequência do capítulo.

Em seguida, será apresentada, de forma resumida, as bases da teoria dos conjuntos aplicada à música. Hoje, mais de 40 anos depois da publicação do livro *The Structure of Atonal Music* por Allen Forte (1973), já não seria mais necessário apresentar essa teoria detalhadamente em um trabalho acadêmico de pós-graduação pois ela já está incorporada ao currículo da maioria das faculdades de música e já faz parte do cotidiano de teóricos e analistas musicais. Contudo, pretendo fazer um pequeno resumo para apresentar — junto aos conceitos consagrados de equivalência de oitava, equivalência enarmônica, classe de conjunto, entre outros — conceitos que ainda não são tão comuns como a sigla mnemônica OPTIC⁷, desenvolvida por Clifton Callender, Ian Quinn e Dmitri Tymoczko (2008) e que será fundamental para estendermos as aplicações da teoria dos conjuntos

⁶ Ver Salles (2009), Nery (2012) e Albuquerque (2014).

⁷ Que além da equivalência de Oitava (O), trata da equivalência de Permutação (P), transposição (T), Inversão (I) e cardinalidade (C).

para mod-7 e para inclusão dos *multisets*, além do conceito de classe de soma, que virão logo a seguir no capítulo.

A teoria dos conjuntos diatônica em mod-7 será também um importante suporte teórico para algumas das análises deste projeto. Faremos uma apresentação dessa teoria desde sua adaptação para mod-7, feita por John Clough e Geral Myerson (1985), até as suas novas aplicações nos trabalhos recentes como de Leah Frederick (2017).

Em seguida, será abordada a teoria neoriemanniana, sobre as transformações e sua relação com as inversões contextuais e com a condução de voz parcimoniosa. Mostraremos como os diversos tipos de transformações entre tríades e tétrades geram grafos de vários tipos, que ilustram determinadas passagens harmônicas que não se justificam pelas funções tonais. Veremos como o grau de simetria de um conjunto determina a sua posição e a função nos diversos grafos.

O próximo tópico será sobre os eixos de inversão contextual, um conceito que desenvolvi (VISCONTI, 2018) para que fosse possível rotular qualquer inversão contextual entre membros de quaisquer classes de conjuntos e de qualquer cardinalidade. Foi necessário criar esta maneira de rotular as inversões contextuais porque o conceito de transformação desenvolvido na teoria neoriemanniana só é válido entre conjuntos que tenham alguma classe de altura em comum. Isso ocorre porque no conceito de transformações o contexto das inversões é uma classe de altura ou um intervalo entre alturas que seja comum aos dois conjuntos relacionados (ver MORRIS, 1998, p. 185 e STRAUS, 2011, p. 54). Contudo, em diversos momentos da minha pesquisa foi necessário rotular inversões contextuais para relações entre dois conjuntos que não tinham nenhuma classe de altura em comum e, dessa maneira, considerar que o contexto de inversão entre dois conjuntos é um eixo posicionado em algum ponto do clock face relativo às duas formas normais dos conjuntos relacionados. Assim, é possível rotular inversões contextuais que não oferecem nenhum tipo de limitação.

Para finalizar este capítulo, falaremos da teoria dos grafos. Inventada por Leonhard Euler no séc. XVIII, ela é de vital importância para teoria musical atual, sobretudo para a teoria neoriemanniana. Os grafos são um importante recurso visual para mostrar conexões, transformações, encadeamentos e as conduções de vozes entre acordes, conjuntos, escalas ou coleções. Baseado nos modelos desenvolvidos pela teoria neoriemanniana, construí uma série de novos grafos que, com o auxílio dos rótulos dos eixos de inversão contextual, utilizam diversos tipos de classes de conjuntos além das tríades e tétrades, que são o foco principal dos teóricos neoriemannianos. Este tópico, portanto, faz uma generalização dos grafos já utilizados na teoria neoriemanniana. Diversos deles serão utilizados nas análises dos capítulos seguintes e as bases

dessa teoria serão utilizadas para desenvolver novos grafos para descrever passagens particulares nos *Estudos*.

1. Simetria

Como já foi dito na introdução deste capítulo, trabalhei com o conceito de operações de simetria em minha pesquisa de mestrado. Este conceito foi fundamentado predominantemente em publicações de dois autores, Herman Weyl (1997) e Geraldo Rohde (1982 e 1997) que forneceram lastro teórico e exemplos práticos de diversas operações de simetria, como reflexão, translação, inversão, rotação, etc. Naquela oportunidade, relatei estas operações de simetria à diversas operações musicais que atuam sobre as alturas, os conjuntos, os ritmos, as formas, etc., para, em seguida, poder aplicar esses conceitos nas análises dos *Estudos nº1, nº10, nº11 e nº12* (VISCONTI, 2016, pp. 21-59). Tais aplicações também serão utilizadas nas análises que farão parte deste presente trabalho. Nesse item, entretanto, pretendo me concentrar nos aspectos da simetria explorados nas correntes teóricas que serão discutidas mais à frente nesse capítulo. Como todas estas correntes lidam essencialmente com as alturas dos sons, iremos nos ocupar com as operações de simetria que atuam sobre essa propriedade do som, em especial as operações de translação e reflexão.

Tanto Paulo de Tarso Salles (2009, p. 43) quanto Dmitri Tymoczko (2011, p 33) associaram as operações simétricas de translação e reflexão às operações musicais de transposição e inversão de alturas, respectivamente. Segundo Rohde, “A translação constitui operação simples de simetria e corresponde à repetição periódica de um motivo que se desloca em uma direção” (Rohde, 1997, p. 10), e a reflexão “é a simetria bilateral obtida colocando-se um objeto diante de um espelho e considerando-se a forma e sua imagem” (Idem, p. 20)”. A fig. 1.1-1 mostra exemplos destas duas operações

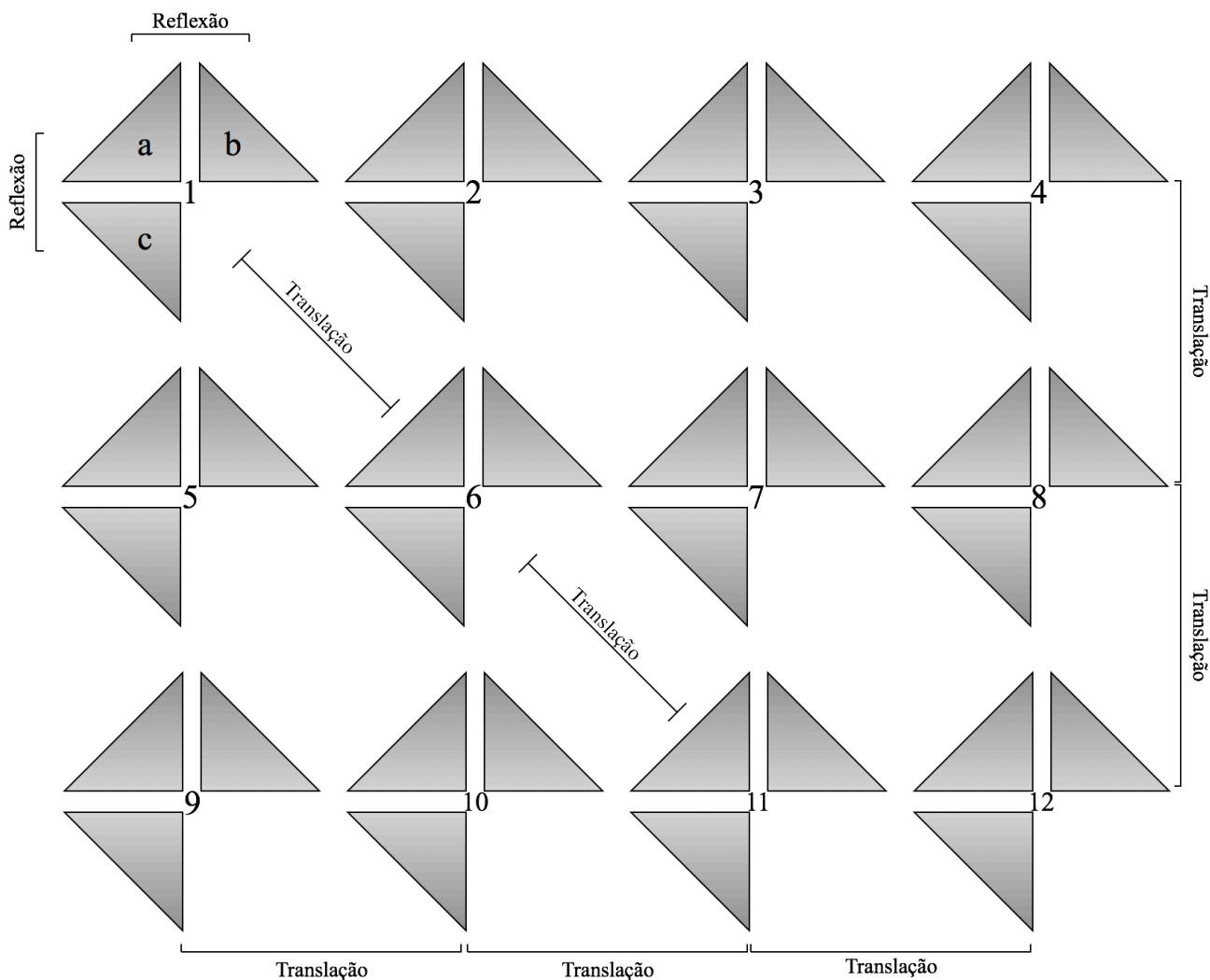


Fig. 1-1.1: a ação da translação e da reflexão sobre diversos módulos de simetria.

A fig. 1-1.1 mostra a ação da translação e da reflexão sobre diversos módulos de simetria, um conceito que é descrito por Rohde da seguinte maneira: “módulo de simetria é a menor das partes de um ente ou forma, que se repetida ou operada dá origem ao ente ou a forma ao qual pertence” (Rohde, 1982, p. 14)”. Na figura, se considerarmos o triângulo **a** como módulo da forma **1**, veremos que os triângulos **b** e **c** são o resultado de duas operações de reflexão: a que gera o triângulo **b** ocorre na horizontal e a que gera o triângulo **c** ocorre na vertical. Na mesma figura, se considerarmos que o módulo de simetria seja a forma **1**, veremos que as formas **2**, **3** e **4** são translações na horizontal, as formas **5** e **9** são translações na diagonal e as formas **6** e **11** são translações na diagonal. Dessa forma podemos concluir que tanto a translação quanto a reflexão são conceitos que não se limitam pela direção de sua ação e, assim, não estaria errado interpretar, por exemplo, que o triângulo **a** é a reflexão do triângulo **b** e as formas **3**, **2** e **1** são translações da forma **4**. Certamente, há outras possibilidades de escolha de módulos na fig. 1.1-1 e todas as mudanças na consideração de qual é o módulo geram diferentes interpretações das operações de simetria.

Em música há várias possibilidades de módulos de simetria: eles podem ser notas, intervalos, acordes, escalas, melodias, pulsos, compassos, ritmos, frases, temas, seções, entre muitas outras. As operações de simetria que atuam sobre esses diversos módulos podem ser bastante familiares para o músico, como no caso da estrutura de pulsação que é gerada através da translação de um pulso rítmico ou no da palíndromia do modo Dórico, criada pela reflexão de seus intervalos. Algumas dessas operações, no entanto, podem ser menos evidentes e necessitam de uma análise mais detalhada. Este é o caso da relação da translação e reflexão com a transposição e a inversão que foi observada tanto por Salles como por Tymoczko.

Joseph Straus descreve três tipos de transposições: (1) transposição de uma linha de alturas, (2) transposição de uma linha de classes de alturas e (3) transposição do conjunto de classes de altura (STRAUS 2016, pp. 46-48, tradução minha). As inversões são simbolizadas pela fórmula T_n , em que n é o coeficiente de transposição entre 0 e 11 (classes de altura). No primeiro tipo, a ordem das alturas e o contorno da melodia são preservados, assim, reconhecemos duas melodias relacionadas por transposição como sendo o mesmo objeto musical devido à translação de seu contorno. O ex. 1-1.1 mostra a transposição de linhas de altura em uma melodia do primeiro movimento de *Eine Kleine Nachtmusik*, K. 525, de W. A. Mozart:

The image displays two musical staves in G major (one sharp) and 4/4 time. The first staff, labeled '35', shows a melodic line starting on G4, moving to A4, B4, C5, then descending to B4, A4, G4, F#4, E4, D4, C4. The second staff, labeled '108', shows the same melodic line transposed down 7 semitones, starting on B3. A line graph above the staves illustrates the pitch contour, which is identical for both staves, showing a series of peaks and valleys that define the melody's shape. Trills are marked with 'tr' above the notes.

Ex. 1.1-1: as duas melodias relacionadas por transposição no naipe dos primeiros violinos de *Eine Kleine Nachtmusik*, K. 525 (primeiro movimento) têm o mesmo contorno.

O ex. 1-1.1 mostra como a melodia do naipe dos violinos I, que inicia no c. 35 do primeiro movimento de *Eine Kleine Nachtmusik*, é transposta 7 semitons abaixo a partir do c. 108. Mesmo que nenhuma das notas coincidam na sequência das melodias, reconhecemos a identidade entre elas porque a transposição preservou o contorno das linhas (representado entre os pentagramas), o que significa que o intervalo ordenado entre as alturas constitui o módulo que sofre a operação de translação. A seguir, um exemplo do segundo tipo de transposição descrito por Straus

(2016, p. 47, ex. 2-5), a transposição de uma linha de classes de alturas, no *Quarteto de Cordas nº 4*, de Arnold Schoenberg:

opci: 11 8 1 7 10 1 8 8 11 11 5

1

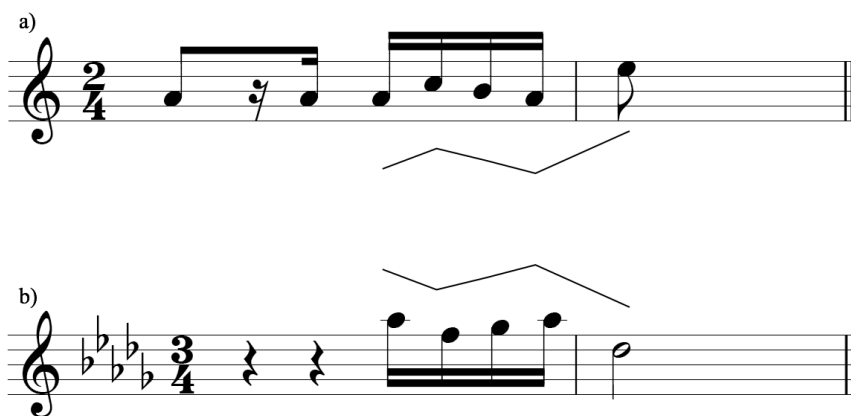
165

opci: 11 8 1 7 10 1 8 8 11 11 5

Ex. 1-1.2: exemplo de transposição de linha de classes de alturas no *Quarteto de Cordas nº 4*, de Schoenberg (reprodução do ex. 2-5 de STRAUS, 2016, p.47).

No exemplo anterior, Straus mostra duas melodias do *Quarteto de Cordas nº 4*, de Schoenberg, que se relacionam pela transposição de linha de classes de alturas. Se transpusermos as notas da melodia que se inicia no c. 1, Ré \sharp , Dó \sharp , Lá \natural , Si \flat , Fá \natural , Mi \flat , Mi \natural , Dó \sharp , Lá \flat , Sol \natural , Fá \sharp e Si \natural com o coeficiente de 6 semitons (T_6), o resultado será Lá \flat , Sol \natural , Mi \flat , Mi \natural , Si \natural , Lá \natural , Lá \sharp , Fá \sharp , Ré \natural , Dó \sharp , Lá \natural e Fá \natural , que são as notas da melodia que se inicia no c. 165 (ambas no violino I). Apesar de as notas terem essa relação de transposição, elas aparecem em oitavas diferentes, pois algumas foram transpostas 6 semitons (em mod-12) acima e outras abaixo. O resultado é que a ordem das notas e o intervalo em mod-12 entre elas permanece, mas o contorno se altera totalmente. A identidade entre as duas melodias existe porque os intervalos ordenados entre as classes de altura (escrito acima da primeira melodia e abaixo da segunda no ex. 1-2.1) permanece o mesmo (11-8-1-7-10-1-8-8-11-11-5), ou seja, eles constituem o módulo que sofre a operação de translação. A seguir, um exemplo de transposição de conjunto de classes de altura no *Estudo nº 10* de Villa-Lobos:

Straus também descreve a operação musical da inversão e a divide nos mesmos três tipos usados para transposição: (1) inversão de uma linha de notas, (2) inversão de uma linha de classe de notas e (3) inversão dos conjuntos de classe de altura (STRAUS, 2016, pp. 53-58). Nas edições anteriores de seu livro, ele considerava que a inversão é uma operação combinada que envolvia também a transposição e, por isso, ela pode ser expressa pela fórmula T_nI , em que I e T representam a inversão e a transposição, respectivamente, e n representa o coeficiente de transposição. Na edição atual, contudo, ele considera que a inversão é, assim como a transposição, uma operação simples que indica o eixo no qual a classe de conjunto 0 se inverte no coeficiente n^{10} . A seguir, um exemplo de inversão de linhas de notas entre o primeiro motivo do tema do *Capricho nº 24*, Op. 1, de Niccolò Paganini e o início da variação 18 da *Rapsódia Sobre um Tema de Paganini*, op. 43, de Sergei Rachmaninoff:



Ex. 1-1.4 exemplo de inversão de linhas de notas entre (a) o primeiro motivo do tema do *Capricho nº 24* e (b) o início da variação 18 da *Rapsódia Sobre um Tema de Paganini*.

No ex. 1-1.4 a temos o motivo melódico de Paganini que foi escrito em Lá menor. Para inverter essa linha de notas é necessário aplicar a operação de reflexão a cada intervalo ordenado entre as alturas. Assim, a melodia formada pelas notas Lá₃, Dó₄, Si₃, Lá₃ e Mi₄ tem +3, -1, -2 e +7 como intervalo ordenado entre alturas, se invertermos o sinal de cada um deles (-3, +1, +2 e -7), teremos como resultado Lá₃, Fá₃, Sol₃, Lá₃ e Ré₃. Para obter a melodia da variação feita por Rachmaninoff mostrada na fig. 1-1.4 b é necessário transpor essa melodia 11 semitons para o agudo, o que resulta em Lá₄, Fá₄, Sol₄, Lá₄ e Ré₄. Assim, podemos dizer que as duas melodias se relacionam por I_{11} . O resultado dessa operação faz com que os contornos das duas melodias sejam o reflexo um do outro. A seguir será mostrado mais um exemplo dado por Straus no *Quarteto de*

¹⁰ Por exemplo, a operação I_1 determina o eixo em que 0 inverte em 1, consequentemente, 11 inverte em 2, 10 inverte em 3, 9 inverte em 4, 8 inverte em 5 e 7 inverte em 6.

Cordas nº 4, de Arnold Schoenberg (STRAUS, 2016, p. 55, ex. 2-19). Dessa vez ele destaca

opci: 11 8 1 7 10 1 8 8 11 11 5

1
I₉

6

opci: 1 4 11 5 2 11 4 4 1 1 7

inversão entre as linhas de classe de notas:

Ex. 1-1.5: exemplo de inversão de linhas de classe de notas no *Quarteto de Cordas nº 4* de Arnold Schoenberg (STRAUS, 2016, p. 55, ex. 2-19).

O ex. 1-1.5 mostra a comparação entre a melodia do violino I no início da peça (cc. 1-6) e a melodia do violino II que segue logo depois (cc. 6-10). Entre as duas, todas as classes de altura se relacionam por I_9 , um caso diferente do ex. 1-1.4 em que a relação é travada entre as alturas. Dessa maneira, o contorno das duas melodias não é refletido; assim, o módulo da operação de reflexão deste exemplo é constituído pelos intervalos ordenados entre as classes de altura (que no ex. 1-1.5 estão assinalados acima da melodia do violino I e abaixo da melodia do violino II) que se invertem no eixo 0, ou seja: o intervalo ordenado entre classes de altura 0 inverte em si mesmo; 1 inverte em 11 e vice-versa; 2 inverte em 10 e vice-versa; 3 inverte em 9 e vice-versa; 4 inverte em 8 e vice-versa; 5 inverte em 7 e vice-versa; e 6 também inverte em si mesmo. A seguir, um exemplo de inversão dos conjuntos de classe de altura no início do *Concerto Para Nove Instrumentos*, op. 24, de Anton Webern:

The image displays a musical score in 2/4 time. The top section features four staves, each with a triad of notes: Flauta (Flute), Clarinete (Clarinet), Oboé (Oboe), and Trompete (Trumpet). The Flauta and Oboé staves show a descending triad, while the Clarinete and Trompete staves show an ascending triad. The bottom section shows the same four triads in their normal order, with brackets indicating intervallic relationships: I₅ between Oboé and Flauta, I₁ between Flauta and Trompete, and I₉ between Trompete and Clarinete.

Ex. 1-1-6: inversão dos conjuntos de classe de altura no início do *Concerto Para Nove Instrumentos*, op. 24, de Anton Webern.

O ex. 1-1-6 mostra o início do *Concerto Para Nove Instrumentos Op. 24*, de Webern, com o oboé, a flauta, o trompete e o clarinete escritos nas duas pautas acima da figura. Na pauta abaixo, temos os quatro tricordes escritos em sua forma normal, o que possibilita observar uma série de três inversões entre estes conjuntos. O exemplo mostra como o tricorde tocado pelo oboé se relaciona por I_5 com o tricorde tocado pela flauta. Este se relaciona por I_1 com o tricorde tocado pelo trompete que, por sua vez, se relaciona por I_9 com o tricorde tocado pelo clarinete. Neste caso, a inversão intervalar só é observada quando colocamos os conjuntos em sua forma normal, pois as melodias não apresentam em sua ordem nem inversão dos intervalos entre as alturas nem a inversão deles entre as classes de altura. Assim como na transposição entre conjuntos de classe de altura, esse tipo de inversão também contribui para a construção de uma sensação de unidade entre os tricordes por manter o mesmo conteúdo intervalar.

A noção de que a transposição e a inversão de conjuntos de classe de notas mantêm o mesmo conteúdo intervalar é decisiva para o conceito de classe de conjunto desenvolvido na teoria dos conjuntos. Isso porque a classe de conjunto organiza sob uma mesma forma prima e um mesmo número Forte todos os conjuntos que se relacionam por qualquer coeficiente de transposição ou inversão. Além desse grau de simetria que todas as classes de conjunto têm, elas também podem apresentar mapeamentos de conjuntos da mesma classe quando invertidos ou transpostos. Esses são os conjuntos com simetria inversiva ou simetria transpositiva. O papel que uma classe de conjunto

desempenha e a sua posição em um grafo de teoria neoriemanniana são determinados pelo seu grau de simetria. Desta maneira, transposição e inversão, e, conseqüentemente, as operações de translação e reflexão, são imprescindíveis para todas as correntes teóricas que irei adotar neste trabalho.

2. Teoria dos conjuntos (mod-12)

A teoria dos conjuntos foi criada por Georg Cantor em 1874 e adaptada para a música quase cem anos depois, em 1973, por Allen Forte seguindo um lastro de outros teóricos da música, como Milton Babbitt e Howard Hanson. Desde então, a teoria dos conjuntos foi se transformando em uma ferramenta valiosa para a análise de música atonal e pós-tonal e foi divulgada em diversas publicações. Como foi explicado na introdução deste capítulo, será feito neste item apenas um resumo dos conceitos básicos da teoria dos conjuntos para depois introduzir conceitos como classe de soma e multiplicação. Neste item pretendo também fazer uma divisão das classes de conjuntos em três tipos baseados em seu grau de simetria.

A definição de conjunto de classes de altura de Straus é a seguinte:

Conjuntos de classes de altura são blocos constituintes de muito do conteúdo da música pós-tonal. Um conjunto de classe de altura é uma coleção não ordenada de classes de altura. Pode-se pensar neles como um motivo no qual muitas das características de identificação — registro, ritmo, ordem — foram ignoradas¹¹ (STRAUS, 2016, p. 43, tradução minha).

Parte das características de identificação que, segundo a definição de Straus, são ignoradas em um conjunto de classes de altura são equivalências de cinco classes diferentes que são representadas por Clifton Callender, Ian Quinn e Dmitri Tymoczko com a sigla mnemônica OPTIC:

Músicos geram classes de equivalência de objetos ignorando cinco tipos de transformações: mudanças de oitava (O), que move qualquer nota de um objeto para qualquer outra oitava; permutações (P), que reordena um objeto; transposições (T), que move todas as notas de um objeto na mesma direção por um mesmo intervalo; inversões (I), que giram um objeto

¹¹ [*Pitch-class sets are the building blocks of much post-tonal music. A pitch-class set is an unordered collection of pitch-classes. You can think of it as a motive from which many of the identifying characteristics - register, rhythm, order - have been boiled*] (STRAUS, 2016, p. 43, tradução nossa).

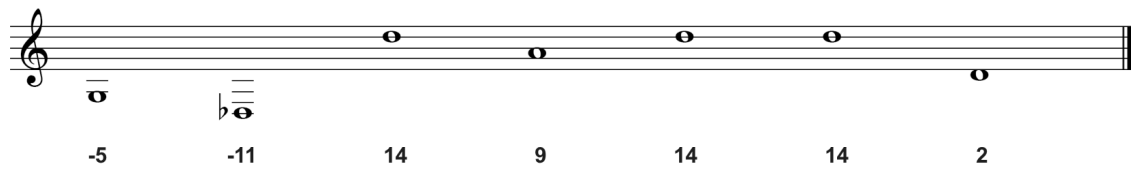
de cabeça para baixo; e mudanças de cardinalidade (C), que inserem duplicações em um objeto¹² (CALLENDER, QUINN, TYMOCZKO, 2008, p. 346, tradução nossa).

Todas essas cinco classes de equivalência podem ser aplicadas simultaneamente a um conjunto (equivalência OPTIC). Entretanto, combinações de um subconjunto delas ou uma única equivalência também são possíveis (equivalências O, P, T, I ou C, equivalência OP, equivalência OPT, equivalência OPTI, equivalência OPTC, etc.).

Na teoria dos conjuntos, tanto as alturas como as classes de alturas são representadas por números inteiros. Podemos determinar arbitrariamente a altura de $Dó_3$ sendo igual a 0 e, dessa forma, todos os seguintes números inteiros representam um passo na escala cromática. Assim, $Dó\#_3/Ré\#_3$ seria igual a 1, $Ré_3$ igual a 2, $Ré\#/Mi\flat_3$ igual a 3 e assim por diante, até completar a oitava com a nota $Dó_4$ sendo igual a 12. A sequência da escala cromática na oitava superior iria de 12 a 24; a seguinte, de 24 a 36 e assim por diante, e para as sequências da escala cromática abaixo do $Dó_3$ poderíamos usar números negativos. É possível observar nesse esquema uma outra equivalência que a sigla OPTIC não abrange, a equivalência enarmônica, que é descrita por Straus (2016, pp. 3-4). Ela está presente na notação com números inteiros porque cada número pode representar duas ou mais notas de alturas iguais, por exemplo: 8 representa tanto $Sol\#$ quanto $Lá\flat$; 4 representa tanto a nota Mi , como $Fá\#$ e $Ré\#$.

A seguir, um exemplo de Julian Hook (2017, p. 6) de como é possível combinar as cinco equivalências de todas as formas e gerar até 36 diferentes maneiras de expressar uma sonoridade

¹² [Musicians generate equivalence classes (2, 3) of objects by ignoring five kinds of transformation: octave shifts (O), which move any note in an object into any other octave; permutations (P), which reorder an object; transpositions (T), which move all the notes in an object in the same direction by the same amount; inversions (I), which turn an object upside down; and cardinality changes (C), which insert duplications into an object] (CALLENDER, QUINN, TYMOCZKO, 2008, p. 346, tradução minha).



α [-5, -11, 14, 9, 14, 14, 2] - Espaço de Altura

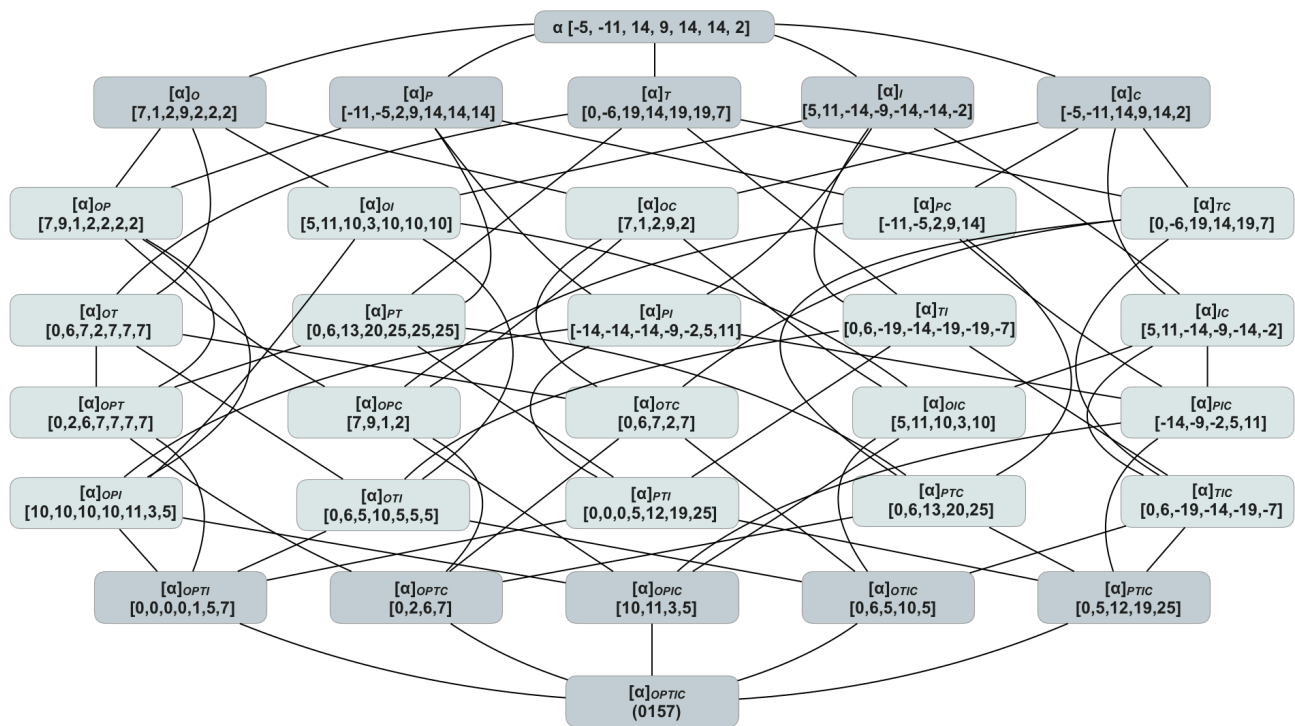


Fig. 1-2.1: as 36 maneiras de expressar a sonoridade α combinando as cinco equivalências de todas as maneiras (HOOK, 2017. p. 6).

Na parte superior da fig. 1-2.1 vemos uma a melodia escrita no pentagrama em ritmo de semibreves, uma sonoridade que Hook chamou de α . Essa sonoridade pode ser expressa no espaço de alturas da seguinte forma: $\alpha = [-5,-11,14, 9, 14, 14, 2]$. Expressa desta forma, a única equivalência que está sendo aplicada à sonoridade α é a equivalência enarmônica. Na parte inferior da figura é possível ver como o conjunto α pode ser expresso aplicando todas as combinações de equivalências: primeiro cada uma individualmente; depois, todas as combinações de duas equivalências; em seguida, todas as combinações de três diferentes equivalências; adiante, todas as combinações de quatro diferentes equivalências e, por fim, termina com a combinação das cinco equivalências.

Observe na figura 1-2.1 que a forma normal da sonoridade α é a combinação da equivalência de oitava, permutação e cardinalidade, ou seja: $[\alpha]_{OPC} = [7,9,1,2]$. A forma prima da sonoridade é expressa pela combinação de todas as equivalências, assim $[\alpha]_{OPTIC} = (0157)$. Contudo, existem todas as outras formas de expressar a sonoridade α que estão na figura, e cada

uma delas pode ser mais apropriada para uma análise a depender do enfoque. Alguns exemplos: $[\alpha]$ OPTC = $[0,2,6,7]$ é a forma prima B desta sonoridade relacionada na lista de classes de conjuntos de Solomon; $[\alpha]$ OP = $[7,9,1,2,2,2,2]$ é o *multiset* que representa a sonoridade α ; $[\alpha]$ OPTI = $[0,0,0,0,1,5,7]$ é a classe de *multiset* que representa a sonoridade α .

O ex. 3-2 mostra a melodia do violino I dos cc. 3 e 4 do primeiro movimento de *Eine Kleine Nachtmusik*, de Mozart. Logo abaixo do pentagrama está a notação das alturas com números inteiros (tendo como base a nota Dó₃ sendo igual a 0). Essa notação mostra as relações dessa melodia no espaço das alturas. Abaixo dessa notação de altura estão as de equivalência de oitava, cardinalidade, permutação, transposição e inversão que vão se acumulando.

A combinação da equivalências OPTIC faz com que diversos conjuntos que se relacionam por transposição ou inversão — e, como visto no item 2 do presente capítulo, são operados pela translação e pela reflexão — sejam representados pela mesma forma prima, um conceito conhecido como classe de conjunto. Todos os membros de uma classe de conjunto possuem o mesmo conteúdo intervalar que é o que gera uma identidade entre eles. Na figura a seguir, há a classe de conjunto que abrange todas as tríades consonantes (maiores e menores):

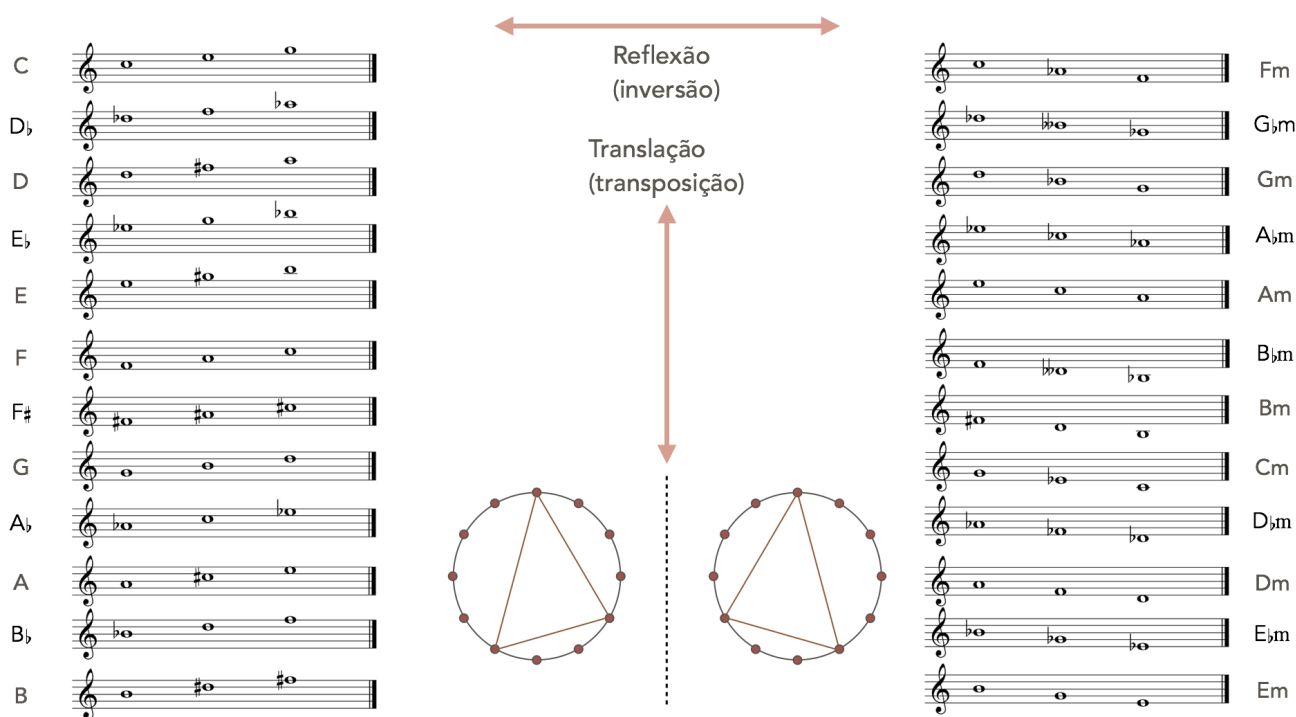


Fig. 1-2.2: todos os membros da classe de conjunto das tríades consonantes se relacionam por transposição ou inversão e, por isso, têm o mesmo conteúdo intervalar¹³.

¹³ Utilizamos as tríades consonantes como exemplo de classe de tricordes pelo fato desta ser um conjunto amplamente utilizado no contexto da música tonal. Contudo, as tríades consonantes formam apenas uma das 12 classes (19 se incluirmos os *multisets*) de tricordes e, apesar de nem todas essas classes serem comuns na música tonal, na teoria dos conjuntos elas são catalogadas e notadas de forma semelhante.

A Fig. 1-2.2 mostra como as tríades maiores têm 12 transposições (nas pautas da coluna esquerda da figura). Além disso, vemos como todas as tríades menores (nas pautas da coluna direita da figura) se relacionam com as maiores por inversão¹⁴. Isto faz com que todos esses 24 conjuntos tenham o mesmo conteúdo intervalar com uma permutação de classe de intervalos de 3, 4 e 5 semitons. Cada membro dessa classe de conjunto pode ser representado pela sua forma normal que se obtém com a equivalência OPC¹⁵, por exemplo: a tríade de Mi Maior pode ser representada como o tricorde [4,8,e]¹⁶, a tríade de Lá_♭ maior pode ser representada como o tricorde [8,0,3], a tríade de Sol menor pode ser representada como o tricorde [7,t,2] e a tríade de Ré menor pode ser representada como o tricorde [2,5,9]. Todas as classes de conjuntos podem ser representadas pelas formas primas que se obtém com a equivalência OPTIC. No caso da classe de conjunto das tríades consonantes, a forma prima mostrada na Fig. 1-2.2 é (037)¹⁷.

Como todos os membros se relacionam por transposição e por inversão, a própria noção de classe de conjunto dessa teoria se baseia nas operações de translação e inversão que atuam, como está mostrado na Fig. 1-2.2, entre os membros da classe; em outras palavras, os membros de uma classe de conjunto são os módulos de simetria. Entre as 208 classes de conjuntos listadas na tabela Forte (entre as cardinalidades 3 e 9) existem 141 classes semelhantes a essa das tríades consonantes, totalizando 24 conjuntos (número máximo possível em uma classe de conjunto) em que as operações de simetria atuam entre eles.

Abaixo, um outro exemplo de classe de conjunto agora com cardinalidade 4, a classe de conjunto dos acordes menores com sétima menor:

¹⁴ Na fig. 1-2.2, os dois triângulos desenhados dentro do *clock face* entre as pautas representam a tríade de Dó Maior (à esquerda) e de Fá Menor (à direita), considerando que a posição de meio-dia seja a nota Dó. Cada transposição fará com que esses triângulos girem dentro do *clock face* sem mudar suas formas, num total de 12 giros até voltar à posição original. Como Dó Maior e Fá menor são dois tricordes relacionados por T_{01} , observamos que os dois triângulos da figura são reflexões um do outro.

¹⁵ Portanto, não importa se a tríade esteja na forma de arpejo ou acorde, em estado fundamental ou em uma inversão e nem se tem uma ou mais de suas notas duplicadas.

¹⁶ As classes de altura 10 e 11 precisam ser representadas por números em algumas situações (sobretudo nas formas primas) em que causariam dificuldade de compreensão. Alguns autores utilizam as letras A e B no lugar de 10 e 11, respectivamente; outros utilizam as iniciais em inglês *T* [*ten*] e *E* [*eleven*]. Neste trabalho utilizarei *t* e *e*, em minúsculas, para representar 10 e 11, respectivamente, tanto para as formas primas como para as formas normais. A escolha da representação em minúscula foi feita para um melhor aproveitamento dos espaços e, conseqüentemente, uma melhor visualização, sobretudo nos grafos.

¹⁷ As classes de conjuntos também podem ser representadas pelo número Forte, que identifica a posição da classe na tabela forte. No caso da classe de conjunto (037), o número forte é 3-11, em que 3 indica a cardinalidade e 11 a ordinalidade (ordem dessa classe na tabela). Apesar de o número Forte ser amplamente utilizado em trabalhos e análises que usam a teoria dos conjuntos, eu não usarei neste trabalho por dois motivos: (1) a tabela só inclui classes de conjuntos de cardinalidade 3 a 9 e, portanto, as diádes — que são conjuntos que serão amplamente abordados nas análises deste trabalho — não são representados por números Forte; (2) em diversas análises deste trabalho consideraremos os *multisets* (conjuntos com uma ou mais classe de alturas repetidas) e esses conjuntos também não são representados na tabela Forte. Por isso, com o intuito de padronizar a notação, irei sempre representar as classes de conjuntos com as suas respectivas formas primas.

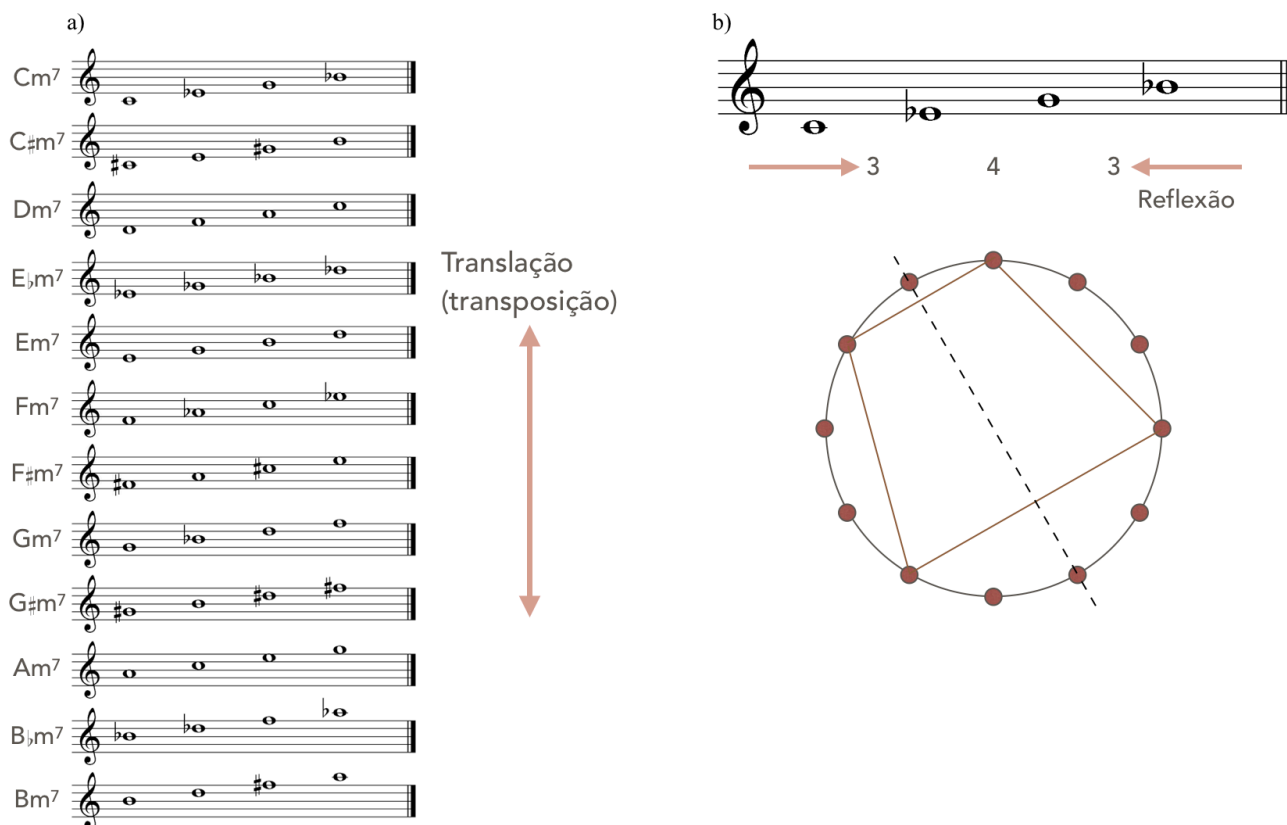


Fig. 1-2.3: todos os membros da classe de conjunto dos acordes menores com sétima menor.

Na Fig. 1-2.3 vemos como a téttrade menor com sétima menor, cuja a forma prima é (0358), também possui, assim como as tríades consonantes, doze transposições. Contudo, quando invertemos qualquer um destes conjuntos temos como resultado um outro conjunto já listado entre as transposições. Por exemplo, se invertemos a I_0 o acorde de Cm^7 [7,t,0,3], teremos como resultado o acorde de Dm^7 [9,0,2,5]. A mesma operação aplicada ao acorde de Em^7 [e,2,4,7] resulta no acorde de Bbm^7 [5,8,t,1] e assim por diante, de modo que cada téttrade invertida se mapeia em outra da lista de 12 transposições. Esta propriedade de um conjunto se mapear sob inversão em uma de suas transposições é chamada de simetria inversiva (ver STRAUS, pp. 107-111). Existem 79 classes de conjuntos na tabela Forte (entre as cardinalidades 3 e 9) com essa propriedade; todas elas têm no máximo 12 membros.

Observe na Fig. 1-2.3 a que a operação de translação atua entre os membros da classe de conjunto, ou seja, assim como nas tríades consonantes, os módulos operados pela translação são os próprios conjuntos. Contudo, podemos ver na figura 1-2.3 b que a reflexão ocorre no interior do conjunto, no palíndromo formado pelos seus intervalos de 3-4-3 semitons. Esta reflexão que utiliza os intervalos como módulo de simetria pode ser observada no polígono formado pelas classes de notas de um membro da classe de conjunto (0358) no *clock face* que, apesar de não ser regular, possui um eixo de simetria que o divide em duas partes iguais.

A fig. 1-2.4 mostra um exemplo de classe de conjunto com cardinalidade 6, a classe de conjunto da escala de Tons Inteiros:

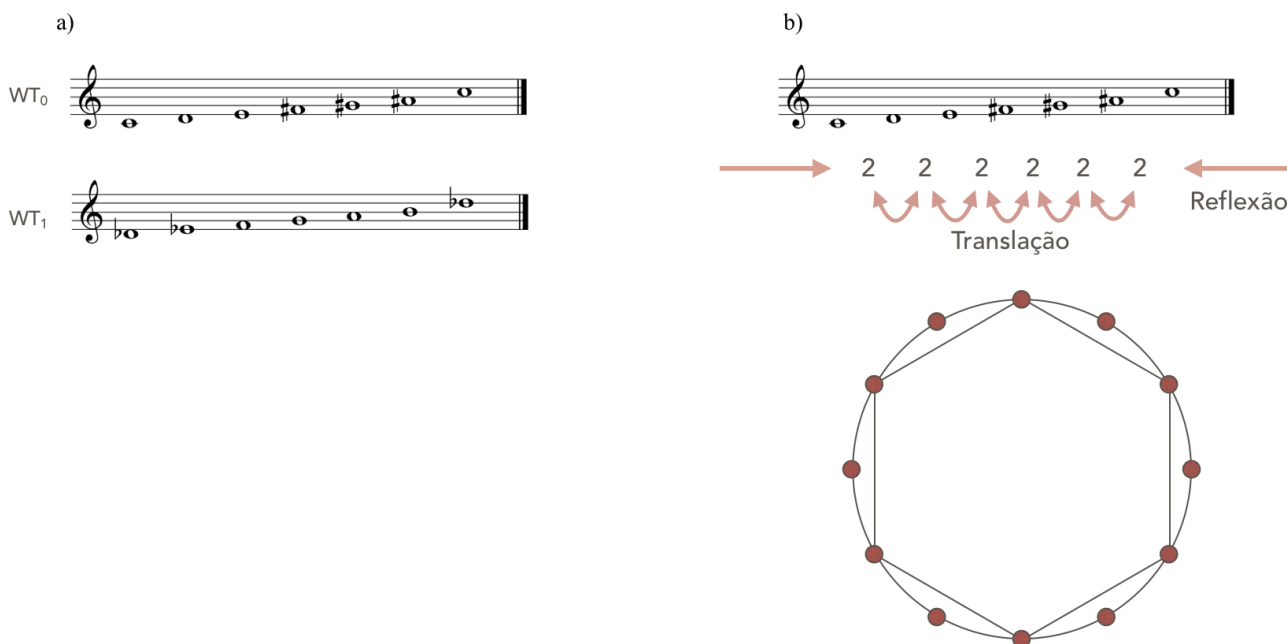


Fig. 1-2.4: a classe de conjunto da escala de Tons Inteiros tem apenas dois membros.

Vemos na Fig. 1-2.4 a como a classe de conjuntos da escala de Tons Inteiros, cuja forma prima é (02468t), tem apenas dois membros. Isso ocorre porque, assim como na classe de conjunto (0358), seus membros se mapeiam por inversão. Contudo, eles também se mapeiam a cada transposição de dois semitons, restando, assim, apenas dois conjuntos com classes de alturas diferentes, [0,2,4,6,8,t] e [1,3,5,7,9,e], que Straus chama de WT₀ e WT₁ (2016, p. 253), respectivamente. Esta propriedade de um conjunto mapear a si mesmo por transposição é chamada de simetria transpositiva. Entre todas as classes de conjunto da tabela Forte, apenas 12 delas possuem essa propriedade e elas têm 12, 6, 4, 3 ou 2 membros¹⁸. A Fig. 1-2.4 b mostra que as operações de translação e reflexão atuam entre os intervalos do conjunto e que o polígono formado pelas suas classes de altura no *clock face* é regular (hexágono).

A fig. 1-2.5 mostra outra classe de conjunto com simetria transpositiva, a classe da escala Octatônica:

¹⁸ A única classe de conjunto com simetria transpositiva com 12 membros é a classe (013679), a do acorde *Petrushka*. Entre as 12 classes de conjuntos cujos seus membros se mapeiam por transposição, esta é a única Na qual isso não acontece. Em outras palavras, a classe de conjunto (013679) é a única classe com simetria transpositiva que não tem simultaneamente a simetria inversiva.

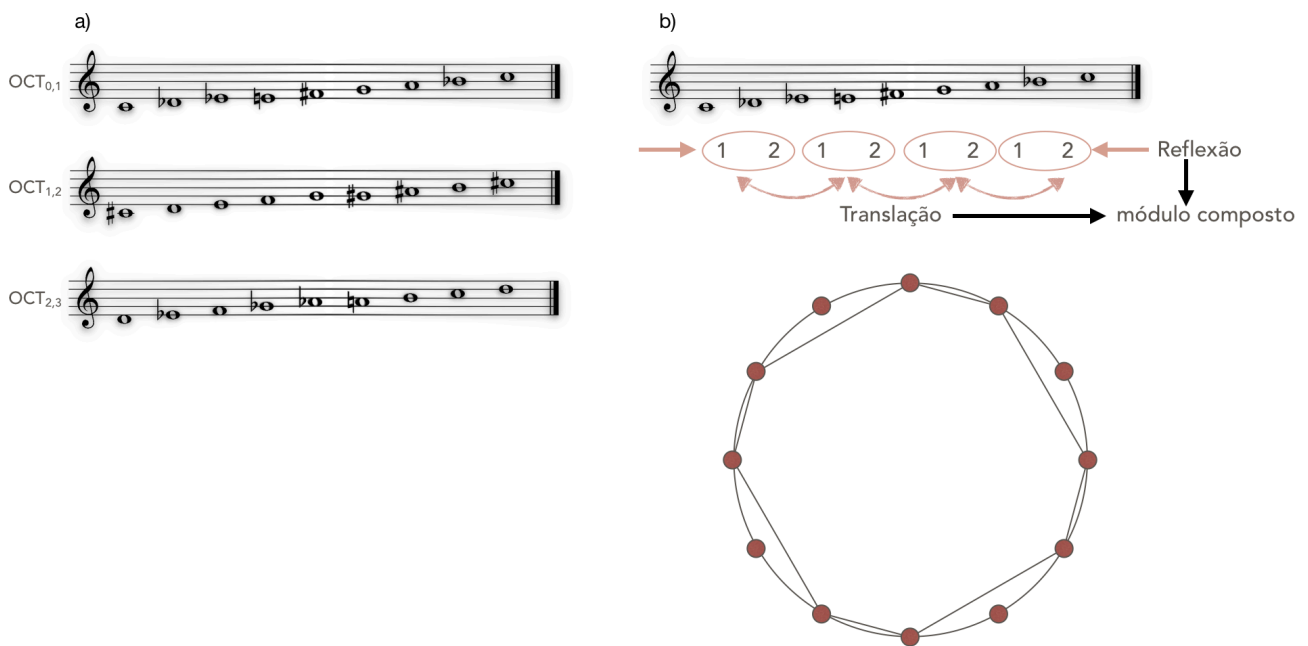


Fig. 1-2.5: a classe de conjunto da escala Octatônica.

A figura anterior mostra a classe de conjunto (0134679t) da escala Octatônica, que também se mapeia por inversão e transposição como a escala de Tons Inteiros. Devido a esses mapeamentos, existem apenas três membros nessa classe, [0,1,3,4,6,7,9,t], [1,2,4,5,7,8,t,e] e [2,3,5,6,8,9,e,0], que Straus chama de OCT0,1, OCT1,2 e OCT2,3 (STRAUS, 2016, p. 249), respectivamente. A diferença que eu gostaria de ressaltar entre as operações de simetria dos membros dessa classe de conjunto em relação aos membros da classe da escala de Tons Inteiros é que, nesta última, tanto a reflexão quanto a rotação operam um módulo simples de simetria, ou seja, um único intervalo (2 semitons, como mostra a fig. 1-2.4 b). Já na escala de tons inteiros, ambas as operações são aplicadas a um módulo composto de dois intervalos (1 e 2 semitons, como mostra a fig. 1-2.5 b). Como as operações de simetrias são operadas em módulos compostos, ao invés de simples, a figura formada no *clock face* com as classes de altura de uma escala Octatônica é um polígono que alterna ciclicamente dois tamanhos de lados diferentes, como está mostrado na parte de baixo da fig. 1-2.5 b.

É possível dividir as 208 classes de conjunto da tabela Forte em três grupos¹⁹ baseados nas operações de simetria:

- 1) Grupo T_n/I_n - formado pelas 132 classes de conjuntos com 24 membros, em que as duas operações de simetria ocorrem entre eles;

¹⁹ Boa parte de nossas análises leva em conta conjuntos fora da tabela Forte, porém, como não há ainda um catálogo de todos os conjuntos (incluindo os *multisets*), fizemos a divisão dos grupos usando apenas os conjuntos da tradicional tabela.

2) Grupo SI (Simetria Inversiva) - formado pelas 64 classes de conjunto com 12 membros que possuem exclusivamente a propriedade da simetria inversiva, ou seja, a operação de translação ocorre entre os membros da classe, mas a reflexão ocorre internamente em cada membro, gerando um palíndromo intervalar;

3) Grupo ST (Simetria Transpositiva) - formado pelas 12 classes de conjunto com 12, 6, 4, 3 ou 2 membros que possuem a propriedade de simetria transpositiva, em que as operações de translação e inversão (com exceção da classe (013679), que não possui a simetria inversiva) ocorrem internamente em cada membro, entre seus intervalos. Vamos dividir este grupo em dois subtipos: ST_a é o grupo que terá as classes nas quais a simetria opera módulos compostos, formados por mais de um intervalo (como a escala octatônica, em que o palíndromo e a translação são observados atuando sobre um módulo formado por 1-2 semitons); ST_b é o grupo que terá todas as classes nas quais a simetria opera um módulo simples (como a escala de tons inteiros).

Os membros destes três grupos desempenham papéis diferentes nos grafos de teoria neoriemanniana e, por isso, essa divisão é essencial neste trabalho. Na tabela a seguir há um resumo dos três grupos:

208 cc. da Tabela Forte (tricordes à nonacordes)			
1) grupo de cc. T _n /I _n	2) grupo de cc. SI (Simetria Inversiva)	3) grupo de cc. ST (Simetria Transpositiva)	
132 cc. formadas por 24 membros relacionados por transposição e inversão	64 cc. formadas por 12 membros que se mapeiam em suas inversões.	12 cc. formadas por 12, 6, 4, 3 ou 2 membros que se mapeiam em uma ou mais operações de transposição. Se dividem em dois subtipos	
As operações de reflexão e translação são observadas entre os conjuntos de uma mesma classe.	Operação de reflexão é observada no interior de cada membro da cc., resultando em um palíndromo intervalar	3a) Os conjuntos combinam as operações de reflexão e translação em módulos de simetria compostos	3b) Os conjuntos combinam as operações de reflexão e translação em módulos de simetria simples
Os membros da cc. deste grupo que se relacionam por inversão formam no clock face polígonos irregulares refletidos	Os membros das cc. deste grupo formam no clock face polígonos irregulares que podem ser divididos em duas partes iguais por um eixo de simetria	Os membros das cc. deste subgrupo formam no clock face polígonos que alternam o tamanho de seus lados de maneira cíclica	Os membros da cc. deste subgrupo formam no clock face polígonos regulares

Tab. 1-2.1: a divisão das classes de conjunto em três grupos seguindo o critério da simetria.

3. Classe de soma

Joseph Straus definiu o termo *classe de soma* da seguinte forma:

Dois conjuntos de altura são equivalentes como membros da mesma classe de soma se os números inteiros que representam suas alturas tiverem a mesma soma; dois conjuntos de classe de altura são equivalentes como membros da mesma classe de soma se os números inteiros que representam as suas classes de altura tiverem a mesma soma. Presumimos que os dois conjuntos têm o mesmo tamanho (cardinalidade) e que uma única altura (ou classe de altura) possa ser representada mais de uma vez (i.e. *multisets*). Classe de soma é uma relação de equivalência transversal à equivalência T/I das classes de conjunto que nos é mais familiar. Dois conjuntos de classe de soma equivalentes podem pertencer a diferentes classes de conjunto, e o inverso também é verdadeiro.²⁰ (STRAUS, 2018, p. 279, tradução minha).

Apesar de o autor descrever o conceito de classe de soma tanto no espaço de altura como no espaço de classe de altura (mod.12), no presente trabalho o foco será mais no segundo, pois ele coincidirá com o conceito de *zonas de vozes condutoras*, decisivo para alguns grafos da teoria neoriemanniana.

O conceito de classe de soma pode, a princípio, parecer bastante abstrato (especialmente no espaço de classe de alturas), mas o autor justifica essa equivalência por meio de uma das características mais tradicionais da música ocidental, a condução de vozes, explicando que dois conjuntos que pertencem à mesma classe de soma são relacionados por *condução de voz puramente contrária*²¹ (STRAUS, 2018, p. 279). Este conceito é de Tymoczko: “a quantidade de movimentos ascendentes se equilibram exatamente com a quantidade de movimentos descendentes” (TYMOCZKO, 2011, p. 89, tradução minha).²² A fig. 1-3.1 mostra como esses dois conceitos estão relacionados utilizando como exemplo os conjuntos [5,e] e [6,t]:

²⁰ [Two pitch sets are equivalent as members of the same sum class if their pitch integers have the same sum; two pitch-class sets are equivalent as members of the same sum class if their pitch-class integers have the same sum. We presume that the two sets are of the same size (cardinality) and that a single pitch (or pitch class) may be represented more than once in a set (i.e. these are multisets). Sum class is an equivalence relation that cuts across the more familiar T/I set-class equivalence. Two sum-class equivalent sets may belong to different set classes, and the reverse is also true.] (STRAUS, 2018, p. 279).

²¹ Straus também explica que conjuntos que pertencem a mesma classe de soma tem o mesmo centro de equilíbrio [*center of balance*] que se obtém através do cálculo da média aritmética dos números que representam a classe de altura dos conjuntos (STRAUS, prestes a ser publicado, pp. 5-8).

²² [The amount of ascending motion exactly balances the amount of descending motion] (TYMOCZKO, 2011, p. 89, tradução nossa).

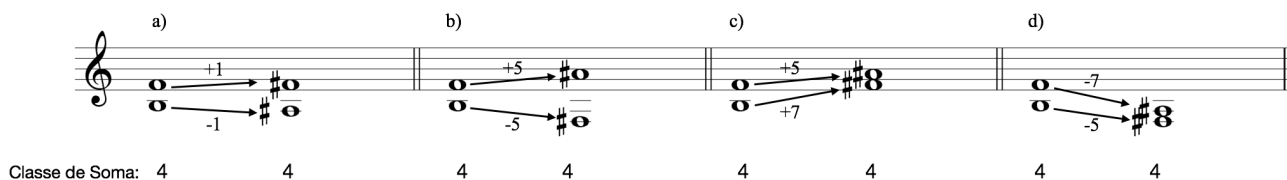


Fig. 1-3.1: algumas possibilidades de conduções de vozes entre duas díades da mesma classe de soma [5,e] e [6,t].

A figura anterior mostra algumas possibilidades de condução de vozes entre a díade [5,e], membro da cc. (06), e a díade [6,t], membro da cc. (04), ambas pertencentes à mesma classe de soma 4²³. Observe nas fig. 1-3.1 a e b que os movimentos ascendentes e descendentes se equilibram com o mesmo intervalo em semitom em sentidos contrários nas duas vozes. As fig. 1-3.1 c e d mostram duas possibilidades em que as vozes não fazem de fato o movimento contrário, e sim o movimento direto, impossibilitando a hipótese de equilíbrio entre movimentos ascendentes e descendentes. Contudo, mesmo nesses casos, é notório que a soma dos intervalos dos movimentos no mesmo sentido é igual a 0 em mod.12. Por associação, é possível afirmar que a soma dos movimentos na condução das vozes entre dois conjuntos de mesma cardinalidade, separados por uma classe de soma, será sempre 1 (classes de soma ascendentes) ou 11 (classes de soma descendentes); se os conjuntos estiverem separados por duas classes de soma, o movimento das vozes deverá somar 2 (classes de soma ascendentes) ou 10 (classes de soma descendente); e assim por diante. Esta relação entre classes de soma e condução das vozes será bastante significativa neste trabalho.

Straus fornece uma tabela que lista todas as díades (incluindo o *multiset*) dispostas nas 12 classes de soma do mod.12 (STRAUS, prestes a ser publicado, p. 9, ex. 6). A tabela está reproduzida a seguir:

²³ Pois a soma das duas classes de altura de cada conjunto é igual a 4 em mod-12: [5,e], $5 + 11 = 16 = 4 \pmod{12}$; [6,t], $6 + 10 = 16 = 4 \pmod{12}$.

Soma → SC ↓	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(00)	00 66		11 77		22 88		33 99		44 tt		55 ee	
(01)		01 67		12 78		23 89		34 9t		45 te		56 e0
(02)	57 e1		02 68		13 79		24 8t		35 9e		46 t0	
(03)		58 e2		03 69		13 7t		25 8e		36 90		47 t1
(04)	48 t2		59 e3		04 6t		15 te		26 80		37 91	
(05)		49 t3		5t e4		05 6e		16 70		27 81		38 92
(06)	39		4t		5e		06		17		28	
Total	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6

Tab. 1-3.1: todas as díades dispostas nas doze classes de soma em mod-12 (STRAUS, 2018, p. 285, Table 1.).

Na tabela acima, todas as díades se dividem em dois grupos sob o ponto de vista das classes de soma. Três classes de díades, (00), (02), (04) e (06), possuem dois membros relacionados por T_6 apenas nas classes de soma pares, enquanto as três restantes, (01), (03) e (05), possuem dois membros relacionados por T_6 apenas nas classes de soma ímpares. Como todas as díades têm simetria inversiva, todas as classes têm 12 membros, sendo a única exceção a díade (06), que também tem simetria transpositiva e que, devido a isso, tem apenas seis membros que se dividem nas classes de soma pares. A última linha da tabela mostra o total de conjunto em cada classe de soma. Este e outros dados desta tabela serão decisivos para a construção de alguns grafos de díades apresentados nos capítulos seguintes.

É possível ver a seguir como que os conceitos de classe de soma e de condução de voz puramente contrária atuam em um exemplo de tricordes:

Classe de Soma: 0 0 0 0 0 0 0 0

Fig. 1-3.2: algumas possibilidades de conduções de vozes entre dois tricordes da mesma classe de soma [0,4,8] e [e,e,2].

Vemos na Fig. 1-3.2 algumas das possibilidades de condução de vozes entre o tricorde [0,4,8], membro da sc. (048), e o tricorde [e,e,2], um *multiset* membro da sc. (003), ambos pertencentes à classe de soma 0. Da mesma maneira como ocorreu com as díades (Fig. 1-3.1), a condução de vozes entre estes conjuntos deve se equilibrar nos movimentos ascendentes e

descendentes, Fig. 1-3.2 a e b, ou, se todos os movimentos forem para mesma direção, a soma de seus intervalos deve ser igual a 0, Fig. 1-3.2 c e d. Straus também fornece uma lista completa de todas os tricordes (incluindo os *multisets*) dispostos nas 12 classes de soma do mod-12:

Soma sc ↓	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(00)	000 444 888			111 555 999			222 666 ttt			333 777 eee		
(01)		001 445 889	011 455 899		112 556 99t	122 566 9tt		223 667 tte	233 677 tee		334 778 ee0	344 788 e00
(02)		355 799 e11	002 446 88t		022 466 8tt	113 557 99e		133 577 9ee	224 668 t00		244 688 t00	335 779 ee1
(03)	336/255 77t/699 ee2/t11			003/e22 447/366 88e/7tt			144/003 558/477 990/8ee			225/144 669/588 tt1/900		
(04)		337 77e ee3	266 6tt t22		004 448 880	377 7ee e33		115 559 991	044 488 800		226 66t tt2	155 599 911
(05)		166 5tt 922	338 770 ee4		277 6ee t33	005 449 881		388 700 e44	116 55t 992		055 499 811	227 66e tt3
(06)	228 660 tt4			339 771 ee5			006 44t 882			117 55e 993		
(12)	345 789 e01			012 456 89t			123 567 9te			234 678 te0		
(13)		346 78t e02	346 79t e12		013 79t e12	023 467 8te		124 568 9t0	134 578 9e0		235 679 te1	245 689 t01
(14)		256 69t t12	347 78e e03		367 7te e23	014 458 890		034 478 8e0	125 569 9t1		145 589 901	236 67t te2
(15)	237/912 67e/156 te3/59t			348/t23 780/267 e04/6te			015/7e0 459/e34 891/378			126/801 56t/045 9t2/489		
(16)		238 670 te4	167 5te 923		349 78t e05	278 6e0 t34		016 45t 892	389 70t e45		127 56e 9t3	056 49t 812
(24)	246 68t t02			357 79e e13			024 468 8t0			135 579 9e1		
(25)		247 68e t03	257 69e t13		358 790 e14	368 7t0 e24		025 469 8t1	035 479 8e1		136 57t 9e2	146 58t 902
(26)		157 59e 913	248 680 t04		268 6t0 t24	359 79t e15		379 7e1 e35	026 46t 8t2		046 48t 802	137 57e 9e3
(27)	138 570 9e4			249 68t t05			35t 792 e16			027 46e 8t3		
(36)	147 58e 903			258 690 t14			369 7t1 e25			036 47t 8e2		
(37)		148 580 904	158 590 914		259 69t t15	269 6t1 t25		36t 7t2 e26	37t 7e2 e36		037 47e 8e3	047 48e 803
(48)	048			159			26t			37e		
Total	31	30	30	31	30	30	31	30	30	31	30	30

Tab. 1-3.2: todos os tricordes dispostos nas doze classes de soma em mod-12 (STRAUS, 2018, pp. 292-293, Table 2.).

Na figura anterior observamos que as tríades se dividem em dois grupos de classe de soma. Em um deles todos os membros de uma classe de conjunto se distribuem entre as classes de soma 0, 3, 6 e 9, enquanto no outro, os membros se distribuem entre as classes 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10 e 11. Os membros de uma mesma classe de conjunto e de uma mesma classe de soma (dentro de cada célula da tabela) se relacionam por T_4 ou T_8 . Todos os membros do primeiro grupo possuem algum

grau de simetria, com exceção da sc. (003) e (015). Assim como na tab. 1-3.1, a última linha mostra o número total de conjuntos em cada classe de soma.

É possível ver abaixo alguns exemplos de como a condução de voz puramente contrária atua em uno enlace entre tetracordes:

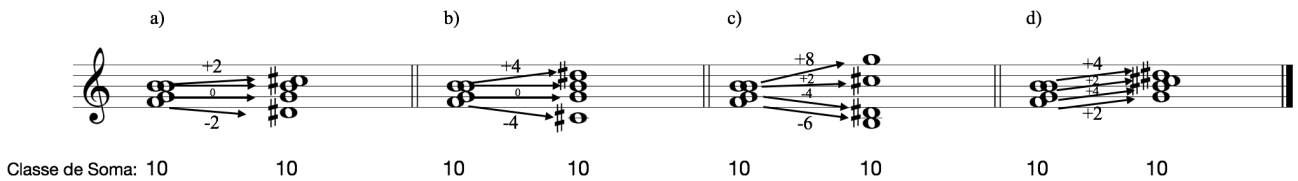


Fig. 1-3.3: algumas possibilidades de conduções de vozes entre dois tetracordes da mesma classe de soma [5,7,e,e] e [e, 1,3,7].

A Fig. 1-3.3 mostra quatro possibilidades de condução de voz no enlace entre o tetracorde [5,7,e,e], membro da sc. (0266) e [e,1,3,7], membro da sc. (0248), ambos pertencentes à classe de soma 10. Assim como nos exemplos anteriores, que envolviam díades e tricordes, podemos observar entre os tetracordes que a condução equilibra os movimentos ascendentes e descendentes, como na Fig. 1-3.3 a, b e c, ou, em casos como o da Fig. 1-3.3 d, em que as vozes se movimentam na mesma direção. A soma dos intervalos destes movimentos deve ser 0 em mod-12. A seguir, a reprodução da tabela feita por Straus (STRAUS, 2018, pp. 305-314, Table 3.) com todos os tetracordes divididos nas classes de soma:

Soma SC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(0000)	0000 3333 6666 9999				1111 4444 7777 tttt				2222 5555 8888 eeee			
(0001)		0001 3334 6667 999t		0111 2444 6777 9ttt		1112 4445 7778 ttte		1222 4555 7888 teee		2223 5556 8889 eeee		2333 5666 8999 e000
(0002)			0222/2444 3335/5777 6668/8ttt 999e/e111				1113/0222 4446/3555 7779/6888 ttt0/9eee				2224/1333 5557/4666 888t/7999 eee1/t000	
(0003)		1444 4777 7ttt t111		0003 3336 6669 9990		2555 5888 8eee e222		1114 4447 777t ttt1		0333 3666 6999 9000		2225 5558 888e eee2
(0004)	2226/0444 5559/3777 8880/6ttt eee3/9111				0004/1555 3337/4888 7779/6888 ttt0/9eee				1115/2666 4448/5999 777e/8000 ttte/e333			
(0005)		2227 555t 8881 eee4		0555 3888 6eee 9222		0005 3338 666e 9992		1666 4999 7000 t333		1116 4449 7770 ttt3		2777 5ttt 8111 e444
(0006)			2228 555e 8882 eee5				0006 3339 6660 9993				1117 444t 7771 ttt4	
(0011)			0011 3344 6677 99tt				1122 4455 7788 ttee				2233 5566 8899 ee00	
(0022)	2244 5577 88tt ee11				0022 3355 6688 99ee				1133 4466 7799 tt00			
(0033)			2255 4499 88ee ee22				0033 3366 6699 9900				1144 4477 77tt tt11	
(0044)	1155 4488 77ee tt22				2266 5599 8800 ee33				0044 3377 66tt 9911			
(0055)			1166 4499 7700				2277 55tt 8811 ee44				0055 3388 66ee 9922	
(0066)	0066 3399				1177 44tt				2288 5599			
(0012)		2344 5677 89tt e011		0012 3345 6678 99te		0122 3455 6788 9tee		1123 4456 7789 tte0		1233 4566 7899 te00		2234 5567 889t ee01
(0112)	2334 5667 89tt e001				0112 3445 6778 9tte				1223 4556 7889 tee0			
(0013)	2235/1344 5568/4677 889e/79tt ee02/t011				0013/2455 3346/5788 6679/8tee 99t0/e122				1124/0233 4457/3566 778t/6899 ttt1/9e00			
(0113)		2335 5668 899e e002		2445 5778 8tte e112		0133 3446 6779 9tt0		0223 3556 6889 9ee0		1224 4557 788t tee1		1334 4667 799t t001
(0133)		2245 5578 88te ee12		2355 5688 89ee e011		0023 3356 6689 99e0		0133 3466 6799 9t00		1134 4467 779t tt01		1244 4577 78tt te11

Continua...

SC	Soma	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(0014)		2236 5569 8890 ee03			1455 4788 7tee t122		0014 3347 667t 99t1		2566 5899 8e00 e233		1125 4458 778e tte2		0344 3677 69tt 9011
(0114)				2336/1445 5669/4778 8990/7tte e003/t122				0144/2556 3477/5889 677t/8ee0 9tt1/e233				1225/0334 4558/3667 788e/699t tee2/9001	
(0144)		1255 4588 78ee te22			2256 5589 88e0 ee23		2366 5699 8900 e033		0034 3367 669t 9901		0144 3477 67tt 9t11		1145 4478 77te tt12
(0015)				2237/0455 556t/3788 8891/67ee ee04/9122				0015/1566 3348/4899 667e/7e00 99t2/t233				1126/2677 4459/59tt 7780/8011 tte3/e344	
(0115)		0455 3778 6tte 9112			2337 566t 8991 e004		1556 4889 7ee0 t223		0115 3448 677e 9tt2		2667 599t 8001 e334		1266 4559 7880 tee3
(0155)		1156 4489 77e0 tt23			1266 4599 7800 te33		2267 559t 8801 ee34		2377 56tt 8911 e044		0045 3378 66te 9912		0155 3488 67ee 9t22
(0016)		2788 5tee 8122 e455			2238 556e 8892 ee05		0566 3899 6e00 9233		0016 3349 6670 99t3		1677 49tt 7011 t344		1127 445t 7781 tte4
(0116)	1277/2778 455t/5tte 7881/8112 te44/e445					2338/0556 566e/3889 8992/6ee0 e005/9223				0116/1667 3449/499t 6770/7001 9tt3/t334			
(0166)		0166 3499 6700 9t33			1167 449t 7701 tt34		1277 45tt 7811 te44		2278 55te 8812 ee45		2388 56ee 8922 e055		0056 3389 66e0 9923
(0024)				2246/1355 5579/4688 88t0/79ee ee13/t022				0024/2466 3357/5799 668t/8t00 99e1/e133				1135/0244 4468/3577 779e/668t tt02/9e11	
(0224)	1335 4668 799e t002					2446 5779 8tt0 e113				0224 3557 688t 9ee1			
(0025)		0355 3688 69ee 9022			2247 577t 8tt1 e114		1466 4799 8t11 t133		0025 3358 668e 99e2		2577 58tt 9e22 e244		1136 4469 7790 tt03
(0225)		1336 4669 7990 t003			1446 4779 7tt0 t113		2447 577t 8tt1 e114		2557 588t 8ee1 e224		0225 3558 688e 9ee2		0335 3668 699e 9002
(0255)	0255/1146 3588/4479 68ee/77t0 9e22/tt13					1366/2257 4699/558t 7900/88e1 t033/ee24				2477/0035 57tt/3368 8t11/669e e144/9902			
(0026)	1137/2688 446t/59ee 7791/8022 tt04/e355					2248/0466 557e/3799 88t2/6t00 ee15/9133				0026/1577 3359/48tt 6680/7e11 99e3/t244			
(0226)				1337/0446 466t/3779 7991/6tt0 t004/9113				2448/1557 577e/488t 8tt2/7ee1 e115/t244				0226/2668 3559/59ee 6880/8002 9ee3/e355	
(0266)				0266/1157 3599/448t 6800/77e1 9ee3/tt24				1377/2268 46tt/559e t044/ee35				2488/0046 57ee/3379 8t22/66t0 e155/9913	
(0027)		1138 446e 7792 tt05			2799 5t00 8133 e466		2249 5570 88t3 ee16		0577 38tt 6e11 9244		0027 335t 6681 99e4		1688 49ee 7022 t355
(0277)	2499 5700 8t33 e166					0277 35tt 6811 9e44				1388 46ee 7922 t055			

Continua...

Soma SC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(0036)		1147 447t 77t1 tt14		0366 3699 6900 9033		2258 558e 88e2 ee25		1477 47tt 7t11 t144		0036 3369 6690 9903		2588 58ee 8e22 e255
(0336)	0336 3669 6990 9003				1447 477t 7tt1 t114				2588 58ee 8ee2 e225			
(0037)			1148/2699 447e/5900 77t2/8033 tt15/e366				2259/0477 5580/37tt 88e3/6t11 ee26/9144				0037/1588 336t/48ee 6691/7e22 9904/t255	
(0337)		0337 366t 6991 9004		0447 377t 6tt1 9114		1448 477e 7tt2 t115		1558 48ee 7ee2 t225		2559 5880 8ee3 e226		2699 5990 8003 e336
(0377)		2599 5800 8e33 e266		1158 448e 77e2 tt25		0377 36tt 6911 9044		2269 5590 8803 ee36		1488 47ee 7t22 t155		0047 337t 66t1 9914
(0048)	0048 33te 66t2 9915				1159 4480 77e3 tt26				226t 5591 8804 ee37			
(0123)			2345 5678 89te e012				0123 3456 6789 9te0				1234 4567 789t te01	
(0124)		1345 4678 79te t012		2346 5679 89t0 e013		2456 5789 8te0 e123		0124 3457 678t 9te1		0234 3567 689t 9e01		1235 4568 789e te02
(0125)	1236/0345 4569/3678 7890/69te te03/9012				2347/1456 567t/4789 89t1/7te0 e014/t123				0125/2567 3458/589t 678e/8e01 9te2/e234			
(0126)		1237 456t 7891 te04		0456 3789 6te0 9123		2348 567e 89t2 e015		1567 489t 7e01 t234		0126 3459 6780 9te3		2678 59te 8012 e345
(0127)			1238 456e 7892 te05				2349 5670 89t3 e016				0127 345t 6781 9te4	
(0134)	1245 4578 78te te12				2356 5689 89e0 e023				0134 3467 679t 9t01			
(0135)		1246 4579 78t0 te13		1356 4689 79e0 t023		2357 568t 89e1 e024		2467 579t 8t01 e134		0135 3468 679e 9t02		0245 3578 68te 9e12
(0136)			1247/0356 457t/3689 78t1/69e0 te14/9023				2358/1467 568e/479t 89e2/7t01 e025/t134				0136/2578 3469/58te 6790/8e12 9t03/e245	
(0137)		2689 59e0 8023 e356		1248 457e 78t2 te15		0467 379t 6t01 9134		2359 5680 89e3 e026		1578 48te 7e12 t245		0137 346t 6791 9t04
(0145)			1256 4589 78e0 te23				2367 569t 8901 e034				0145 3478 67te 9t12	
(0146)		0256 3589 68e0 9e23		1257 458t 78e1 te24		1367 469t 7901 te04		2368 569e 8902 e035		2478 57te 8t12 e145		0146 3479 67t0 9t13
(0147)	0147/2589 347t/58e0 67t1/8e23 9t14/e256				1258/0367 458e/369t 78e2/6901 te25/9034				2369/1478 5690/47te 8903/7t12 e036/t145			
(0148)		0148 347e 67t2 9t15		269t 5901 8034 e367		1259 4580 78e3 te26		0478 37te 6t12 9145		236t 5691 8904 e037		1589 48e0 7e23 t256

Continua...

Soma SC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(0156)	0156 3489 67e0 9t23				1267 459t 7801 te34				2378 56te 8912 e045			
(0157)		0157 348t 67e1 9t24		0267 359t 6801 9e34		1268 459e 7802 te35		1378 46te 7912 t045		2379 56t0 8913 e046		2489 57e0 8t23 e156
(0158)			0158 348e 67e2 9t25				1269 4590 7803 te36				237t 56t1 8914 e047	
(0167)			0167 349t				1278 45te				2389 56e0	
(0235)			1346 4679 79te t013				2457 578t 8t01 e124				0235 3568 6890 9e02	
(0236)		0346 3679 68te 9013		1347 478t 7te1 t124		1457 478t 7te1 t124		2458 578e 8te2 e125		2568 589e 8e02 e235		0236 3569 6890 9e03
(0237)	0237/2679 356t/59t0 6891/8013 9e04/e346				1348/0457 467e/378t 79t2/6te1 t015/9124				2459/1568 5780/489e 8te3/7e02 e126/t235			
(0246)	0246 3579 68t0 9e13				1357 468t 79e1 t024				2468 579e 8t02 e135			
(0247)		0247 357t 68t1 9e14		0357 368t 69e1 9024		1358 468e 79e2 t025		1468 479e 7t02 t135		2469 5790 8t03 e136		2579 58t0 8e13 e246
(0248)			0248 357e 68t2 9e15				1359 4680 79e3 t026				246t 5791 8704 e137	
(0257)			0257 358t 68e1 9e24				1368 469e 7902 t035				2479 57t0 8t13 e146	
(0258)		258t 58e1 8e24 e257		0258 358e 68e2 9e25		0368 369e 6902 9035		1369 4690 7903 t036		1479 47t0 7t13 t146		247t 57t1 8t14 e147
(0268)	248t 57e1				0268 359e				1379 46t0			
(0347)			0347 367t 69t1 9014				1458 478e 7te2 e236				2569 5890 8e03 e236	
(0358)	257t 58t1 8e14 e247				0358 368e 69e2 9025				1469 4790 7t03 t136			
(0369)			258e				369				147t	
Total	116	112	115	112	116	112	115	112	116	112	115	112

Tab. 1-3.3: todos os tetracordes dispostos nas doze classes de soma em mod-12 (STRAUS, 2018, pp. 305-314, Table 3.).

Os tetracordes se dividem em três grupos quanto à disposição de seus membros na classe de soma: em um deles os conjuntos se distribuem entre as classes de soma 0, 4 e 8; em outro, os membros se dividem entre as classes de soma 2, 6 e 10; ainda há um terceiro que tem seus membros divididos em todas as classes de soma ímpares.

O conceito de classe de soma e as informações fornecidas pelas tabelas de Straus (tab. 1-3.1, 1-3.2 e 1-3.3) serão decisivos para a construção de grafos nas análises que se seguirão nos próximos capítulos.

4. *Multisets*

Nos exemplos e nas tabelas do item anterior foram incluídos *multisets*, conjuntos que tradicionalmente não são considerados na teoria dos conjuntos. A ausência dos *multisets* na tabela Forte ou mesmo em livros sobre teoria dos conjuntos ocorre porque, como visto, esta teoria trabalha com o catálogo das classes de conjuntos com equivalência OPTIC, enquanto um *multiset* é usa a equivalência OP e a classe de *multiset* usa a equivalência OPTI. Ou seja, nele não são descartadas as classes de altura que se repetem. Contudo, de algum tempo para cá, teóricos têm cada vez mais levado esses conjuntos em consideração, principalmente quando a classe de altura dobrada está envolvida em algum importante movimento na condução de vozes. Abaixo, um exemplo prático de como a inclusão dos *multisets* na segmentação pode colaborar com uma análise:

14

OP	[e,1,4]	[e,0,4]	[e,e,4]	[t,e,4]	[6,7,e]	[5,7,e]
OPTI	(025)	(015)	(005)	(016)	(015)	(026)
Classe de Soma	4	3	2	1	0	11

Fig. 1-4.1: análise dos cc. 14-17 do *Estudo nº 11* para violão de Villa-Lobos.

A fig. 1-4.1 mostra os cc. 14-17 do *Estudo nº 11* para violão de Villa-Lobos, no momento de transição entre a primeira e a segunda seções. Nos dois primeiros compassos do exemplo há um intervalo harmônico de quarta justa entre as notas Si e Mi (tocadas nas duas primeiras cordas soltas) parado entre duas vozes, enquanto a voz restante faz o movimento

cromático descendente que sai de Dó# e vai até Lá#, cruzando com a voz que segura a nota Si no final do c. 15. Nos dois compassos seguintes, o intervalo estático muda de quarta justa para terça maior, mas o movimento descendente continua (depois do salto de terça descendente que ocorre entre o c. 15 e 16) com as semibreves destes dois últimos compassos. Se analisarmos esse trecho com os conjuntos com a equivalência OPTIC (para formas normais), teremos a sucessão das classes de conjuntos (025) e (015) no c. 14, (05) e (016) no c. 15, (015) no c. 16 e (0268) no c. 17. A análise OPC (formas normais) teria a sequência dos conjuntos [e,1,4], [e,0,4], [e,4], [t,e,4], [6,7,e] e [5,7,e,1]. Esta análise, que leva em conta a equivalência de cardinalidade, mostra algumas características importantes, como o fato de todos os conjuntos terem a nota Si e de que esta nota funciona como um eixo entre os dois intervalos estáticos Si, Mi e Sol, Si. Contudo, considerar o *multiset* [e,e,4] no início do c. 15 (equivalência OP) nos permitirá fazer a segmentação proposta na parte de baixo da fig. 1-4.1, transformando todos os conjuntos em tricordes²⁴. Essa segmentação nos permite observar, por exemplo, a lógica na qual os conjuntos estão organizados em relação às classes de soma (mostrada na linha inferior da fig. 1-4.1.), que caminham em uma sequência em todas as classes adjacentes de 4 até 11 no sentido descendente²⁵. Certamente, essa é uma informação importante para a condução de voz porque mostra que os movimentos são quase puramente contrários, mas tem a exceção de um semitom descendente a cada enlace, ou seja, uma condução de vozes por semitom. Se a condução de voz puramente contrária relaciona dois conjuntos de mesma cardinalidade na mesma classe de soma, a condução de voz por semitom o faz em classes de somas adjacentes. Este é um conceito importante para a teoria neoriemanniana, por exemplo, já que a condução de voz parcimoniosa é um caso especial da condução de voz por semitom, em que os acordes enlaçados são da mesma classe de conjunto e se relacionam por inversão contextual. Mais adiante neste capítulo, haverá a segmentação de todos os conjuntos que mostram como tricordes possibilitarão a construção de um grafo (fig. 1-9.10), que é uma excelente ferramenta visual para demonstrar esses tipos de conduções de vozes.

²⁴ O fato de todos os conjuntos entre o c. 14 e 16 serem tricordes dessa maneira, abre a interpretação de segmentar o conjunto do c. 17 também como um tricorde, omitindo a nota Ré_b do baixo. Como o primeiro tempo desse compasso é uma elisão na qual termina a primeira seção e inicia a segunda, é possível compreender que a nota Fá_♯, a despeito de ser essencial na segunda seção, é também o fechamento melódico da voz que se moveu descendentemente desde o c. 14. Dessa maneira, Fá_♯ junto a Sol e Si (que ficaram presas desde o c. 16) pode ser considerado o conjunto final da sequência de tricordes que inicia no c. 14. A ideia de segmentar dessa maneira só me ocorreu quando levei em conta o *multiset* do c. 15, pois ficou evidente que se tratava de um enlace de tricordes.

²⁵ Esta poderia ser uma observação pouco relevante se considerássemos somente os cc. 14 e 15, já que duas notas ficam parada enquanto outra desce cromaticamente, o resultado disso só poderia ser conjuntos diferentes em classes de soma adjacentes. Contudo, a lógica continua mesmo na sequência do exemplo, após o intervalo estático ser trocado e o movimento cromático ser quebrado entre os cc. 15 e 16.

5. Teoria dos conjuntos diatônica (mod-7)

A teoria dos conjuntos diatônica é uma versão da teoria dos conjuntos que aplica à coleção diatônica conceitos como equivalências, classe de altura, classe de conjunto, forma normal, forma prima, entre outros descritos nos itens anteriores. A principal diferença entre esta vertente da teoria dos conjuntos e a original é que na teoria dos conjuntos diatônica todos esses conceitos são observado em mod-7, ao invés de mod-12. Assim, uma das notas de uma coleção diatônica²⁶ (por convenção, a fundamental da escala maior) é relacionada ao número 0 com as demais notas sendo relacionadas em sequência aos números inteiros até 6. Veja a seguir como ficam distribuídos os números inteiros na coleção diatônica sem alterações:

Dó	Ré	Mi	Fá	Sol	Lá	Si
0	1	2	3	4	5	6

Esta coleção já teve diferentes nomes e foi usada em todas as sequências (modos) possíveis ao longo da história. Contudo, é convencionalizado que a nota Dó seja escolhida como a classe de altura 0 por ser a fundamental dessa coleção, na qual ela é considerada a *escala de Dó maior*. Assim, todas as transposições da coleção diatônica terão as classes de alturas fixadas a partir de uma nota diferente.

Uma das maiores diferenças entre as duas teorias dos conjuntos é que em mod-7 cada intervalo pode ser de dois tamanhos diferentes, por exemplo, cada intervalo 1 (graus conjuntos) pode ser de 1 ou dois semitons. Esta variação se reproduz em todos os demais intervalos do sistema, gerando a necessidade de dividir os intervalos entre genéricos e específicos (CLOUGH/MYERSON, 1985, p. 251). Há a seguir as duas possibilidades de intervalos específicos para cada intervalo genérico e as suas notações na teoria tradicional:

²⁶ Certamente, a teoria dos conjuntos em mod-7 pode ser aplicada de forma idêntica em qualquer outra coleção ou conjunto de sete notas.

Intervalo Genérico	Intervalo Específico	Notação Tradicional
1	1 ou 2 semitons	2m ou 2M
2	3 ou 4 semitons	3m ou 3M
3	5 ou 6 semitons	4J ou 4A
4	6 ou 7 semitons	5d ou 5J
5	8 ou 9 semitons	6m ou 6M
6	10 ou 11 semitons	7m ou 7M

Tab. 1-5.1: relação dos intervalos genéricos, específicos e da notação tradicional.

Essa divisão entre gênero e espécie será deslocada também para a formação dos conjuntos, visto que as formas primas são notadas em intervalos genéricos, o que resulta em duas espécies para cada gênero de díade, três espécies para cada gênero de tricorde, quatro espécies para cada gênero de tetracorde e assim por diante, um conceito chamado de “cardinalidade equivale à variedade”²⁷ (CLOUGH/MYERSON, 1985, p. 254, tradução minha). Contudo, ele não se aplica aos *multisets* porque eles sempre envolvem pelo menos um intervalo 0 que não tem divisão de espécies. Como os conjuntos da teoria em mod-7 são calculados com os intervalos (e não com as classes de intervalos como em mod-12), não há a equivalência de inversão e, portanto, as formas primas têm equivalência OPTC e as formas normais, equivalência OPC. No entanto, como também incluiremos os *multisets*, devemos lembrar que esses conjuntos não apresentam a equivalência de cardinalidade, sendo OPT para as formas primas e OP para as normais.

Há na tabela a seguir todas as díades da teoria dos conjuntos em mod-7. As formas primas (à esquerda) representam o gênero de cada conjunto, enquanto as formas normais estão divididas nas espécies²⁸. É possível observar como o único *multiset* (00) é o único que não tem seus membros divididos em espécies, pois envolve apenas o intervalo 0.

²⁷ [*Cardinality equals variety*] (CLOUGH/MYERSON, 1985, p. 254, tradução nossa).

²⁸ Clough, Myerson e os primeiros teóricos dos conjuntos em mod-7 notavam as formas normais e primas com os intervalos genéricos e específicos, respectivamente. Essa notação com as classes de altura, contudo, é mais comum em trabalhos mais recentes sobre o assunto (ver FREDERICK, 2017).

Gênero	Espécie
(00)	[0,0]
	[1,1]
	[2,2]
	[3,3]
	[4,4]
	[5,5]
	[6,6]
(01)	[6,0]
	[2,3]
	[5,6]
	[1,2]
	[4,5]
	[0,1]
	[3,4]
(02)	[6,1]
	[2,4]
	[5,0]
	[1,3]
	[4,6]
	[0,2]
	[3,5]
(03)	[6,2]
	[2,5]
	[1,4]
	[5,1]
	[4,0]
	[0,3]
	[4,0]

Tab. 1-5.2: todas as díades diatônicas divididas em espécies e gêneros.

Na tabela a seguir é possível ver todos os tricordes diatônicos²⁹ listados com a forma prima (gênero) e as formas normais divididas em espécie. Entre os tricordes há um número maior de probabilidades de *multisets*, o único que envolve apenas o intervalo 0, (000), não tem divisão de espécies; os demais, por envolverem dois intervalos, são divididos em duas espécies. Os conjuntos que não *multisets* se dividem em três espécies:

²⁹ Neste trabalho estou listando apenas as díades e tricordes diatônicos porque estas serão as únicas cardinalidades que serão analisadas nos capítulos seguintes.

Gênero	Espécie	Gênero	Espécie
(000)	[0,0,0]	(012)	[6,0,1]
	[4,4,4]		[2,3,4]
	[1,1,1]		[5,6,0]
	[2,2,2]		[1,2,3]
(001)	[3,3,3]	(013)	[4,5,6]
	[6,6,0]		[0,1,2]
	[2,2,3]		[3,4,5]
	[5,5,6]		[6,0,2]
	[1,1,2]		[2,3,5]
	[4,4,5]		[5,6,1]
002	[0,0,1]	(014)	[1,2,4]
	[3,3,4]		[4,5,0]
	[6,6,1]		[0,1,3]
	[2,2,4]		[3,4,6]
	[5,5,0]		[6,1,2]
(003)	[1,1,3]	(023)	[2,4,5]
	[4,4,6]		[5,0,1]
	[0,0,2]		[1,3,4]
	[3,3,5]		[4,6,0]
	[6,6,2]		[0,2,3]
(011)	[2,2,5]	(024)	[3,5,6]
	[1,1,4]		[6,0,3]
	[5,5,1]		[2,3,6]
	[4,4,0]		[5,6,2]
	[0,0,3]		[1,2,5]
	[4,4,0]		[4,5,1]
(022)	[6,0,0]	(033)	[0,1,4]
	[2,3,3]		[3,4,0]
	[5,6,6]		[6,1,3]
	[1,2,2]		[2,4,6]
	[4,5,5]		[5,0,2]
(033)	[0,1,1]	(024)	[1,3,5]
	[3,4,4]		[4,6,1]
	[6,1,1]		[0,2,4]
	[2,4,4]		[3,5,0]
	[5,0,0]		[6,2,2]
(033)	[1,3,3]	(033)	[2,5,5]
	[4,6,6]		[1,4,4]
	[0,2,2]		[5,1,1]
	[3,5,5]		[4,0,0]
	[6,2,2]		[0,3,3]
(033)	[2,5,5]	(033)	[3,6,6]
	[1,4,4]		[6,2,2]
	[5,1,1]		[2,5,5]
	[4,0,0]		[1,4,4]
	[0,3,3]		[5,1,1]
(033)	[3,6,6]	(033)	[4,0,0]
	[6,2,2]		[0,3,3]
	[2,5,5]		[3,6,6]
	[1,4,4]		[6,2,2]
	[5,1,1]		[2,5,5]

Tab. 1-5.3: todas as tríades diatônicas divididas em espécies e gêneros.

O conceito de classes de soma pode também ser aplicado à teoria em mod-7 da mesma maneira que em mod-12. Porém, é evidente que existem apenas 7 classes de soma pelas quais os conjuntos são distribuídos. A diferença básica entre os dois módulos é que em mod-7 os conjuntos se distribuem igualmente pelas classes de soma, enquanto que no mod-12 isso só acontece nos pentacordes e nos heptacordes³⁰. Nas tabelas a seguir há todas as díades e tricordes diatônicos distribuídos pelas classes de soma.

³⁰ Isso ocorre apenas quando a cardinalidade de um conjunto e o total de classe de alturas de um módulo forem números primos entre si, isto é, números que tenham como divisor comum apenas o 1. Em mod-12, apenas as cardinalidades 5 e 7 têm essa propriedade (levando em conta que a cardinalidade 11 é uma inversão da cardinalidade 1. Já em mod-7, como o próprio número 7 é primo, todas as cardinalidades terão seus membros distribuídos igualmente pelas classes de soma.

a)

Soma →	0	1	2	3	4	5	6	
SC ↓	(00)	[0,0]	[4,4]	[1,1]	[5,5]	[2,2]	[6,6]	[3,3]
(01)	[3,4]	[0,1]	[4,5]	[1,2]	[5,6]	[2,3]	[6,0]	
(02)	[6,1]	[3,5]	[0,2]	[4,6]	[1,3]	[5,0]	[2,4]	
(03)	[2,5]	[6,2]	[3,6]	[0,3]	[4,0]	[1,4]	[5,1]	
Total	4	4	4	4	4	4	4	

b)

Soma →	0	1	2	3	4	5	6	
SC ↓	000	000	555	333	111	666	444	222
001	223	001	556	334	112	660	445	
002	446	224	002	550	335	113	661	
003	662	440	225	003	551	336	114	
011	455	233	011	566	344	122	600	
022	133	611	466	244	022	500	355	
033	115	366	144	226	400	255	033	
012	601	456	234	012	560	345	123	
013	124	602	450	235	013	561	346	
023	356	134	612	460	245	023	501	
014	340	125	603	451	236	014	562	
024	502	350	135	613	461	246	024	
Total	12	12	12	12	12	12	12	

Tab. 1-5.4: a) todas as díades diatônicas distribuídas nas classes de soma; b) todas as tríades diatônicas distribuídas nas classes de soma.

6. Padrões de condução de vozes e parcimônia

Os padrões de condução de vozes terão uma importância central nas análises que seguirão nos próximos capítulos deste trabalho. Estes padrões serão observados tanto no espaço de alturas [*pitch space*] como no espaço de classes de alturas [*pitch-class space*]. O primeiro deles é o espaço em que os sons são representados de forma genérica apenas por suas alturas, através dos números inteiros ao invés das notas. Essa representação associa por convenção a altura da nota Dó₃ ao número 0 e alterna os números inteiros positivos a cada semitom acima dessa altura fazendo a equivalência enarmônica (Dó₃/Ré_{b3} = 1, Ré₃ = 2, Ré₃/Mi_{b3} = 3, etc.); abaixo de Dó₃ são utilizados

os números inteiros negativos ($Si_2 = -1$, $Lá\sharp/Si\flat_2 = -2$, $Lá_2 = -3$, etc.). Dessa maneira, o espaço de alturas é um espaço retilíneo em que as alturas se distribuem de maneira equidistante (temperamento por igual) inderteminadamente tanto para o agudo como para o grave (veja a fig. 1-7.1a). Já o espaço de classes de alturas é ainda mais genérico que o anterior, pois todas as alturas são organizadas em classes levando-se em conta, além da equivalência enarmônica, também a equivalência de oitavas. Essas classes de alturas são numeradas em módulo 12 (mod-12) por convenção a partir da classe que contém todas as notas Dó que é associada ao número 0. Daí, $Dó = 0$, $Dó\sharp/Ré\flat = 1$, $Ré = 2$, $Ré\sharp/Mi\flat = 3$, $Mi = 4$, $Fá = 5$, $Fá\sharp/Sol\flat = 6$, $Sol = 7$, $Sol\sharp/Lá\flat = 8$, $Lá = 9$, $Lá\sharp/Si\flat = 10$ e $Si = 11$. Desta maneira o espaço de classes de alturas é um espaço circular (ver fig. 1-7.1 b) em que as classes de altura se distribuem equidistantemente e que não há representação da direcionalidade (grave e agudo).

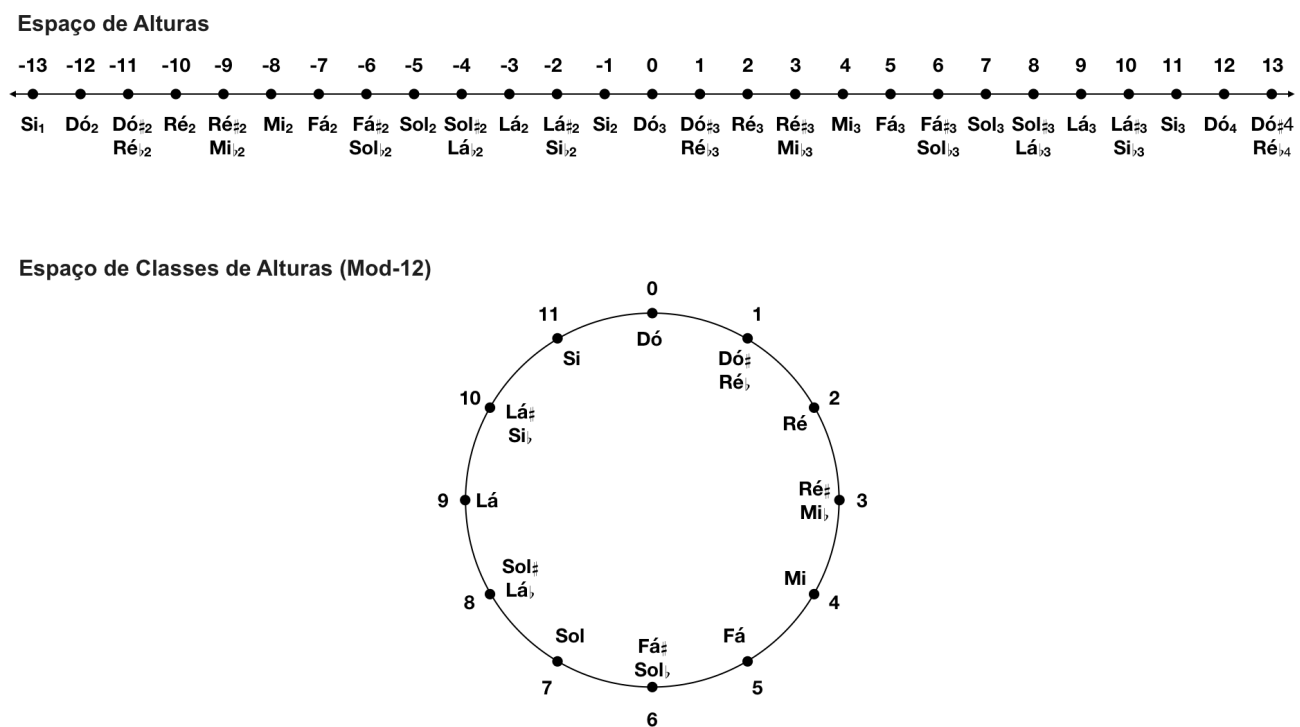


Fig. 1-6.1: a) o espaço de alturas representado por uma linha reta em que os números inteiros (positivos e negativos) se distribuem ordenadamente de forma em que, convencionalmente, a direcionalidade grave/agudo é associada à direita/esquerda da altura 0; b) o espaço de classe de alturas é representado por um círculo (clock face).

Assim, os padrões de condução de vozes são repetições de movimentos ou de falta de movimentos entre as vozes que podem ocorrer em um enlace entre conjuntos e que podem ser medidos tanto no espaço de alturas quanto no espaço de classes de alturas. Entre estes padrões de condução de vozes, aquele que mais foi investigado pela Teoria Neorriemanniana (TnR) foi a condução parcimoniosa. Richard Cohn considera que as conduções de vozes parcimoniosas são aquelas que ocorrem entre tricordes se duas vozes mantiverem as mesmas classes de alturas

enquanto a voz restante se movimenta por um ou dois semitons, essa definição é dada pelo autor em sua definição da família **PLR**³¹ de transformações:

Uma característica marcante das operações da família **PLR** é a condução de vozes parcimoniosa. Até certo ponto, parcimonioso é inerente à família **PLR**, cuja característica definidora é a retenção dois tons em comum. O que não é inerente é o movimento da terceira voz, que procede por semitom no caso de **P** e **L**, e por um tom inteiro no caso de **R**. Esta característica não é irrelevante para o desenvolvimento de uma cultura musical em que a condução de vozes por graus conjuntos em geral, e condução de vozes por semitom em particular, são normas duradouras por meio de uma impressionante variedade de períodos e estilos musicais (COHN, 1997, p. 1, tradução minha)³².

A família **PLR** é, portanto a família de tríades consonantes homônimas, medianas e relativas, por exemplo C e Cm, C e Em e C e Am. A característica que Cohn está destacando na condução de vozes entre estes acordes é que no enlace entre eles duas vozes podem ficar presas na mesma altura enquanto a voz restante se movimenta por um ou por dois semitons. A questão é que nem sempre estes acordes são encadeados com este nexos em comum, veja na fig. 1-6.2 como a condução de vozes entre as tríades de C e Cm pode diferenciar bastante, e apenas em a) e d) duas vozes ficam mantidas, sendo que apenas em a) elas ficam mantidas com a voz restante se movimentando por semitom no espaço de alturas.

³¹ As transformações da teoria Neoriemanniana serão abordadas na subseção 7 deste capítulo.

³² A striking feature of PLR-Family operations is their parsimonious voice-leading. To a degree, parsimonious is inherent to the PLR-family, whose defining feature is double common-tone retention. What is not inherent is the incremental motion of the third voice, which proceeds by semitone in case of P and L, and by a whole tone in the case of R. This feature is not without significance to the development of a musical culture where conjunct voice-leading in general, and semitonal voice-leading in particular, are enduring norms through an impressive range of chronological eras and musical styles. (COHN, 1997, p. 1)



Conjunto	[0,4,7] (037)	[0,3,7] (037)	[0,4,7] (037)	[0,3,7] (037)	[0,4,7] (037)	[0,3,7] (037)	[0,4,7] (037)	[0,3,7] (037)	[0,4,7] (037)	[0,3,7] (037)
	7 $\xrightarrow{0}$ 7	7 $\xrightarrow{+5}$ 12	7 $\xrightarrow{+8}$ 15	7 $\xrightarrow{+8}$ 15	16 $\xrightarrow{-4}$ 12					
Espaço de Alturas	4 $\xrightarrow{-1}$ 3	4 $\xrightarrow{+3}$ 7	4 $\xrightarrow{+8}$ 12	4 $\xrightarrow{+3}$ 7	7 $\xrightarrow{0}$ 7					
	0 $\xrightarrow{0}$ 0	0 $\xrightarrow{+3}$ 3	0 $\xrightarrow{+7}$ 7	0 $\xrightarrow{0}$ 0	0 $\xrightarrow{+3}$ 3					
Espaço de classes de Alturas	7 $\xrightarrow{0}$ 7	7 $\xrightarrow{5}$ 0	7 $\xrightarrow{8}$ 3	7 $\xrightarrow{8}$ 3	4 $\xrightarrow{8}$ 0					
	4 $\xrightarrow{11}$ 3	4 $\xrightarrow{3}$ 7	4 $\xrightarrow{8}$ 0	4 $\xrightarrow{3}$ 7	7 $\xrightarrow{0}$ 7					
	0 $\xrightarrow{0}$ 0	0 $\xrightarrow{3}$ 3	0 $\xrightarrow{7}$ 7	0 $\xrightarrow{0}$ 0	0 $\xrightarrow{3}$ 3					
Classe de Soma	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10

Fig. 1-6.2: algumas conduções possíveis entre as tríades de C e Cm representadas no espaço de alturas e no espaço de classes de alturas.

Este tipo de tabela colocada abaixo do pentagrama na fig. 1-6.2 irá ser bastante recorrente nas análises que ocorrerão nos próximos capítulos, ela mostra o trajeto da condução de voz tanto no espaço entre alturas como no espaço entre classes de altura, e também a classe de soma de cada conjunto. Pode-se observar como, apesar destas duas tríades pertencerem a família **PLR** descrita por Cohn, não é toda disposição de notas nos enlaces que mantém duas vozes presas enquanto a terceira faz um movimento de semitom. Contudo, é interessante notar como, apesar das conduções de vozes serem diferentes e eventualmente envolverem diversos movimentos, os dois acordes sempre permanecem em duas classes de soma vizinhas (11 e 10, respectivamente)³³. Isso torna o conceito de parcimônia bem mais amplo: 1) em um nível mais estrito a parcimônia ocorre entre tricordes se duas vozes permanecem paradas enquanto a terceira se desloca um semitom ascendente ou descendente no espaço de alturas, como na fig. 1-6.2a; 2) de maneira um pouco mais ampla é possível considerar a parcimônia entre dois tricordes se duas vozes ficam paradas e a restante se movimenta 1 ou 11 semitons no espaço de classes de alturas, como na fig. 1-6.2b; 3) de forma ainda mais ampla pode-se considerar que dois acordes são parcimoniosos se eles têm duas classes de altura em comum e a restante difere por uma classe de intervalo de 1 semitom³⁴ (não importando a disposição das alturas em cada tricorde), desta maneira os dois conjuntos ficam em

³³ O conceito de classes de soma utilizado neste trabalho é equivalente ao conceito "Zona de Vozes Conductoras" [Voice-Leading Zones] de Richard Cohn (2102, pp. 102-105, tradução minha).

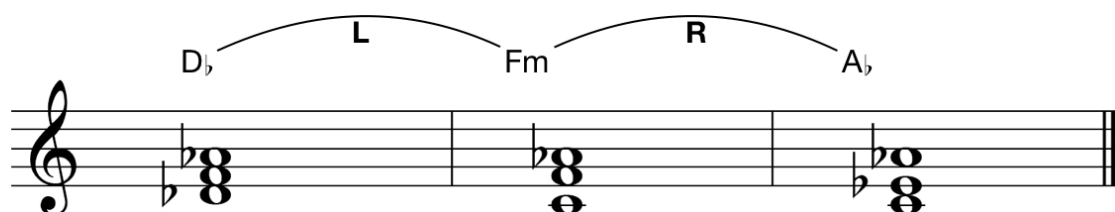
³⁴ Apesar de Cohn considerar que a parcimônia ocorre também com o deslocamento de dois semitons (no espaço de alturas ou de classe de alturas), neste trabalho só será considerado o deslocamento de semitom.

classes de soma adjacentes. Um bom exemplo desta última forma mais ampla de considerar a parcimônia é o segmento que Cohn analisa de *Engelmotiv* da ópera *Parsival* de Richard Wagner (COHN, 1997, p. 145, ex. 4).

conjuntos	[1,5,8]	[5,8,0]	[8,0,3]
Espaço de alturas	25	24	20
	17	17	15
	8	12	8
	1	5	3
	-4	-4	0
	-7	-7	-4
	-11		
Espaço de classes de alturas	1	0	8
	5	5	3
	8	0	8
	1	5	3
	8	8	0
	5	5	8
	1		
classe de soma	2	1	11

Fig. 1-6.3: destaque do enlace entre D_b, Fm e A_b, tríades de uma mesma família **PLR**, da análise que Cohn fez de *Engelmotiv* Wagner (COHN, 1997, p. 145, ex. 4).

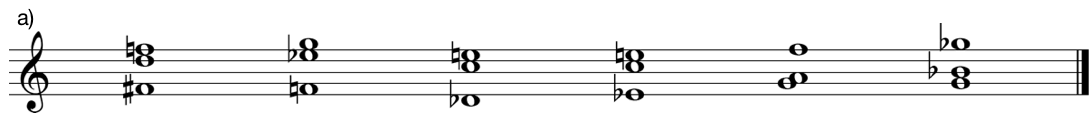
Na fig. 1-6.3 pode-se observar como Cohn considerou as tríades de D_b, Fm e A_b como sendo da mesma família **PLR**, mesmo que haja uma grande movimentação das vozes, tanto no espaço de alturas como no espaço de classes de alturas, e que o primeiro acorde tenha uma cardinalidade diferente (se os considerarmos como *multisets*) dos dois últimos. Nesse caso, para considerar estas tríades como membros de uma mesma família **PLR** é necessário utilizar as equivalências OPC, ou seja, colocar estes acordes em forma normal. Apenas desta maneira mais abstrata é possível observar que o motivo de Cohn tê-los relacionados como sendo da mesma família **PLR** foi o fato de estarem em classes de soma



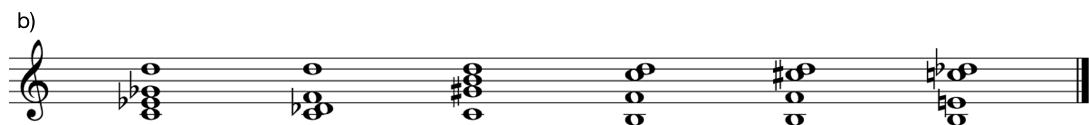
conjuntos	[1,5,8]	[5,8,0]	[8,0,3]
Espaço de alturas	8	0	8
	5	0	5
	1	-1	0
Espaço de classes de alturas	8	0	8
	5	0	5
	1	11	0
classe de soma	2	1	11

Fig. 1-6.4: as três tríades da análise de Cohn reduzidas com as equivalências OPC.

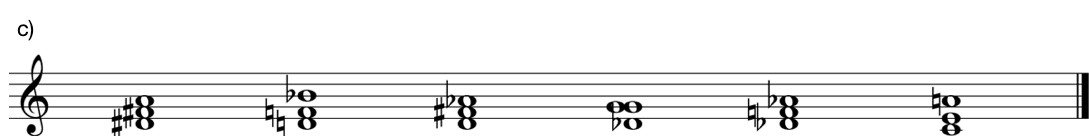
Considerando esta forma mais ampla de reflexão sobre a parcimônia, foi possível observar outros tipos de padrões de condução de vozes, enlaces entre conjuntos que envolvem deslocamentos variados entre classes de soma. Estes padrões de condução de vozes podem estar explicitados no espaço de alturas ou podem ser mais abstratos, nesse caso, são observados apenas na soma dos movimentos intervalares no espaço de classes de alturas. Além disso, diferentemente do conceito de família **PLR** desenvolvido por Cohn, estes conjuntos não precisam ser membros da mesma classe de conjunto. Veja na figura 1-6.5 três exemplos destes padrões.



Conjunto	[2,5,6] (014)	[e,3,5] (026)	[0,1,4] (014)	[0,3,4] (014)	[5,7,9] (024)	[6,7,t] (014)
	17	19	16	16	17	18
	+2	-3	0	+1	+1	
Espaço de Alturas	14	15	12	12	9	10
	+1	-3	0	-3	+1	
	6	5	1	3	7	7
	-1	-4	+2	+4	0	
Espaço de classes de Alturas	5	7	4	4	5	6
	2	3	0	0	9	10
	1	9	0	9	1	
	6	5	1	3	7	7
	11	8	2	4	0	
Classe de Soma	1	3	5	7	9	11



Conjunto	[0,2,3,6] (0236)	[0,1,2,5] (0125)	[8,e,0,2] (0236)	[e,0,2,5] (0136)	[e,1,2,5] (0236)	[e,0,1,4] (0125)
	14	14	14	14	14	13
	0	0	0	0	-1	
Espaço de Alturas	6	5	11	12	13	12
	-1	+6	-9	+1	-1	
	3	1	8	5	5	4
	-2	+7	-3	0	-1	
	0	0	0	-1	-1	-1
	0	0	0	0	0	
Espaço de classes de Alturas	2	2	2	2	2	1
	0	0	0	0	0	11
	6	5	11	0	1	0
	11	6	11	1	11	
	3	1	8	5	5	4
	10	7	8	9	11	
	0	0	0	11	11	0
	0	0	0	11	0	11
Classe de Soma	11	8	9	6	7	4



Conjunto	[3,6,9] (036)	[t,2,5] (037)	[2,6,8] (026)	[1,7,7] (066)	[1,5,8] (037)	[9,0,4] (037)
	9	10	8	7	8	9
	+1	-2	-1	+1	+1	
Espaço de Alturas	6	5	6	7	5	4
	-1	+1	+1	-2	-1	
	3	2	2	1	1	0
	-1	0	-1	0	-1	
Espaço de classes de Alturas	9	10	8	7	8	9
	1	10	11	1	1	
	6	5	6	7	5	4
	11	1	1	10	11	
	3	2	2	1	1	0
	11	0	11	0	11	
Classe de Soma	6	5	4	3	2	1

Fig. 1-6.5: exemplos de padrões de condução de vozes não parcimoniosos entre membros de classes de conjunto diferentes.

A fig. 1-6.5 contém três exemplos de padrões que são um dos principais interesses das análises musicais desta pesquisa. A fig. 1-6.5a mostra um enlace entre tricordes membros das classes (014), (026) e (024). Observe que no enlace entre cada um dos pares de conjuntos ocorrem deslocamentos com diferentes intervalos, tanto no espaço de alturas, como no espaço de classes de altura. Apesar disso, há um padrão na condução das vozes que ocorre porque a soma dos intervalos ordenados de classe de altura em cada enlace é sempre 2 e isso resulta que os conjuntos ficam separados por duas classe de soma, distribuídos nas classes ímpares ascendendo de 1 a 11.

Na fig. 1-6.5b o enlace entre tetracordes membros das classes de conjunto (0236), (0125) e (0136) tem um padrão que, assim como no enlace entre os tricordes da fig. 1-6.5a, também não pode ser observado nos espaços de altura e de classe de altura, mas apenas na soma dos intervalos ordenados que foram deslocados a cada enlace. A diferença deste exemplo em relação ao anterior é que a soma dos deslocamentos alterna os intervalos ordenados de altura 9 e 1, resultando no movimento em ziguezague dos conjuntos entre as classes de soma, com a repetição do movimento de três classes descendente seguida pelo movimento de uma classe no sentido ascendente.

A fig. 1-6.5c mostra como o enlace entre tricordes membros das classes de conjunto (036), (037), (026) e do multiset (066) tem uma característica comum a um enlace parcimonioso, pois os conjuntos se distribuem em classes de soma adjacentes que se alternam descendentemente da classe 6 a 1. Contudo, pode-se observar como não há nenhum caso em que dois sons ficam mantidos (ou que poderiam ficar mantidos), mesmo que se tenha optado pela condução com os movimentos mais curtos que são possíveis no espaço de altura para estes tricordes. Mais uma vez pode-se observar como há um padrão na soma dos intervalos ordenados de classe de altura dos deslocamentos que sempre resulta em 11 semitons. Isto revela que a condução parcimoniosa é apenas um caso especial de condução em enlaces entre conjuntos que pertencem à duas classes de soma adjacentes na qual todas as vozes, com exceção de uma que se desloca por semitom³⁵, ficam mantidas³⁶. Além disso, se compararmos a fig. 1-6.5c às fig. 1-6.5a e 1-6.5b, podemos concluir que a própria condução entre conjuntos que pertencem à duas classes de soma adjacentes é um caso

³⁵ Vimos na fig. 1-6.3 como Cohn considera a condução parcimoniosa mesmo que esta condução ocorra em potência, não se concretizando nem no espaço de alturas nem no de classe de alturas.

³⁶ Apesar de termos mostrado que Cohn considera que, além do deslocamento de um único semitom, também o deslocamento de dois semitons é uma condução parcimoniosa (transformação **R**), neste trabalho iremos considerar apenas a primeira possibilidade.

especial entre diversas possibilidades de padrões de padrões de condução que podem ser demonstrados pelas classes de soma.

7. Teoria neoriemanniana

“A teoria neoriemanniana se origina na abordagem transformacional das relações triádicas de David Lewin”³⁷ (COHN, 1998, p. 170, tradução minha). Ela é um conjunto de conceitos desenvolvidos a partir do final dos anos 1980 por teóricos como o próprio Lewin, John Clough, Richard Cohn, Brian Hyer, Michael Kevin Mooney, Adrian Childs, Carol Krumhansl, Jack Douthett, Peter Steinbach, entre outros, e passou a ser denominada como neoriemanniana pela afinidade com que as transformações triádicas têm com o sistema *Scritt/Wechsel*³⁸ de Hugo Riemann e Arthur von Oettingen.

As transformações triádicas permitem relacionar as tríades diretamente entre si, sem a necessidade de associá-las a nenhuma escala ou tonalidade. Existem 3 transformações triádicas básicas conhecidas como *Parallel (P)*, *Leitton-Wechsel (L)* e *Relative (R)*. Todas elas transformam uma tríade maior em menor ou vice-versa, preservando duas notas em comum. É possível observar na figura a seguir exemplos das três transformações tomando como base as tríades de Dó Maior e Dó menor:

The figure consists of two rows of musical notation, labeled a) and b). Each row shows three pairs of triads connected by arrows and labeled with transformation types P, L, and R. Row a) starts with C major (C) and C minor (Cm). The first pair (C to Cm) is labeled P. The second pair (C to Em) is labeled L. The third pair (C to Am) is labeled R. Row b) starts with C minor (Cm) and C major (C). The first pair (Cm to C) is labeled P. The second pair (Cm to Ab) is labeled L. The third pair (Cm to Eb) is labeled R. Each triad is represented by a treble clef staff with three notes and a chord symbol above it.

Fig. 1-7.1: as transformações **P**, **L** e **R** a partir da tríade de Dó maior (a) e de Dó menor (b).

³⁷ [Neo-Riemannian theory originates in David Lewin's transformational approach to triadic relations] (COHN, 1998, p. 170, tradução minha).

³⁸ Edward Gollin explica que o grupo conhecido como *Scritt/Wechsel* (S/W) age sobre as tríades e “consiste de 12 operações que preservam o seu modo (*Scritte*) e 12 operações que invertem seu modo (*Wechsel*)” [... consists of 12 mode-preserving operations (*Scritte*) and 12 mode-inverting operations (*Wechsel*)] (GOLLIN, 1998, p. 203, tradução minha). Em outras palavras, *Scritte* é a operação de transposição e *Wechsel* é a operação de inversão, o grupo das 24 operações S/W sobre as tríades é mostrado na Fig. 1-2.2 deste capítulo.

A fig. 1-7.1 mostra que além de preservar dois sons em comum, o terceiro som, aquele que se altera entre as duas tríades, faz o menor movimento possível para a manutenção da relação entre tríades maiores e menores. Assim, **P** é o rótulo usado quando há o movimento de um semitom cromático descendente a partir da terça maior de uma tríade maior (fig. 1-7.1 a), ou quando há o movimento de um semitom cromático ascendente a partir da terça menor de um acorde menor, (fig. 1-7.1 b); **L** é o rótulo usado quando há o movimento de um semitom diatônico descendente a partir da Fundamental de uma tríade menor (segundo compasso da fig. 1-7.1 a), ou quando há o movimento de um semitom diatônico ascendente a partir da 5ª de uma tríade menor (segundo compasso da fig. 1-7.1 b); **R** é o rótulo usado quando há o movimento de dois semitons ascendentes a partir da 5ª de um acorde maior (terceiro compasso da fig. 1-7.1 a), ou quando há um movimento de dois semitons descendentes a partir da fundamental de um acorde menor (terceiro compasso da fig. 1-7.1 b).

As três transformações relacionam uma tríade maior a uma menor ou vice-versa, ou seja, elas são sempre uma operação de inversão. Contudo, não é possível relacionar as transformações a uma única operação I_n , pois o coeficiente de inversão muda conforme as tríades relacionadas, como na figura a seguir:

a) Transformações **P**

b) Transformações **L**

c) Transformações **R**

Fig. 1-7.2: acordes relacionados pela mesma transformação têm coeficiente de inversão diferentes.

A figura anterior mostra que pares de tríades relacionadas por uma mesma transformação têm coeficientes de inversão diferentes. Isso ocorre porque a operação de inversão

(I_n) é, por convenção, feita sempre a partir da classe de altura 0 e o coeficiente muda porque cada par de tríades operadas por uma mesma transformação se posiciona diferentemente em relação a esta classe de altura. Robert Morris (1998, pp. 184-185), contudo, observa que **P** é a transformação entre duas tríades em que o intervalo de 5J é preservado (classe de intervalo 5), que **L** preserva o intervalo de 3m (classe de intervalo 3) e que **R** preserva o intervalo de 3M (classe de intervalo 4). Esse tipo de operação foi definido por David Lewin como Inversão Contextual: “a inversão contextual não é definida com referência em uma classe de altura fixa”, mas sim “em relação a um aspecto contextual da(s) configuração(ões) nas quais opera” (LEWIN, 1993, p. 7). A inversão contextual será mais bem explorada no próximo item deste capítulo.

Pode-se adicionar a estas 3 transformações básicas as "transformações anversas³⁹" (MORRIS, 1998, p. 185, tradução minha). Assim, **P'** (**P** anverso) desloca o intervalo maior mantendo apenas a nota restante; **L'** (**L** anverso) desloca o intervalo menor mantendo apenas a nota restante; e **R'** (**R** anverso) desloca o segundo intervalo maior mantendo apenas a nota restante⁴⁰. As três transformações anversas podem ser observadas na figura abaixo:

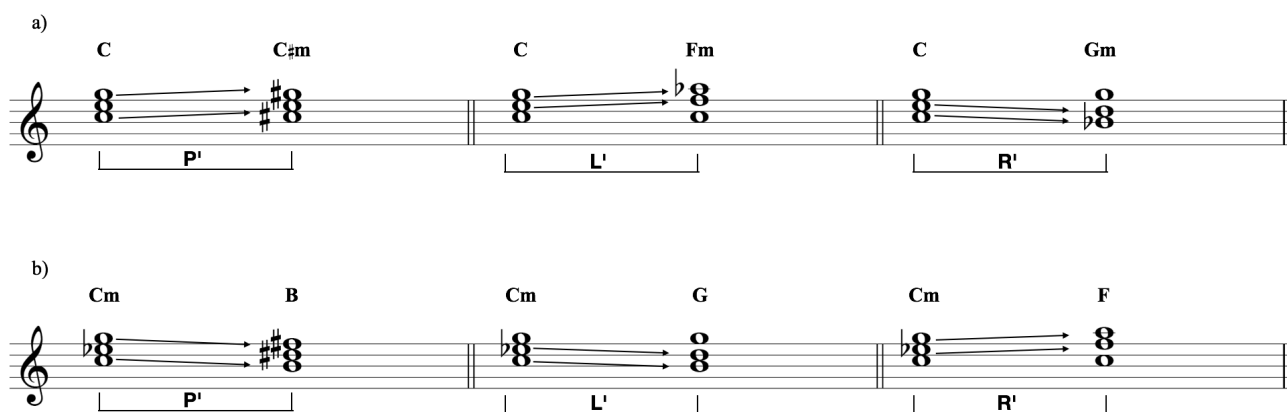


Fig. 1-7.3: As transformações **P'**, **L'** e **R'** a partir da tríade de Dó maior (a) e de Dó menor (b).

As 3 transformações básicas e as 3 anversas a partir da tríade de Dó Maior estão representadas na *Tonnetz* na fig. 1-7.4. O triângulo em destaque na figura representa a tríade de Dó Maior, enquanto os triângulos orientados no sentido oposto e adjacentes a ele representam as tríades menores, que se relacionam com Dó Maior pelas 6 transformações. Dessa forma, fica claro que as operações **P**, **L** e **R** são inversões contextuais que utilizam como eixo de inversão um intervalo (representado por um dos lados do triângulo) e que **P'**, **L'** e **R'** são inversões contextuais que utilizam como eixo de inversão uma nota (representada por um dos vértices do triângulo):

³⁹ [Obverse transformations] (MORRIS, 1998, p. 185, tradução nossa).

⁴⁰ Duas das transformações anversas também são conhecidas com diferentes rótulos: **P'** é também chamada de **S** (de *Slide*), **L'** também é chamada de **N** (de *Nebenverwandt*).

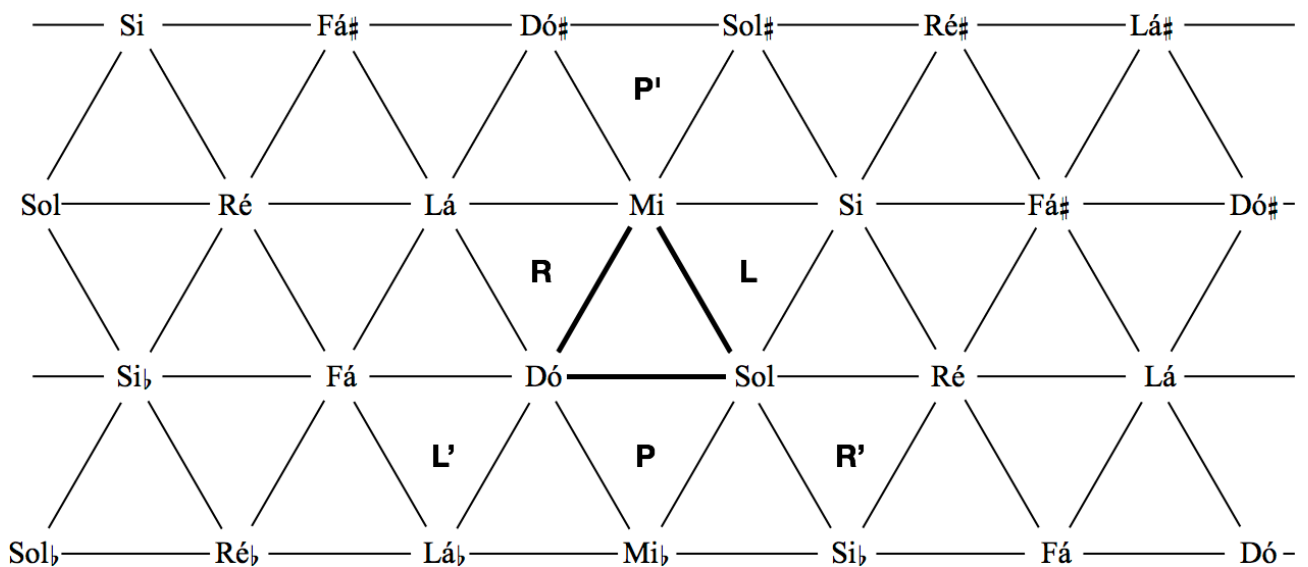


Fig. 1-7.4: As 6 transformações a partir da tríade de Dó maior mostrada na *Tonnetz*.

Joseph Straus descreve as transformações de maneira mais genérica, dizendo que **P** é a inversão contextual que preserva a classe de intervalo maior entre os dois conjuntos, enquanto **P'** gira a classe intervalo maior sobre a(s) demais classes de altura de um conjunto; **L** é a inversão contextual que preserva a classe de intervalo menor entre os dois conjuntos, enquanto **L'** gira a classe de intervalo menor sobre a(s) demais classes de altura de um conjunto; e **R** é a inversão contextual que preserva a segunda classe de intervalo maior entre os dois conjuntos, enquanto **R'** gira a segunda classe de intervalo maior sobre a(s) demais classes de altura de um conjunto (STRAUS, 2011, p. 53).

Mesmo que o interesse inicial da teoria neoriemanniana fosse a relação entre as tríades, esta descrição genérica das transformações utilizando o conceito de inversão contextual permite que elas sejam aplicadas também a outros tricordes e também a conjuntos de outras cardinalidades. Assim, é possível observar as 6 transformações em um conjunto como o $[0,1,4]$, membro da sc. (014), um tricorde que não é um subconjunto de nenhuma coleção diatônica:

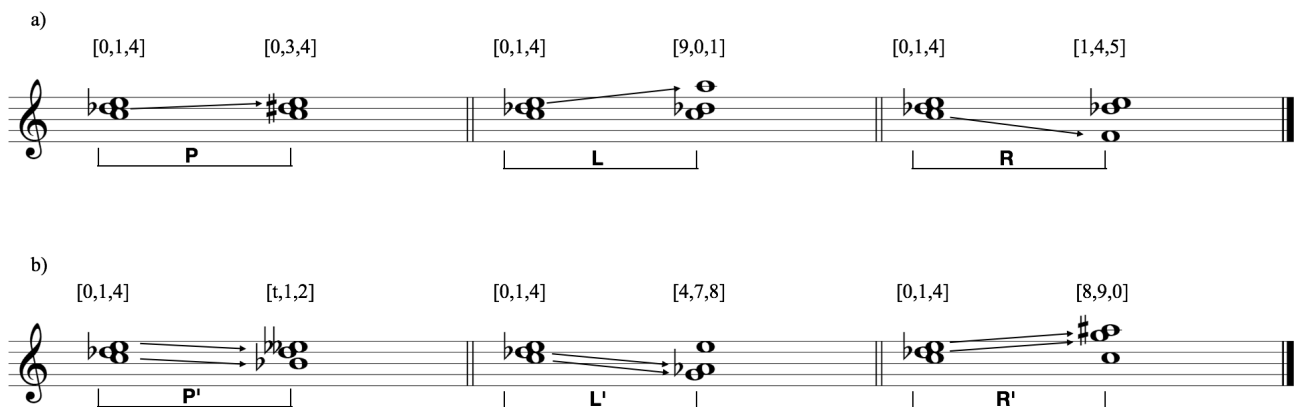


Fig. 1-7.5: As 6 transformações aplicadas ao conjunto $[0,1,4]$.

A fig. 1-7.5 mostra exemplos das mesmas 6 transformações que foram mostradas nas tríades nas fig. 1-7.1 e 1-6.2 utilizando o conjunto $[0,1,4]$ como ponto de partida. Observe que todos os conjuntos resultantes após as transformações são inversões do original, portanto da mesma sc. (014)⁴¹. Nesse caso, a inversão contextual entre os conjuntos ocorre de forma similar àquela vista nas tríades; é possível observar também o nexos de duas notas comuns entre as transformações **P**, **L** e **R** e de uma nota em comum entre as transformações **P'**, **L'** e **R'**; contudo, não há o movimento parcimonioso entre as vozes, pois em nenhum caso a voz que não é comum entre os conjuntos se movimenta por semitom. Esta propriedade de manter a parcimônia das vozes nas transformações **P**, **L** e **R** é exclusiva da sc. (037) (tríades consonantes) entre os tricordes.

Straus fornece o modelo para utilizarmos as mesmas transformações entre tetracordes (STRAUS, 2011, p. 65, Table 3). Se aplicarmos este modelo ao acorde de Dó maior com sétima menor, teremos as seguintes transformações:

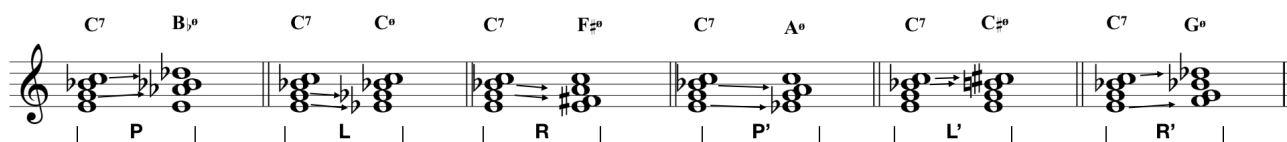


Fig. 1-8.6: As 6 transformações aplicadas ao conjunto do acorde de Dó maior com sétima menor, conjunto $[4,7,t,0]$.

A Fig. 1-8.6 mostra como as 6 transformações a partir do acorde de Dó maior com sétima menor resultam em um acorde meio-diminuto (os acordes estão escritos na sua forma normal). Isto mantém a lógica de que as transformações são inversões contextuais, pois tanto os acordes de sétima dominante quanto os meio-diminutos são membros da mesma classe de conjunto (0258) e se relacionam por inversão. Contudo, o nexos de sons em comum entre os dois acordes é de duas notas, enquanto as duas outras se movimentam por semitom. Assim, pode-se dizer que não há parcimônia entre as vozes condutoras desse exemplo.

A maior classe de intervalo de um acorde de sétima dominante é 6 (trítone) e assim, a transformação **P** é aquela que mantém este intervalo como nexos entre os dois acordes (primeiro compasso da Fig. 1-8.6). A menor classe de intervalo deste acorde é 2 e, assim, a transformação **L** é aquela que mantém este intervalo como nexos entre os dois acordes (segundo compasso da Fig. 1-8.6). A segunda maior classe de intervalo de um acorde de sétima dominante é 4 e, dessa forma, a transformação **R** é aquela que mantém este intervalo como nexos entre os dois acordes (terceiro

⁴¹ Straus (2011, p. 55, fig. 7) mostra como é possível construir uma *Tonnetz* com os membros da cc. (014) relacionados por **P**, **L**, **R**, **P'**, **L'** e **R'** semelhante ao grafo apresentado na fig. 1-7.4.

compasso da Fig. 1-8.6). As transformações anversas estão nos três compassos seguintes da Fig. 1-8.6. Este ponto de vista de Straus sobre as transformações entre tétrades é muito diferente em relação à abordagem de Douthett e Steibach (1998). Falarei mais sobre isso no início do próximo item.

Tendo como base estas transformações, surgiu uma vertente neoriemanniana que passou a construir diversos grafos que podem ilustrar tanto cadeias de transformações como ciclos parcimoniosos. Estes grafos diferem da tradicional *Tonnetz* porque, enquanto na malha de triângulos da *Tonnetz* cada vértice representa uma nota (ou classe de altura, se for construída no igual temperamento) e cada haste representa um intervalo entre elas, nestes grafos neoriemannianos cada vértice representa um acorde e cada haste representa uma transformação entre conjuntos de mesma classe (ou, em caso dos modelos unificados, uma relação de condução de voz por semitom entre conjuntos de classes diferentes). Abaixo é possível ver alguns desses grafos e a análise do papel que cada grupo de classe de conjuntos apresentado na tab. 1-2.1 desempenha. Essas observações serão utilizadas para que se construir grafos para situações específicas nas análises deste trabalho.

A cadeia <PL> para as tríades consonantes forma um ciclo de seis acordes (três maiores e três menores) conhecido como ciclo hexatônico. Como a sc. (037) é composta por 24 membros, existem 4 ciclos hexatônicos relacionados por transposição que abrangem todos eles. O grafo que resulta da união dos quatro ciclos hexatônicos é conhecido como “HexaCiclos” (DOUTHETT/STEINBACH, 1998, p. 245). É possível observar na figura abaixo o HexaCiclos construído com as tríades notadas com sua forma normal:

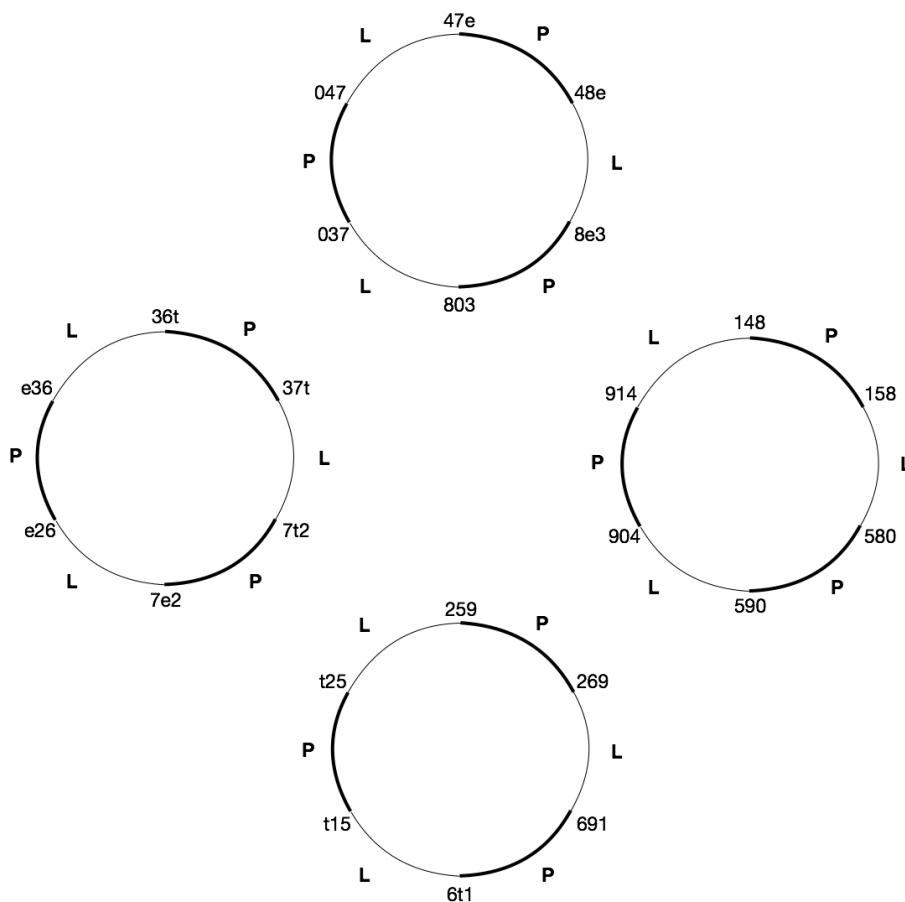


Fig. 1-7.7: o grafo HexaCiclos composto dos quatro ciclos hexatônicos (COHN, 2000, p. 95, ex. 7).

O grafo apresentado na fig. 1-7.7 é similar ao de Cohn (2000, p. 95, ex. 7), com os ciclos hexatônicos dispostos nos quatro pontos cardeais. Contudo, ao invés das cifras dos acordes, preferi fazer a notação na forma normal, pois, como ao longo do trabalho irei modelar grafos com outros tricordes que não são tríades, quero destacar que a sc. (037) é apenas um caso especial entre diversas outras possibilidades de classes de conjunto que podem integrar o grafo HexaCiclos. Outra diferença é que utilizei espessura diferente para as hastes que simbolizam **P** e **L**. De maneira geral, ao longo deste trabalho, todas as hastes de cor preta nos grafos representam algum tipo de transformação entre conjuntos de mesma classe; as hastes de cor cinza (que aparecerão em alguns grafos logo adiante) simbolizam dois conjuntos de classes diferentes; hastes com linhas contínuas (de maior ou menor espessura) pretas ou cinzas significam condução de voz parcimoniosa entre dois conjuntos; e hastes de linha preta ou cinza tracejada indicam que apesar de os dois conjuntos não se relacionarem por parcimônia, eles se relacionam por outros tipos de condução de voz por semitom.

Cada tríade maior em um ciclo hexatônico se relaciona por **P** e **L** a duas tríades menores e vice-versa, gerando a cadeia <**PL**> de seis conjuntos. As tríades maiores e menores que se situam em polos opostos do ciclo se relacionam pela transformação **H** (polos hexatônicos). O ciclo

hexatônico recebe esse nome porque todas as classes de altura de suas tríades somadas formam uma coleção hexatônica (ver DOUTHETT/STEINBACH, 1998, p. 245, fig. 3), como mostra a figura a seguir:

Ciclos Hexatônicos

Norte
 soma 10 11 10 11 10 11
 HEX_{3,4}

Leste
 soma 1 2 1 2 1 2
 HEX_{0,1}

Sul
 soma 4 5 4 5 4 5
 HEX_{1,2}

Oeste
 soma 7 8 7 8 7 8
 HEX_{2,3}

Fig. 1-7.8: cada ciclo hexatônico está incorporado em uma das quatro coleções hexatônicas.

A fig. 1-7.8 mostra como as classes de altura das tríades no ciclo hexatônico ao norte da fig. 1-7.7 somadas geram a HEX_{3,4}; as ao leste somadas geram a a HEX_{0,1}; as ao sul somadas geram a a HEX_{1,2}; e as a oeste somadas geram a HEX_{2,3}. Além disso, verifica-se que todas as tríades menores do ciclo hexatônico ao norte pertencem à classe de soma 10 e todas as tríades maiores pertencem à de soma 11; todas as tríades menores ao norte pertencem à classe de soma 1 e todas as tríades maiores pertencem à de soma 2. Todas as tríades menores ao norte pertencem à classe de soma 4 e todas as tríades maiores pertencem à de soma 5; e todas as tríades menores ao norte pertencem à classe de soma 7 e todas as tríades maiores pertencem à de soma 8.

Ao analisar o papel desempenhado pelas classes de conjunto em cada um dos ciclos hexatônicos (fig. 1-7.7), observamos que as transformações **P** e **L** operam exclusivamente os membros da sc. (037). Irei chamar esses conjuntos de *conjuntos alvo*⁴² no grafo. Vimos anteriormente que esta classe de conjunto pertence ao grupo T_n/I_n (Tab. 1-2.1), classes de conjunto em que as operações de simetria ocorrem externamente a seus membros. A outra classe de conjunto importante nos ciclos hexatônicos é a sc. (014589), a da coleção hexatônica, que incorpora todas as

⁴² Este termo surgiu originalmente em inglês [*target sets*] durante as reuniões de coordenação que tive com o Prof. Joseph Straus na CUNY durante o meu período de Doutorado sanduíche (Agosto de 2017 a maio de 2018).

tríades de cada ciclo. Por essa razão, essa classe será chamada de *superconjunto* neste grafo. Na tab. 1-2.1 essa classe foi catalogada como pertencente ao grupo ST_a , conjuntos com simetria transpositiva que combinam internamente as duas operações de simetria em módulos compostos. Nos demais grafos é possível verificar que o papel de conjunto alvo e de superconjunto só podem ser desempenhados por classes que pertencem aos grupos T_n/I_n e ST^{43} , respectivamente.

Outra cadeia de transformações possível para as tríades consonantes é a cadeia $\langle PR \rangle$. Ela forma um ciclo de 8 tríades maiores e menores conhecido como "ciclo octatônico" (DOUTHETT/STEINBACH, 1998, pp. 245-247). Existem três ciclos octatônicos relacionados por transposição que incorporam todas os membros da sc. (037). O grafo que consiste na união destes três ciclos é chamado de "OctaCiclos" (IDEM).

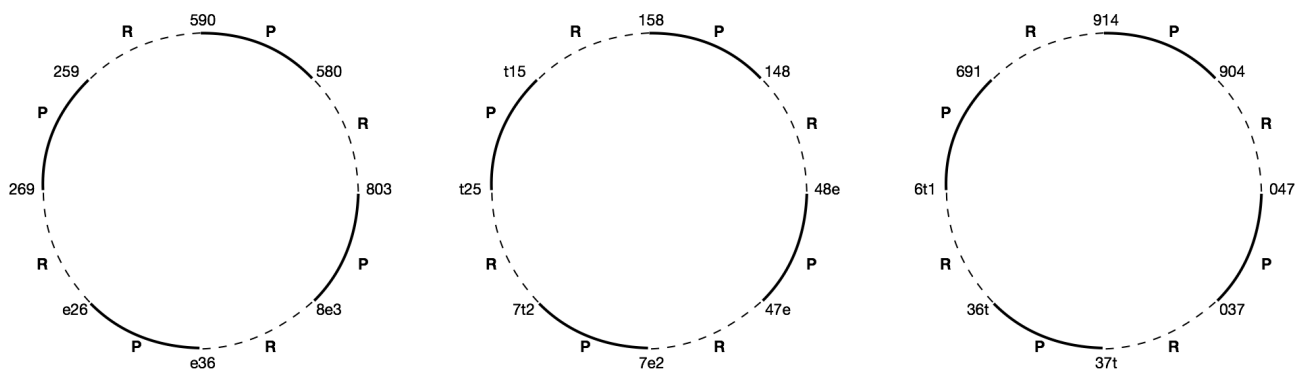


Fig. 1-7.9: o grafo OctaCiclos composto dos três ciclos octatônicos (DOUTHETT/STEINBACH, 1998, p. 247, figure 5).

A fig. 1-7.9 mostra o OctaCiclos, um grafo similar ao de Douthett e Steibach (1998, p. 247, figure 5). Contudo, assim como foi feito com o HexaCiclos, as tríades da fig. 1-7.9 estão notadas com a forma normal e as hastes que representam a transformação **P** (linha contínua de espessura mais larga) e a transformação **R** (linha tracejada, visto que esta não é uma relação parcimoniosa entre conjuntos, pois envolve um movimento de dois semitons em uma voz) são diferentes entre si.

Assim como nos ciclos hexatônicos, todas as tríades consonantes do ciclo octatônico estão incorporadas em uma das três coleções octatônicas, sc. (0134679t) (DOUTHETT/STEINBACH, 1998, p. 246). Contudo, ao contrário do grafo anterior, que concentra os conjuntos em apenas duas classes de soma, as tríades do ciclo octatônico estão incluídas igualmente em todas as classes de soma possíveis para a sc. (037), 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10 e 11 (ver tab. 1-3.2).

⁴³ A maioria dos superconjuntos é modo de transposição de Messiaen e pertence às classes de conjuntos que, do grupo ST_a , a única exceção é a escala cromática que, apesar de não estar catalogada na tabela Forte, considerarei como pertencente ao grupo ST_b . No apêndice B aparece a nomenclatura que utilizei para os superconjuntos nos grafos.

Ciclos Octatônicos

The figure illustrates three octatonic cycles, each derived from a sequence of triads. The triads are labeled with 'soma' and numbers 2, 1, 11, 10, 8, 7, 5, 4. The cycles are labeled OCT_{2,3}, OCT_{1,2}, and OCT_{0,1}.

Fig. 1-7.10: cada ciclo octatônico está incorporado a uma das três coleções octatônicas.

É notável que novamente encontramos nesse grafo membros de uma classe de conjunto do grupo T_n/I_n desempenhando o papel de conjuntos alvo, e membros de uma classe de conjunto do grupo ST_a como superconjunto.

É possível também fazer uma cadeia de transformações que não geram parcimônia na condução de vozes entre os acordes, por exemplo a cadeia. A cadeia $\langle RP'L' \rangle$ com membros da sc. (037) gera um ciclo que também tem seis tríades, assim como o ciclo hexatônico. Contudo, não há nenhuma relação parcimoniosa entre elas, pois as três transformações envolvem o deslocamento de dois semitons na condução de voz⁴⁴. Na fig. 1-7.11 há os quatro ciclos de tríades formados pela cadeia $\langle RP'L' \rangle$.

⁴⁴ Nesse caso, considere a parcimônia um caso especial de condução de voz por semitom em que todas as vozes, com exceção de uma, mantêm as mesmas classes de altura entre dois conjuntos e a voz restante se movimenta por semitom (em mod-12). Este conceito é, no entanto, tratado de forma menos rígida por alguns autores e pode incluir o passo de dois semitons na voz que se movimenta. (ver DOUTHETT/STEINBACH, 1998, p. 243)

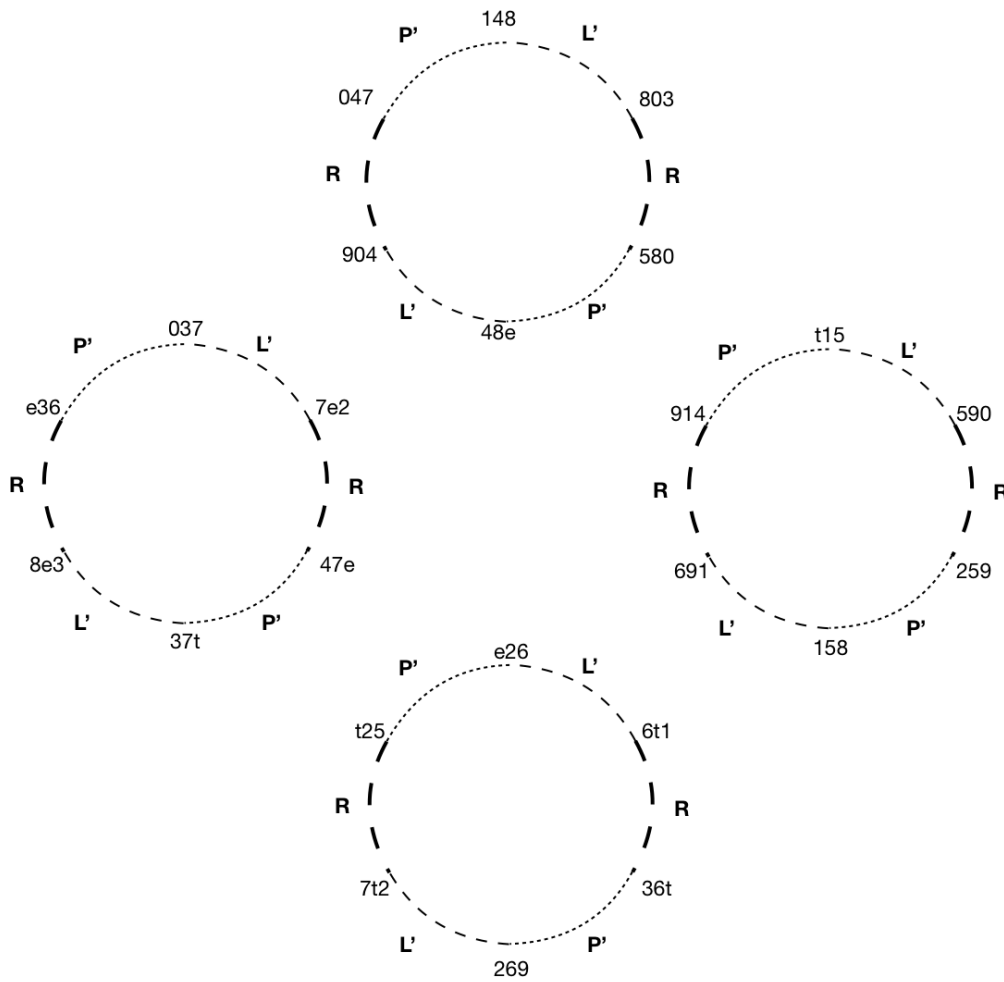


Fig. 1-7.11: os quatro ciclos de tríades formados pela cadeia $\langle RP'L' \rangle$.

Assim como os ciclos hexatônicos e octatônicos, as classes de altura das tríades de cada ciclo gerado pela cadeia $\langle RP'L' \rangle$ estão incorporadas em uma coleção pertencente ao grupo ST_a , a coleção nonatônica, sc. (01245689t). Além disso, estas tríades estão distribuídas em apenas duas classes de soma, assim como as tríades dos ciclos hexatônicos. Contudo, estas classes não são vizinhas, como no primeiro gráfico, mas estão separadas, com uma outra entre elas. Veja na fig. 1-7.12.

Cadeias <RP'L'>

<p>Norte</p> <p>soma 11 1 11 1 11 1</p>	→	<p>NON_{3,4,5}</p>
<p>Leste</p> <p>soma 2 4 2 4 2 4</p>	→	<p>NON_{0,1,2}</p>
<p>Sul</p> <p>soma 5 7 5 7 5 7</p>	→	<p>NON_{1,2,3}</p>
<p>Oeste</p> <p>soma 8 10 8 10 8 10</p>	→	<p>NON_{2,3,4}</p>

Fig. 1-7.12: as classes de altura das tríades de cada ciclo formado por uma cadeia <RP'L'> estão incorporadas em uma coleção nonatônica.

O grafo gerado pela união dos quatro ciclos da cadeia <RP'L'> não são usados tradicionalmente pelos teóricos neoriemannianos. Porém, Cohn, seguindo o lastro de Carl Friedrich Weitzmann, observou que cada tríade de um destes ciclos pode ser gerada por meio do deslocamento de um semitom ascendente ou descendente de uma das classes de altura de um acorde aumentado. Em outras palavras, apesar de as tríades consonantes e as aumentadas não serem da mesma classe de conjunto, três tríades maiores e três menores se conectam por condução de voz parcimoniosa a uma única tríade aumentada. Cohn chama estes 7 acordes de *região Weitzmann*⁴⁵ e o conjunto das quatro regiões de *Grafo de Weitzmann* (2000, p. 94). A fig. 1-7.13 mostra as quatro regiões Weitzmann: este é um grafo similar ao de Cohn (2000, p. 94, ex. 6; e 2012, p. 60, fig. 4.1), mas com as tríades representadas em sua forma normal e as conexões entre elas feitas com as hastes contínuas em cor cinza, simbolizando que, apesar destas conexões serem parcimoniosas, ocorrem entre membros de classes de conjunto diferentes. Apesar de Cohn não conectar as tríades consonantes, visto que seu foco está na parcimônia, todos os membros situados na periferia de cada grafo formam a cadeia <RP'L'>:

⁴⁵ Posteriormente, Cohn passou também a chamar estas regiões de "waterbugs" (COHN, 2012, p. 60).

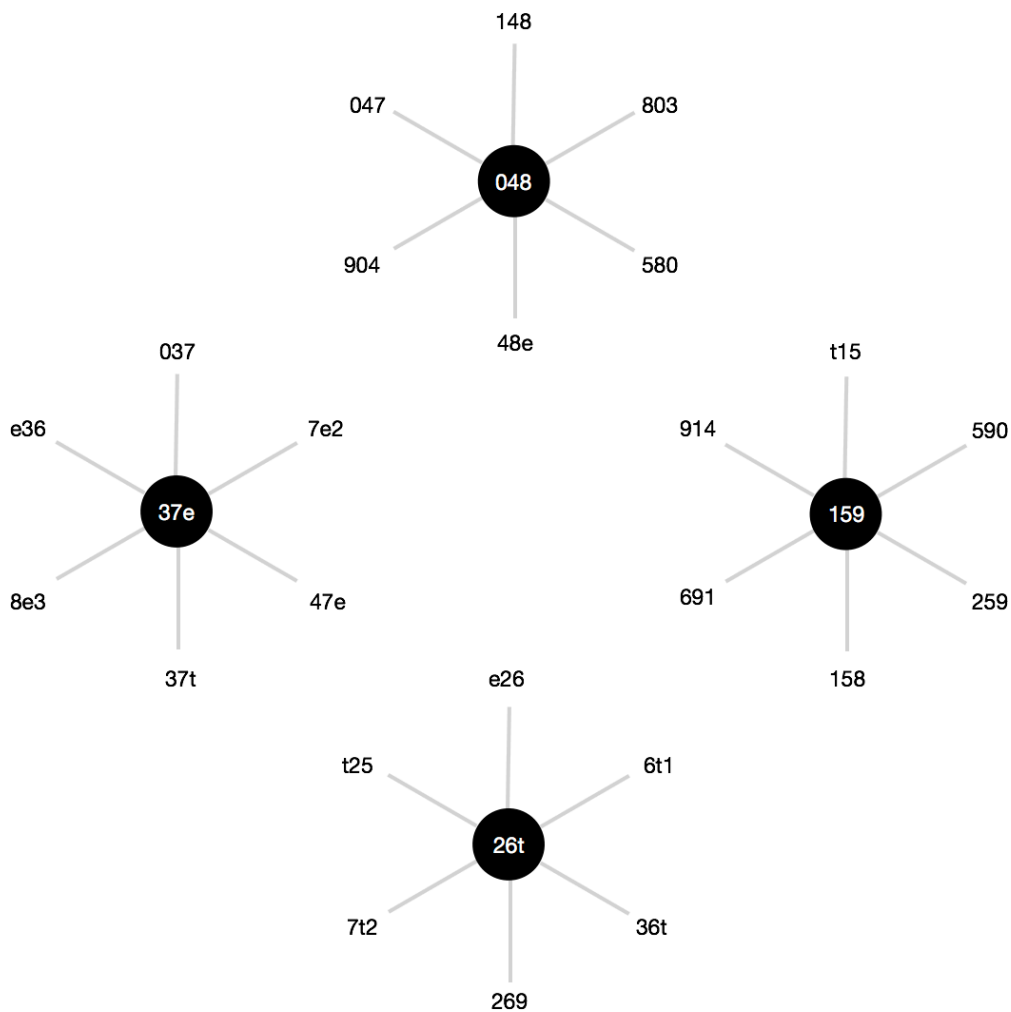


Fig. 1-7.13: o Grafo de Weitzmann, formado pelas quatro regiões Weitzmann (COHN, 2000, p. 94, ex. 6; e COHN 2012, p. 60, fig. 4.1).

Os grafos da fig. 1-7.13 e da 1.7-11 são bastante similares, pois cada um dos seus quatro componentes tem as mesmas tríades consonantes e está incorporado às mesmas coleções nonatônicas. Contudo, a tríade aumentada no centro de cada uma das regiões Weitzmann faz com que os conjuntos de cada grafo estejam distribuídos em três classes de soma adjacentes, sendo que a região Weitzmann ao norte tem as tríades maiores na classe 11, a aumentada na classe 0 e as menores na classe 1; a região Weitzmann ao leste tem as tríades maiores na classe 2, a aumentada na classe 3 e as menores na classe 4; a região ao sul tem as tríades maiores na classe 5, a aumentada na classe 6 e as menores na classe 7; na região a oeste tem as tríades maiores na classe 8, a aumentada na classe 9 e as menores na classe 10.

Como Cohn não conectou as tríades consonantes entre si, todas elas se relacionam diretamente apenas com a tríade aumentada, que desempenha um papel que irei chamar de *conjunto pivô*. Um conjunto é o pivô em um grafo se ele conectar a todos que estão distribuídos nas duas classes de soma adjacentes a ele. Esse papel só pode ser desempenhado por um membro de uma

classe de conjunto do grupo ST_b devido a seu alto nível de simetria. Assim, analisando cada região Weitzman tem-se que os conjuntos alvo (tríades consonantes) são membros de classes de conjunto do grupo T_n/I_n , o superconjunto (coleção nonatônica) é membro de uma classe de conjunto do grupo ST_a e o conjunto pivô (tríade aumentada) é membro de uma classe de conjunto do grupo ST_b .

Outro importante grafo para a teoria neoriemanniana é conhecido por *Cube Dance*. Ele é um grafo criado por Douthett e Steinbach (1998, pp. 253-254) que sofreu algumas alterações posteriores feitas por Cohn (2012, p. 104, fig. 5-24). Cohn chama esse grafo de "modelo unificado de condução de voz triádica" (2012, p. 83) porque ele faz a integração das quatro regiões Weitzmann aos quatro ciclos hexatônicos. Desta maneira, o grafo é constituído por todas as tríades consonantes, sc. (037), e todas as aumentadas, sc. (048), que se articulam como vértices de quatro cubos conectados entre si. Nos quatro vértices as tríades aumentadas ficam nas intersecções, enquanto nos demais ficam as consonantes. Todas as conexões são parcimoniosas. Todo o grafo está inserido em um *clock face* de maneira que as tríades ficam distribuídas ao longo do raio de sua classe de soma. As doze classes de soma deste círculo são chamadas por Cohn de "Zona de Vozes Conductoras⁴⁶" (2102, pp. 102-105, tradução minha) que serão simbolizadas com a sigla ZVC daqui para frente neste trabalho. Os vértices nas intersecções em que estão as tríades aumentadas ficam nas ZVC 0, 3, 6 e 9; as tríades maiores se distribuem nos vértices que ficam na ZVC 2, 5, 8 e 11; as tríades menores se localizam nos vértices das ZVC 1, 4, 7 e 10:

⁴⁶ [*Voice Leading Zones*] (Cohn, 2102, pp. 102-105, tradução minha).

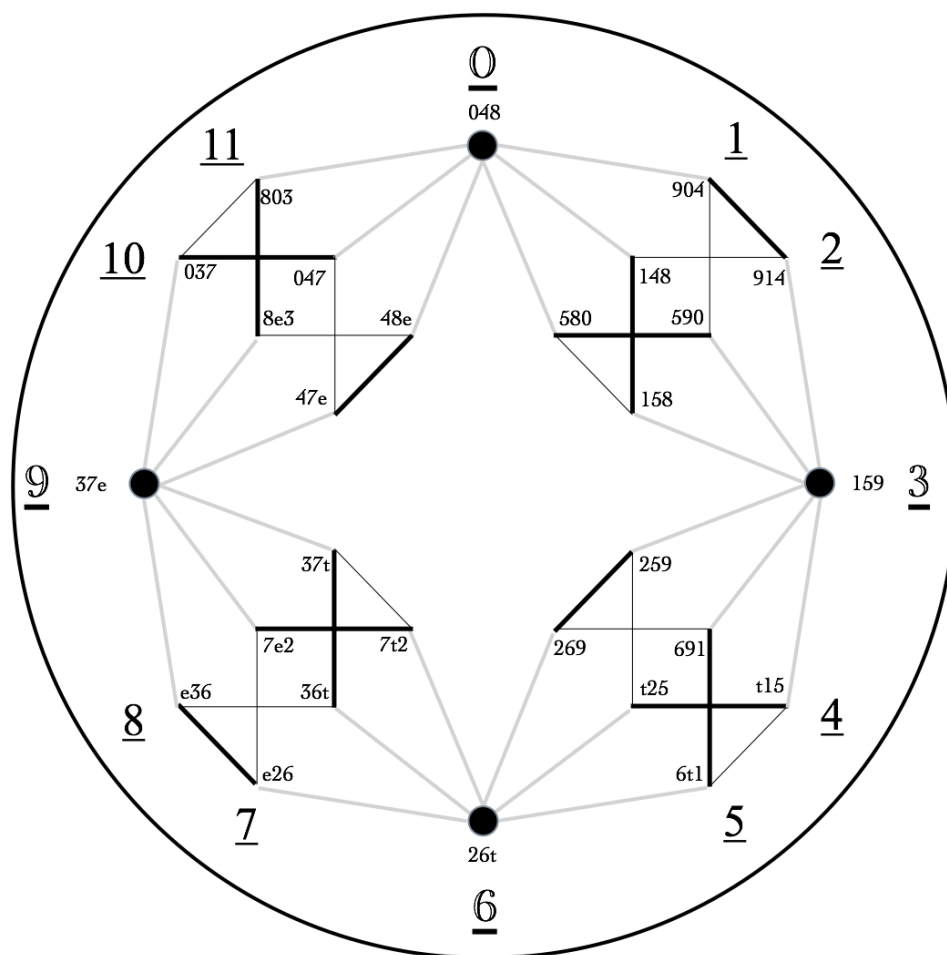


Fig. 1-7.14: *Cube Dance* (Cohn, 2012, p. 104, fig. 5-24).

A fig. 1-7.14 é semelhante ao grafo de Cohn (2012, p. 104, fig. 5-24) com a diferença que as tríades estão notadas na forma normal ao invés das cifras, e de que as hastes seguem o padrão que foi utilizado neste trabalho até aqui: hastes contínuas para condução parcimoniosa; pretas para as conexões entre conjuntos de mesma classe (**P** = mais espessas; **L** = mais finas) e cinzas para conexões entre conjuntos de classes diferentes.

Os papéis desempenhados pelos conjuntos no *Cube Dance* seguem a mesma lógica verificada nos grafos anteriores: os conjuntos alvo estão distribuídos nas ZVC 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10 e 11 e são membros da sc. (037) pertencentes ao grupo T_n/I_n ; entre eles, nas interseções, fazendo o papel de pivô, ficam as tríades aumentadas, membros da sc. (048) do grupo ST_b ; o superconjunto de cada cubo é uma coleção hexatônica, do grupo ST_a , sendo $HEX_{0,1}$ no cubo entre as ZVC 0, 1, 2 e 3, $HEX_{1,2}$ no cubo entre as ZVC 3, 4, 5 e 6, $HEX_{2,3}$ no cubo entre as ZVC 6, 7, 8 e 9 e $HEX_{3,4}$ no cubo das ZVC 9, 10, 11 e 12.

O grafo do *Cube Dance* é uma ferramenta bastante útil para demonstrar determinados caminhos de vozes condutoras. Inicialmente, ele foi mais usado para mostrar o traçado de uma condução de vozes parcimoniosa entre tríades consonantes e aumentadas. Um bom exemplo deste

uso é a análise que Cohn fez da abertura de *Die Zauberharf*, D.644 de Franz Schubert. A fig. 1-7.15 mostra a sequência de tríades desta abertura:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SC	(037)	(037)	(037)	(048)	(037)	(037)	(048)	(037)	(037)	(048)	(037)	(037)
Conjunto	[0,3,7]	[3,7,t]	[3,6,t]	[2,6,t]	[6,t,1]	[6,9,1]	[1,5,9]	[9,1,4]	[9,0,4]	[0,4,8]	[0,4,7]	[8,0,3]
ZVC	10	8	7	6	5	4	3	2	1	0	11	11

Fig. 1-7.15: sequência de tríades da abertura de *Die Zauberharf*, D.644 de Franz Schubert.

A figura anterior mostra que as 12 tríades desta peça se dividem entre tríades consonantes, sc. (037), e aumentadas, sc. (048). Os dois únicos enlaces entre tríades sem condução de voz parcimoniosa ocorrem entre as duas primeiras e as duas últimas (este enlace final ocorre com a condução de voz puramente contrária). O resultado é um longo trecho de condução parcimoniosa entre a segunda e a décima primeira tríade, em que as classes de soma alternam ZVC adjacentes. Neste enlace, as tríades maiores se transformam por **P** em menores; as menores se enlaçam parcimoniosamente às aumentadas; e as aumentadas se enlaçam parcimoniosamente com maiores, num padrão que é repetido três vezes. Na figura a seguir, Cohn traçou todo esse enlace sobre o *Cube Dance* (2012, p. 87, fig. 5-4):

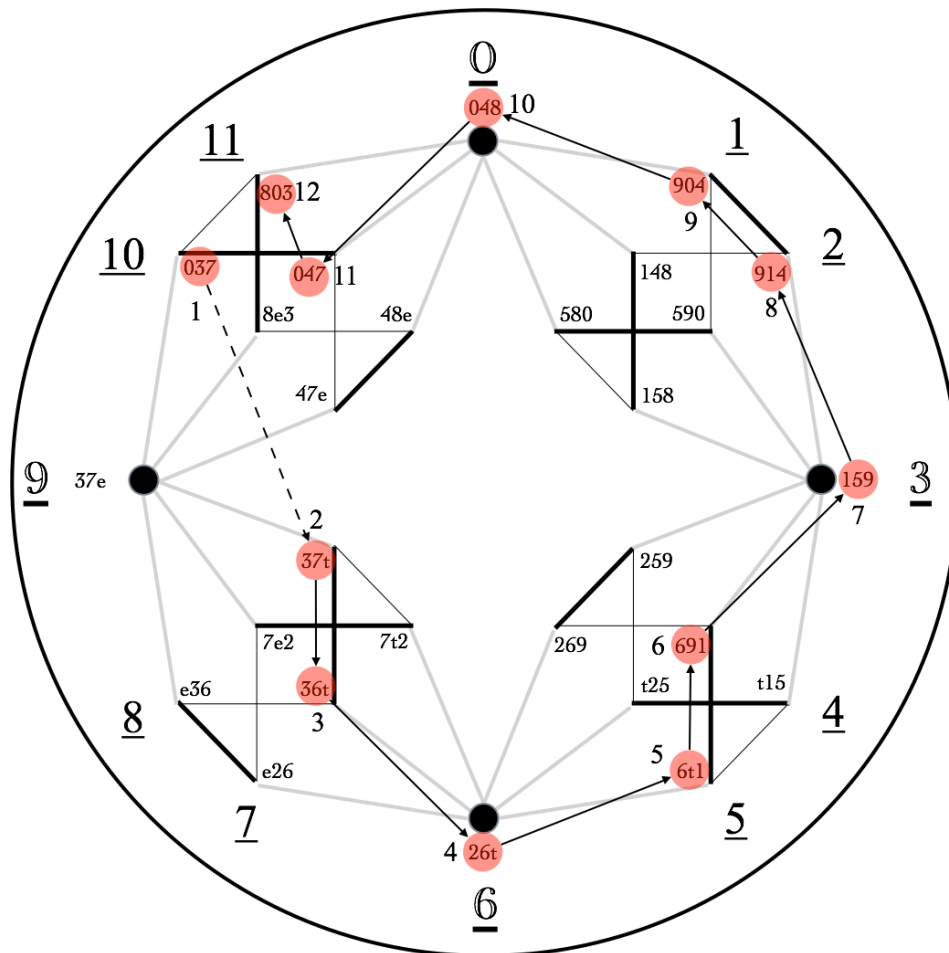


Fig. 1-7.16: sequência de tríades da abertura de *Die Zauberharf*, D.644 de Franz Schubert traçada no *Cube Dance* por Cohn (2012, p. 87, fig. 5-4).

A fig. 1-7.16 é um excelente exemplo de como o *Cube Dance* pode ser usado para mostrar um enlace de tríades com condução de voz predominantemente parcimoniosa. O espaço tridimensional do grafo é adequado para observar e traçar o caminho do enlace entre estas tríades e o *clock face* em torno do grafo auxilia na visualização das classes de soma. O grafo ainda tem a vantagem de poder ser usado em animações com arquivos de vídeo e áudio, o que facilita ainda mais a visualização do trajeto do enlace entre as tríades.

Apesar de o *Cube Dance* ter sido inicialmente usado para demonstrar esse tipo de enlace com condução de voz parcimoniosa, é também possível obter excelentes resultados com o grafo em enlances sem parcimônia. Uma outra forma de utilização do grafo que é particularmente eficiente é para enlances que, apesar de não parcimoniosos, utilizam um padrão de condução de voz. Um bom exemplo é a análise comparativa do enlace entre as tríades menores que ocorre entre os cc. 3-6 e o enlace das tríades maiores que ocorre entre os cc. 19-21 do *Estudo nº 12* para violão de Villa-Lobos (VISCONTI, 2016, pp. 148-151). Na figura a seguir é possível ver o enlace entre as 12 tríades de cada um destes trechos:

a)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SC	(037)	(037)	(037)	(037)	(037)	(037)	(037)	(037)	(037)	(037)	(037)
Conjunto	[9,0,4]	[0,4,7]	[e,2,6]	[2,5,9]	[1,4,8]	[4,7,e]	[3,6,t]	[6,9,1]	[5,8,0]	[8,e,3]	[7,t,2]
ZVC	1	10	7	4	1	10	7	4	1	10	7
	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H
b)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SC	(037)	(037)	(037)	(037)	(037)	(037)	(037)	(037)	(037)	(037)	(037)
Conjunto	[5,9,0]	[8,0,3]	[7,e,2]	[t,2,5]	[9,1,4]	[0,4,7]	[e,3,6]	[2,6,9]	[1,5,8]	[0,4,7]	[e,3,6]
ZVC	2	11	8	5	2	11	8	5	2	11	8

Fig. 1-7.17: tríades do *Estudo nº 12*, a) o enlace dos cc. 3-6, b) o enlace dos cc. 19-21.

A fig. 1-7.17a mostra o enlace das tríades menores dos cc. 3 a 6 do *Estudo nº 12*, e a fig. 1-7.17b mostra o enlace das tríades maiores dos cc. 19 a 21. É fácil observar nestes enlaces que há um padrão intervalar na transposição das tríades que repete a sequência de +3 e -1 semitons (este padrão só é quebrado nas últimas três tríades do segundo enlace). Contudo, em uma análise mais detalhada, baseada nas classes de soma, observa-se que as transposições das tríades consonantes pelo coeficiente de +3 semitons e de -1 semitom têm o mesmo equilíbrio das vozes condutoras. Isso porque nas duas transposições os intervalos dos movimentos entre as vozes somam -3 semitons e o resultado disso é que, nos dois enlaces, as tríades saltam três ZVC no sentido anti-horário, gerando um padrão entre as classes de soma destes conjuntos. É notório como esse padrão entre as ZVC se mantém mesmo no final do enlace dos acordes maiores, nos quais o padrão de transposição é alterado. Como os dois enlaces são feitos com tríades relacionadas por transposição e não inversão, não há entre elas nenhuma transformação que possa ser apontada. Contudo, ao comparar o enlace das tríades menores, fig. 1-7.17 a, e as maiores, fig. 1-7.17 b, é possível observar que há uma relação determinada pela transformação **L** entre as 9 primeiras tríades de cada enlace e pela transformação **H** entre as duas últimas. Estas relações estão destacadas na figura. Ao traçar o padrão destes dois enlaces no *Cube Dance*, é possível ver como eles são semelhantes:

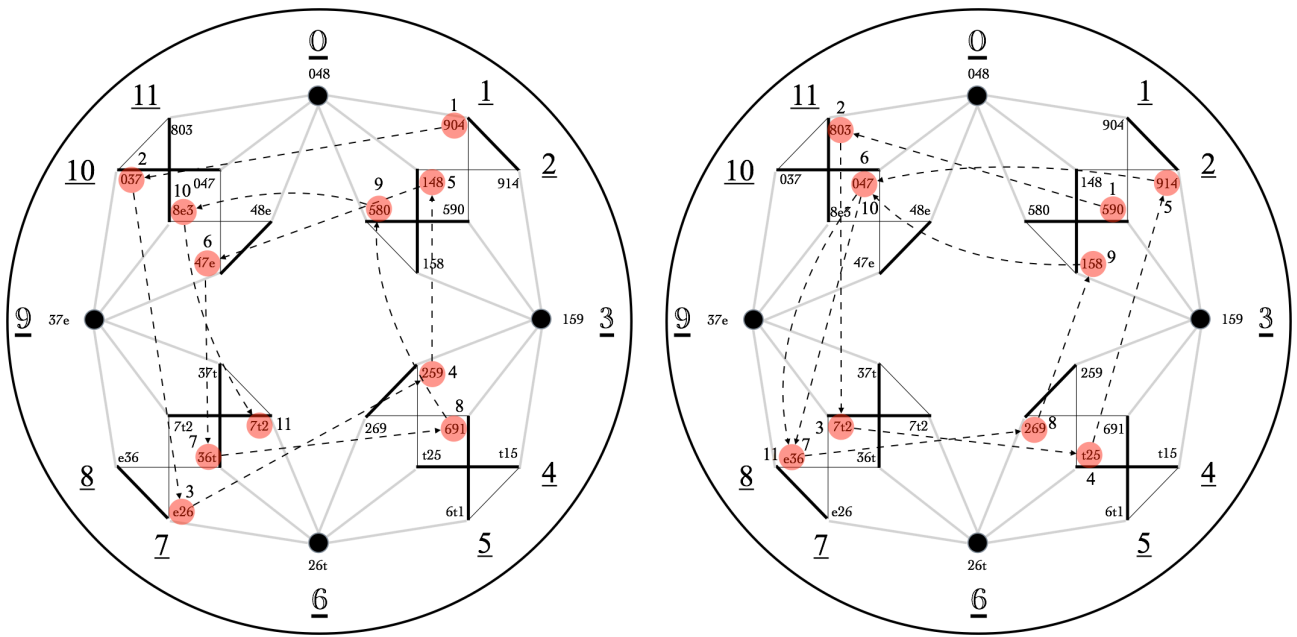


Fig. 1-7.18: os enlaces das tríades menores (à esquerda) e maiores (à direita) do *Estudo nº 12* traçados no *Cube Dance*.



É possível também fazer cadeias de transformações com tetracordes. Contudo, ao considerar que uma transformação é uma inversão contextual e que, devido a isso é necessário que ela ocorra entre dois membros de uma mesma classe de conjunto relacionados por inversão, estas cadeias jamais serão parcimoniosas entre aqueles tetracordes mais comuns na música tonal, aqueles comumente chamados de *tétrades*⁴⁷ (ver Fig. 1-8.6). Assim como com as tríades, é possível construir circuitos de *tétrades* combinando dois ou mais tipos de transformações. Nestas cadeias, os conjuntos alvo serão os acordes de sétima de dominante e os meio-diminutos porque, assim como as tríades consonantes, fazem parte de uma mesma classe de conjunto, sc. (0258), pertencente ao grupo T_n/I_n . Na figura a seguir há dois exemplos destas cadeias que formam 3 ciclos cada uma, a cadeia <LP'> e a cadeia <PL'>:

⁴⁷ Da mesma forma que as tríades são tipos especiais de tricordes - por exemplo, os membros da sc. (012) não são chamados de tríades, apesar de serem tricordes - as *tétrades* são tipos especiais de tetracordes. Em ambos os casos a formação por sobreposição de terças é essencial. Assim, neste trabalho, quando falar sobre tríades, estarei me referindo às sc. (037), (036) ou (048), e quando citar *tétrades*, às sc. (0158), (0258), (0268), (0248), (0148), (0358) ou (0369).

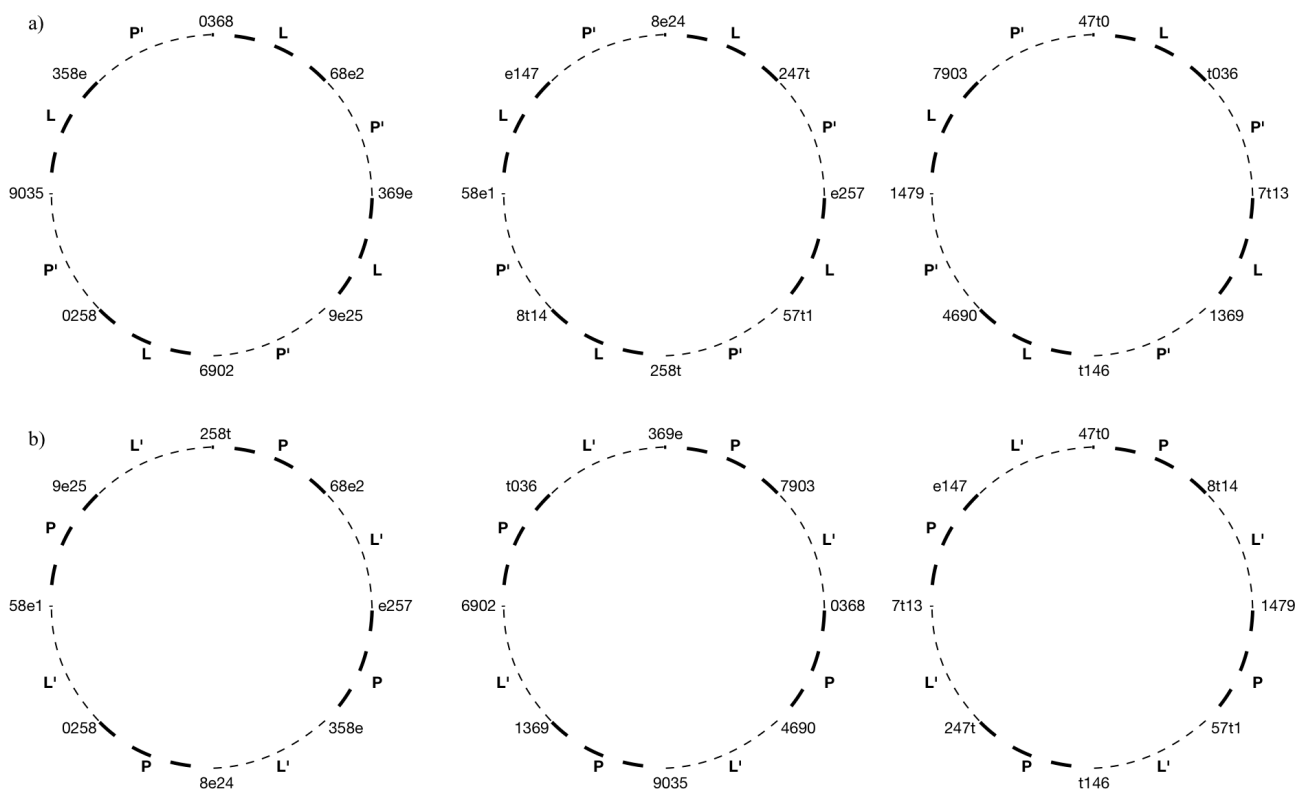


Fig. 1-7.19: a) cadeia <LP'> com a sc. (0258), b) cadeia <PL'> com a sc. (0258).

Estas duas cadeias de tétades mostradas na fig. 1-7.19, apesar de não apresentarem relações parcimoniosas, têm várias características similares às cadeias de tríades: todos os conjuntos alvo são membros de uma mesma classe de conjunto pertencente ao grupo T_n/I_n ; estes conjuntos alvo se conectam por uma das transformações **P**, **L**, **P'** ou **L'** (nesse caso, sem a parcimônia); os conjuntos alvo dos ciclos das duas cadeias se distribuem de maneira organizada em relação às classes de soma, nos dois casos, em ZVC ímpares consecutivas. O superconjunto de cada ciclo da cadeia <LP'> é uma das três coleções octatônicas (grupo ST_a), enquanto o superconjunto de cada ciclo da cadeia <PL'> é a escala cromática.

É possível, no entanto, adicionar conjuntos a esses dois ciclos que façam todas as relações serem parcimoniosas. Douthett e Steinbach criaram um grafo baseado nos três ciclos da cadeia <LP'> chamado "OctaTorres", em que cada um de seus três componentes é chamado de "torre octatônica" (DOUTHETT/STEINBACH, 1998, pp. 245-246). Cada torre octatônica contém os mesmos conjuntos da sc. (0258) de uma das cadeias <LP'> na periferia do grafo, mas, entre estes acordes são inseridos membros da sc. (0358), acordes menores com sétima menor, pertencentes ao grupo SI. Desta maneira, todas as conexões deste grafo ficam parcimoniosas.

Cohn utilizou os acordes dos ciclos da cadeia <PL'> para criar um grafo semelhante ao das regiões Weitzmann. Baseado nas observações de Benjamin Boretz sobre a afinidade que todos os acordes de sétima de dominante e meio-diminutos de um dos ciclos da cadeia <PL'> têm com

ZVC vizinhas a eles. A sc. (0358) pertence ao grupo SI e é possível perceber que apenas classes desse grupo ou do grupo ST_a poderão desempenhar o papel de conjuntos pontes em qualquer grafo.

O grafo das regiões Boretz, fig. 1-7.20 b, é similar ao grafo das regiões Weitzmann (fig. 1-7.13) porque ele também tem um conjunto pivô que se conecta a todos os demais conjuntos do grafo. O conjunto pivô nesse caso é o acorde de sétima diminuta, sc. (0369) pertencente ao grupo ST_b, e ele apresenta conexões com todos os acordes de sétima de dominante e meio-diminutos nas ZVC vizinhas à dele.

Douthett e Steinbach também criaram um grafo que é um modelo unificado para tétrades (assim como o *Cube Dance* é para as tríades) chamado *Power Towers* (DOUTHETT/STEINBACH, 1998, p. 256, fig 10). Assim como os ciclos hexatônicos e as regiões Weitzmann são subgrafos no *Cube Dance*, as torres octatônicas e as aranhas de Boretz estão articuladas como subgrafos no *Power Tower*, como na figura a seguir:

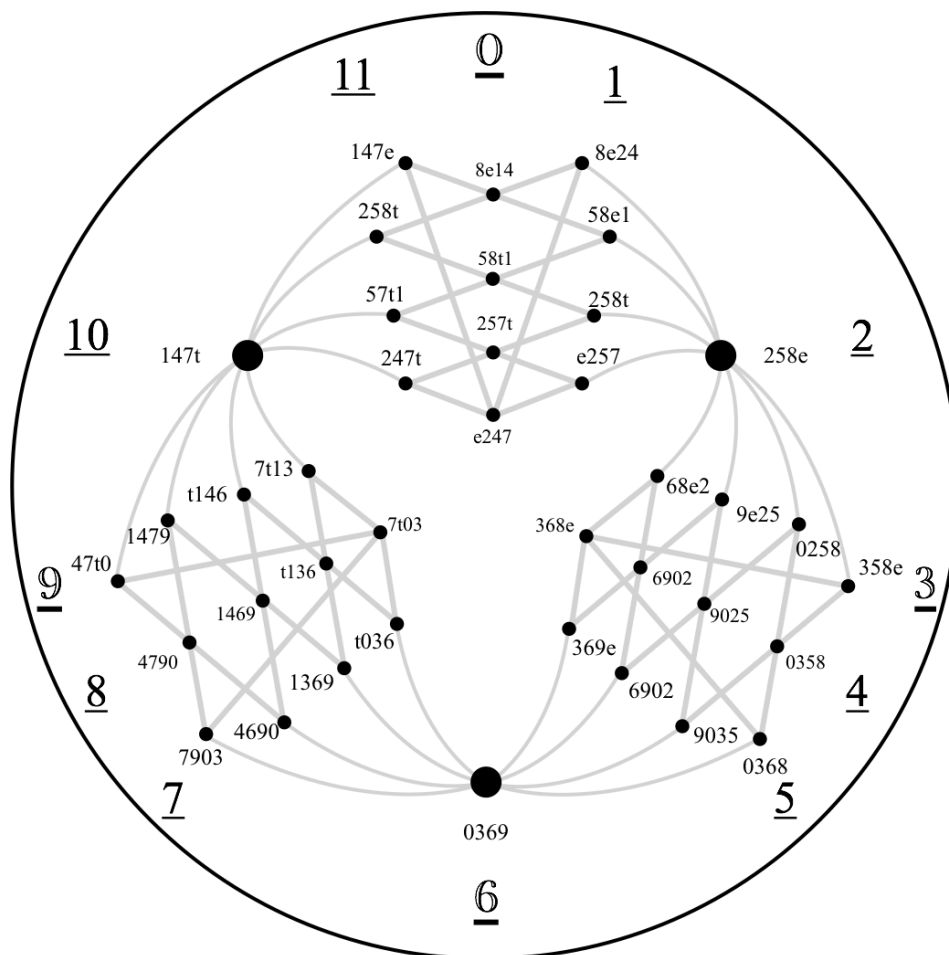


Fig. 1-7.21 "Power Towers" (DOUTHETT/STEINBACH, 1998, p. 256, fig 10).

Como nos grafos anteriores, os conjuntos da fig. 1-7.21 estão notados na forma normal (ao invés das cifras usadas no grafo original) e as hastes são cinzas (pois nenhuma conexão é feita

entre conjuntos de mesma classe) e contínuas (já que todas as conexões são parcimoniosas). Além disso, há um giro de 60° no sentido anti-horário em relação ao grafo original para que a ZVC 0 fique na posição de meio-dia, assim como no *Cube Dance*.

Os conjuntos alvo deste grafo são todos os membros da sc. (0258), pertencentes ao grupo T_n/I_n , que estão distribuídos em todas as ZVC ímpares no grafo; nas ZVC 2, 6 e 10 estão os conjuntos pivô, membros da sc. (0369) e pertencentes ao grupo ST_b ; nas ZVC 0, 4 e 8 estão os conjuntos ponte, membros da sc. (0358) e pertencentes ao grupo SI ; o superconjunto de cada torre é uma das coleções octatônicas, sc. (0134679t), pertencente ao grupo ST_a .

Deve-se destacar que, apesar de o grafo *Power Towers* ser um modelo unificado de dois subgrafos de tétrades, assim como o *Cube Dance* é um modelo unificado de dois subgrafos de tríades, geometricamente ele não corresponde às mesmas características do *Cube Dance*. Este último é um grafo tridimensional em que cada vértice associado a um conjunto alvo possui três conexões (três das hastes de um cubo) e cada vértice associado a um conjunto pivô, por estar na intersecção entre dois cubos, possui seis conexões. Em outras palavras, no *Cube Dance* todos os vértices internos a cada cubo têm o mesmo grau que a cardinalidade dos conjuntos no grafo, enquanto o grau dos vértices na intersecções é o dobro da cardinalidade destes conjuntos⁴⁸. Se o *Power Towers* seguisse a mesma lógica, ele deveria ser um grafo quadridimensional, pois a cardinalidade dos conjuntos em todos os seus vértices é 4. Contudo, os vértices associados aos conjuntos alvo do *Power Towers* possuem apenas três conexões, contrariando a lógica das dimensões proposta no *Cube Dance*.

Cohn também propôs algumas modificações no grafo *Power Towers* e, entre elas, a mais significativa foi a inclusão dos acordes de sexta francesa, sc. (0268), como conjuntos ponte nas ZVC 0, 4 e 8, junto aos membros da sc. (0358). Desta maneira, ele obteve um grafo geometricamente comparável ao *Cube Dance*, pois todos os vértices associados aos conjuntos alvo e aos conjuntos ponte possuem grau 4, enquanto os vértices relacionados aos conjuntos pivô possuem grau 8. Cohn, portanto, transformou o *Power Towers* em um grafo quadridimensional, em que três tesseratos se articulam por meio de vértices comuns (nas intersecções) e, por isso, ele nomeou esta versão do grafo de "*4-Cube Trio*" (COHN, 2012, p. 158, fig. 7-16). Abaixo, há o *4-Cube Trio*⁴⁹ na figura seguinte:

⁴⁸ Na teoria dos grafos, a quantidade de conexões de um vértice é chamada de grau.

⁴⁹ O grafo apresentado por Cohn na fig. 7-16 (2012, p. 158) tem alguns erros de posicionamento de acordes que foram corrigidos por Scott Murphy (2014, p. 91, fig. 2). O *4-Cube Trio* apresentado na fig. 1-7.22 é a versão revisada de Murphy.

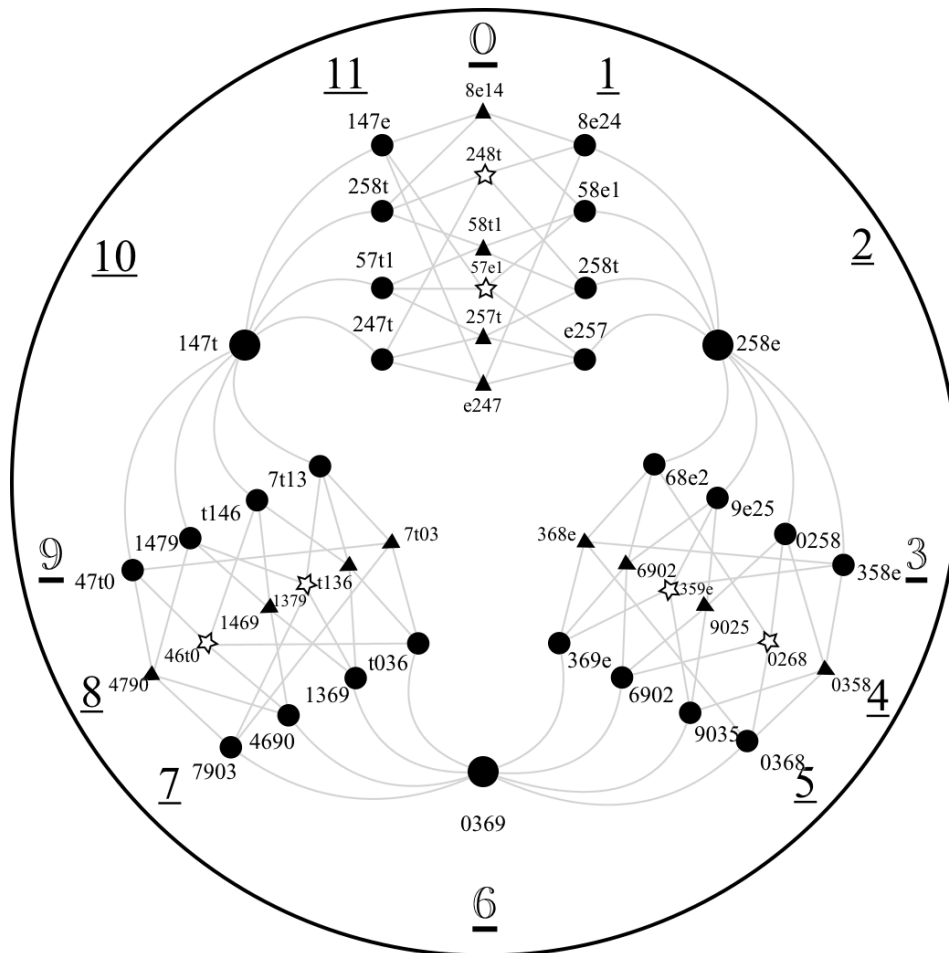


Fig. 1-7.22: "4-Cube Trio" (COHN, 2012, p. 158, fig. 7-16).

Apesar de ter feito as mesmas modificações de notação e hastes dos grafos anteriores no 4-Cube Trio (fig. 1-7.22), manteve a ideia gráfica original de Cohn de utilizar os vértices em triângulo para os membros da *sc*. (0358) e em forma de estrela para os membros da classe (0268) para diferenciá-los dentro de uma mesma *ZVC*. Apesar de o 4-Cube Trio corresponder melhor geometricamente ao *Cube Dance* do que o *Power Towers*, nas análises deste trabalho usarei versões dos dois grafos, conforme se adaptem melhor aos conjuntos da peça analisada.

8. Eixos de Inversão Contextual

Indiquei no item anterior deste capítulo como existem dois grupos de teóricos que consideram as transformações neorriemannianas sob pontos de vista diferentes e, para iniciar a discussão sobre eixos de inversão contextual, será necessário aprofundar um pouco nessa questão. Se observarmos as três transformações básicas usadas na TnR entre as tríades (mostradas na fig. 1-7.1), é possível notar que elas têm duas características em comum: 1) como elas conectam sempre

uma tríade maior a uma menor, ou vice-versa, mantendo um mesmo intervalo em comum, elas são inversões contextuais; 2) em todas elas, um intervalo se mantém em comum enquanto o som restante se movimenta por um semitom ou, no caso da transformação **R**, por dois semitons, tipos de condução de voz chamada de parcimoniosas. A questão é que essas duas características só ocorrem simultaneamente em duas diferentes operações de transformação entre membros da classe de conjunto (037), das tríades consonantes. Ou seja, não há nenhuma outra classe de conjunto de nenhuma cardinalidade em que seja possível relacionar um de seus membros a dois outros por inversão contextual e, simultaneamente, com condução de voz parcimoniosa. Assim, para que a TnR pudesse incluir outras classes de conjuntos além das tríades consonantes, cada um desses grupos de teóricos abriu mão de uma das duas características em favor da outra.

Jack Douthett e Peter Steinbach fazem parte do grupo que consideram que a característica mais importante das transformações é a parcimônia. Para incluir acordes de sétima em suas reflexões, criaram transformações entre tétrades baseadas nas já conhecidas **P**, **L** e **R** para tríades. São elas: **P₁***, que relaciona um acorde menor com sétima menor a um meio-diminuto sobre a mesma fundamental; **P₂***, que relaciona um acorde menor com sétima menor a um acorde de sétima de dominante sobre a mesma fundamental; **L₁***, que relaciona parcimoniosamente um acorde menor com sétima menor a um acorde meio-diminuto com fundamentais diferentes; **L₂***, que relaciona parcimoniosamente um acorde menor com sétima menor a um acorde de sétima de dominante com fundamentais diferentes; e **R***, que relaciona parcimoniosamente um acorde meio diminuto a um acorde de sétima de dominante com fundamentais diferentes e três sons em comum (DOUTHETT/STEINBACH, 1998, pp. 249-250). É possível observar abaixo essas transformações:

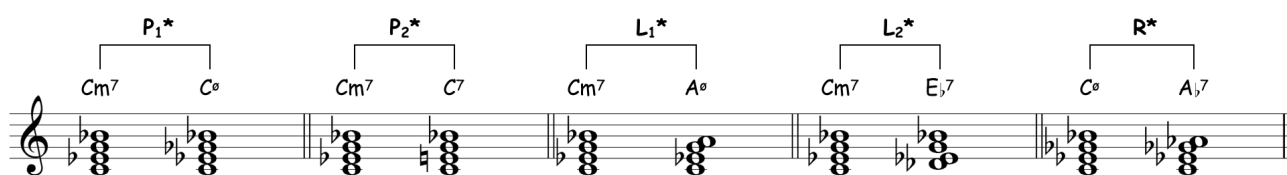


Fig. 1-8.1: as transformações entre tétrades segundo Douthett e Steinbach (1998, pp. 249-250).

Certamente todos os enlaces mostrados na figura anterior são parcimoniosos, uma vez que todos eles relacionam tétrades com três sons em comum com o quarto se deslocando por um semitom, sendo a única exceção o enlace **R*** entre C° e $A\flat^7$, em que o som distinto se desloca por dois semitons. Contudo, é evidente que os dois tipos de transformação **P*** e os dois tipos de **L***, apesar de manterem a parcimônia das transformações **P** e **L** originais, não são inversões contextuais, pois relacionam acordes de diferentes classes de conjunto, uma vez que os acordes

menores com sétima são da cc. (0358), enquanto os meio-diminutos e os de sétima de dominantes são da cc. (0258). Curiosamente, apenas a transformação R^* , a menos parcimoniosa entre elas, consiste em uma relação entre dois membros de uma mesma classe e é, portanto, uma inversão contextual.

Joseph Straus e Robert Morris, ao contrário de Douthett e Steinbach, consideram que a inversão contextual é a característica mais importante das transformações, pois desenvolveram conceitos mais genéricos das transformações P , L , R , P' , L' e R' , como descrevi no item anterior deste capítulo. Com estes conceitos é possível abranger outras classes de conjunto além da cc. (037), inclusive de outras cardinalidades. Vimos na fig. 1-7.5, por exemplo, como as transformações podem ser aplicadas a membros da cc. (014) e como nenhuma delas envolve condução de voz parcimoniosa. Contudo, é possível criar enlces entre membros da cc. (014) em que a condução das vozes, mesmo que não seja parcimoniosa, tenha um padrão pertinente. Este é o caso do exemplo da figura seguinte que mostra uma cadeia $\langle PL \rangle$ com membros da cc. (014):

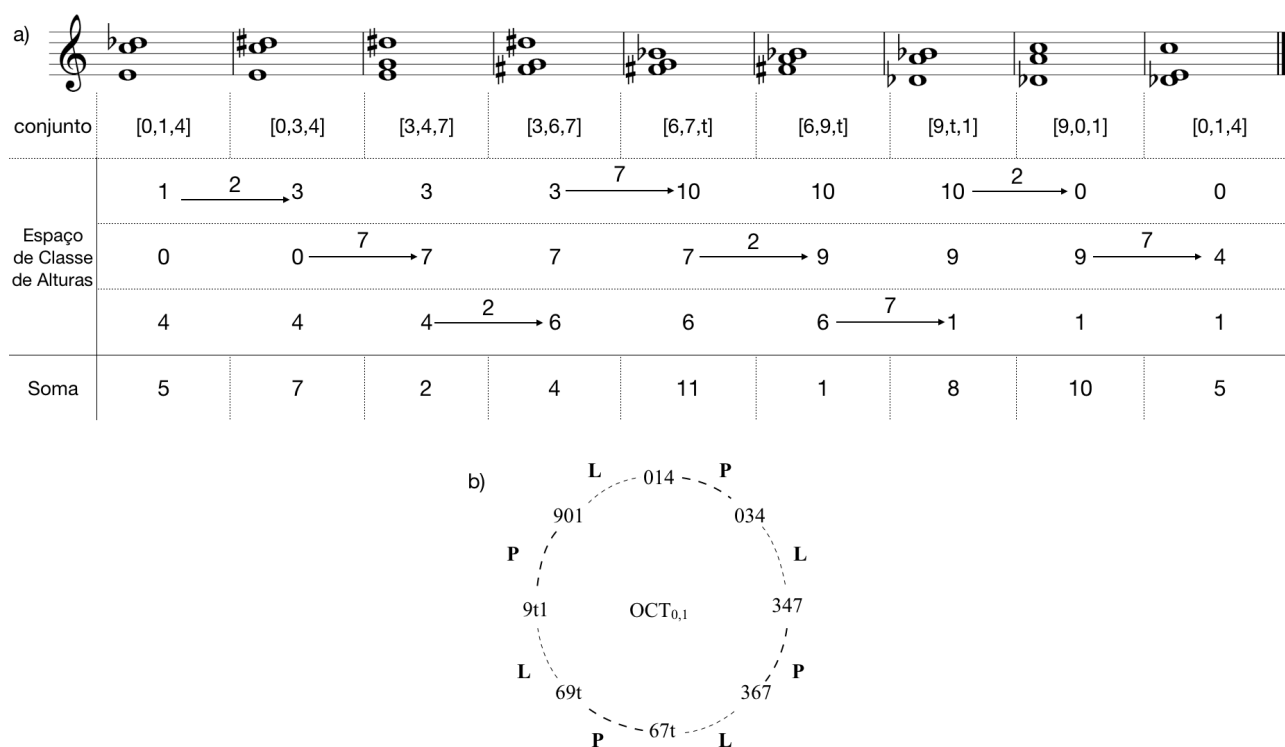


Fig. 1-8.2: a) enlace alternando as transformações P e L , respectivamente, entre membros da cc. (014); b) ciclo octatônico formado pela cadeia $\langle PL \rangle$ com membros da cc. (014).

A fig. 1-8.2a mostra o enlace entre membros da cc. (014) alternando as transformações P e L , respectivamente. Mesmo que não haja parcimônia, é possível notar um padrão que se repete na condução das vozes no espaço de classes de altura, em que duas classes sempre ficam inalteradas entre dois conjuntos. Nos enlces com a transformação P , uma única classe de altura se move um

intervalo ordenado de 2 semitons, enquanto nos enlaces com a transformação **L**, o movimento desta única classe de altura é com o intervalo ordenado de 7 semitons. Esse padrão de condução de vozes também se repete nas classes de soma (mostradas na parte de baixo da tabela da fig. 1-7-2a). Esse padrão, aliado ao fato de que todos os conjuntos são da mesma classe, ou seja têm o mesmo conteúdo intervalar, certamente são características importantes para a sonoridade deste enlace. Além disso, também é possível construir um ciclo baseado na cadeia <**PL**> com membros da cc. (014). Ele é um ciclo octatônico (a soma das classes de soma de todos os conjuntos da cadeia forma uma escala OCT₀₁) e pode ser visto na fig. 1-8.2b.

Certamente, as duas abordagens podem oferecer vantagens para adaptar os conceitos da TnR às diversas ou, até mesmo, a todas classes de conjunto, e esta pesquisa leva ambas em conta. Contudo, para atingir alguns de meus objetivos nas análises dos capítulos seguintes, foi necessário ampliar o escopo das duas abordagens. No caso da primeira, aquela que considera o enlace entre conjuntos de diferentes classes por parcimônia, foi necessário expandir para conjuntos que não fossem o resultado de um empilhamento de terças. Além disso, também foi vantajoso considerar que a condução de voz parcimoniosa é um caso especial de condução entre conjuntos que sejam membros de classe de soma vizinhas, ou seja, que é uma das possibilidades de deslocamento de classes de intervalo 1 no espaço de classes de altura. No caso da abordagem que considera o enlace entre membros de uma mesma classe por inversão contextual, mesmo que não seja por um caminho de condução de voz parcimoniosa, foi necessário criar um sistema de rótulos que pudesse relacionar qualquer inversão contextual. É verdade que, com a generalização dos conceitos das transformações feito por Straus, detalhada no item anterior, elas podem ser aplicadas a qualquer classe de altura. Contudo, nesta abordagem, o contexto da inversão tem de ser um intervalo (para as transformações **P**, **L** e **R**) ou ao menos uma classe de altura (para as transformações **P'**, **L'** e **R'**) que seja comum aos dois conjuntos relacionados. Desta maneira, um membro de uma classe de conjunto só pode ser relacionado por inversão contextual a seis outros membros, ou seja, metade das relações de inversão possíveis em uma classe de conjunto não tem rótulo para esse tipo de operação. Vimos na fig. 1-7.5 do item anterior como as seis transformações relacionam o tricorde [0,1,4] a outros seis membros da cc. (014) e, na fig. 1-8.2, como uma cadeia de transformações poder gerar um enlace a partir desse mesmo tricorde, seguindo por conjuntos com duas classes de altura em comum. Contudo, a figura seguinte mostra exemplos de sequências com membros da classe (014) relacionadas por inversão e que não contêm sons em comum. Ela mostra mais um exemplo do *Concerto Para Nove*

Instrumentos, op. 24 de Anton Webern⁵⁰, as 9 formas da série dodecafônica utilizadas nos primeiros 16 compassos do primeiro movimento:

The figure displays nine musical staves, each representing a different form of the dodecahedral series used in the first 16 measures of the first movement of Webern's *Instrumentos, op. 24*. The staves are labeled as follows:

- a) m. 1-3 (P₁)
- b) m. 4-5 (Rl₂)
- c) m. 6-7 (Rl₁)
- d) m. 7-8 (P₀)
- e) m. 9-10 (l₀)
- f) m. 11-13 (l₃)
- g) m. 11-13 (RP₃)
- h) m. 13-16 (RP₄)
- i) m. 14-16 (l₆)

Each staff shows the pitch classes of the notes, with brackets and arrows indicating the intervals and hexachords (HEX) used in the series. The instruments playing each note are indicated below the notes.

Fig. 1-8.3: as 9 formas da série dodecafônica do *Concerto Para Nove Instrumentos, op. 24* de Anton Webern utilizada nos primeiros 16 compassos do primeiro movimento (VISCONTI, 2018, p. 22, fig. 4).

⁵⁰ Esse exemplo foi usado originalmente em VISCONTI, 2018, p. 22, fig. 4.

Todas as 9 formas da série dodecafônica do primeiro movimento do *Concerto Para Nove Instrumentos, op. 24* mostradas na figura 1-7.3 estão segmentadas em quatro membros da classe de conjunto (014)⁵¹, relacionados por inversão e sempre com um coeficiente ímpar. Por se tratar de uma série dodecafônica, estes membros da cc. (014) em sequência não possuem nenhuma classe de alturas em comum, e portanto não se relacionam por **P**, **L**, **R**, **P'**, **L'** ou **R'**. Contudo, a figura também mostra como em todas as formas da série a soma das classes de altura dos dois primeiros membros da cc. (014) resultam em uma escala hexatônica, e o mesmo acontece com os dois últimos conjuntos. Essa constante indica que os conjuntos devem ser relacionados por inversão contextual, mas, por não terem nenhuma classe de altura em comum, essa relação não pode ser demonstrada por um rótulo de transformação neorriemanniana. Este é um exemplo de passagem musical em que são necessários novos rótulos para estabelecer relações de inversão contextual.

Para poder descrever situações desse tipo, desenvolvi uma maneira de rotular as inversões contextuais a partir de um eixo no *clock face*, e não por uma classe de altura ou intervalo em comum entre os dois conjuntos (VISCONTI, 2018). Já é tradicional no ensino da teoria musical representar a operação de inversão I_n com eixos tração no *clock face*, sendo que inversão I_0 tem o eixo passando sempre sobre as classes de altura 0 e 6, e a inversão I_1 tem o eixo passando sempre entre as classes de altura 0 e 1 e 6 e 7, e assim por diante como mostra a figura a seguir:

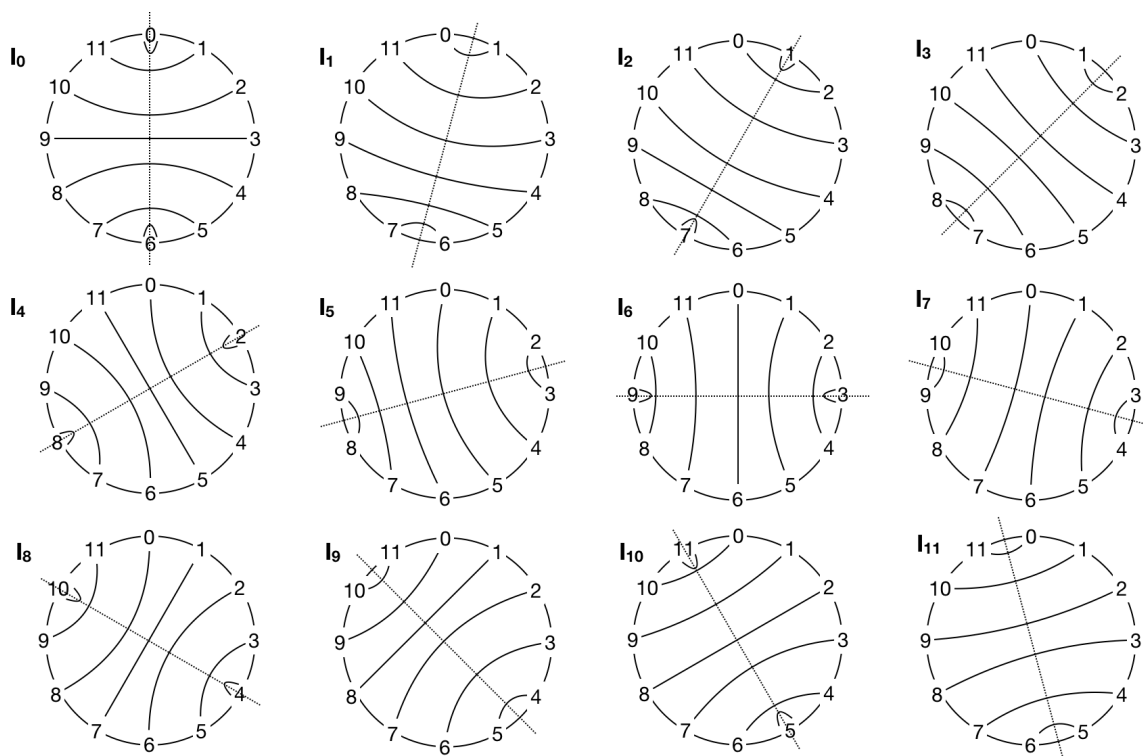


Fig. 1-8.4: as as 12 operações de inversão I_n representadas pelos eixos no *clock face* (VISCONTI, 2018, p. 18, fig. 1).

⁵¹ Esta segmentação segue a escolha de instrumentação usada por Webern.

A diferença dos eixos de inversão I_n mostrados na figura anterior para os eixos de inversão contextual é que estes não têm posição fixa no *clock face* e se movimentam seguindo as classes de altura dos dois conjuntos que relacionam. Para observar os eixos de inversão contextual, deve-se reduzir os dois conjuntos relacionados por eles com a equivalência OPC, ou seja, às suas formas normais. Toda vez que se reduz dois membros de um mesmo conjunto relacionados por inversão às suas formas normais, uma delas será mais compacta à esquerda⁵². Chamarei esta forma normal de A e a menos compacta de B⁵³. Por exemplo, quando relaciono os conjuntos [2,5,9] e [8,0,3] chamarei de A a forma normal do primeiro por ser mais compacta à esquerda, enquanto a segunda forma normal será a B; entre os conjuntos [8,e,0] e [6,7,t] a forma normal do segundo será a A e a do primeiro será B pelo mesmo motivo.

A posição do eixo de inversão contextual que relaciona dois conjuntos que não são inversivamente simétricos é sempre espelhada em relação à primeira classe de conjunto da forma normal A e a última da forma normal B. Essa posição muda de acordo com os conjuntos. Assim como os eixos da operação de inversão I_n , existem 12 eixos de inversão contextual que podem mapear dois conjuntos. Eu irei rotulá-los com letras maiúsculas em negrito da seguinte forma:

- **A** é o eixo de inversão contextual que passa sobre a primeira classe de altura da forma normal A e, ao mesmo tempo, sobre a última classe de altura da forma normal B;
- **B** é o eixo de inversão contextual que passa meio semitom acima da primeira classe de altura da forma normal A e, ao mesmo tempo, meio semitom abaixo da última classe de altura da forma normal B;
- **C** é o eixo de inversão contextual que passa um semitom acima da primeira classe de altura da forma normal A e, ao mesmo tempo, um semitom abaixo da última classe de altura da forma normal B;
- **D** é o eixo de inversão contextual que passa um semitom e meio acima da primeira classe de altura da forma normal A e, ao mesmo tempo, um semitom e meio abaixo da última classe de altura da forma normal B;
- **E** é o eixo de inversão contextual que passa dois semitons acima da primeira classe de altura da forma normal A e, ao mesmo tempo, dois semitons abaixo da última classe de altura da forma normal B;

⁵² A não ser que os conjuntos sejam inversivamente simétricos, nesse caso nenhuma das duas formas normais será mais compacta.

⁵³ Essa nomenclatura segue a tabela de classe de conjuntos de Solomon (Disponível em: <http://solomonmusic.net/pcsets.htm>) que divide as formas primas em A e B com a equivalência OPTC.

- **F** é o eixo de inversão contextual que passa dois semitons e meio acima da primeira classe de altura da forma normal A e, ao mesmo tempo, dois semitons e meio abaixo da última classe de altura da forma normal B;

- **G** é o eixo de inversão contextual que passa três semitons acima da primeira classe de altura da forma normal A e, ao mesmo tempo, três semitons abaixo da última classe de altura da forma normal B;

- **H** é o eixo de inversão contextual que passa três semitons e meio acima da primeira classe de altura da forma normal A e, ao mesmo tempo, três semitons e meio abaixo da última classe de altura da forma normal B;

- **I** é o eixo de inversão contextual que passa quatro semitons acima da primeira classe de altura da forma normal A e, ao mesmo tempo, quatro semitons abaixo da última classe de altura da forma normal B;

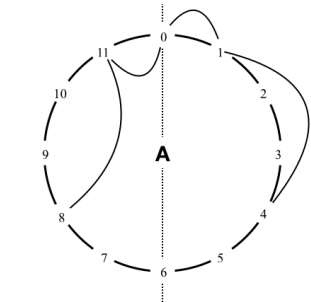
- **J** é o eixo de inversão contextual que passa quatro semitons e meio acima da primeira classe de altura da forma normal A e, ao mesmo tempo, quatro semitons e meio abaixo da última classe de altura da forma normal B;

- **K** é o eixo de inversão contextual que passa cinco semitons acima da primeira classe de altura da forma normal A e, ao mesmo tempo, cinco semitons abaixo da última classe de altura da forma normal B;

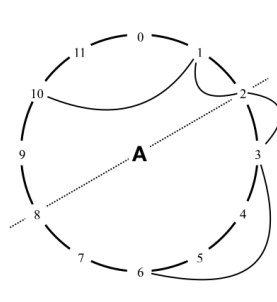
- **L** é o eixo de inversão contextual que passa cinco semitons e meio acima da primeira classe de altura da forma normal A e, ao mesmo tempo, cinco semitons e meio abaixo da última classe de altura da forma normal B;

Como os eixos de inversão contextual são posicionados em relação às classes de altura das formas normais dos conjuntos que relacionam, eles não são fixos no *clock face* como os eixos da operação de inversão I_n , e giram de acordo com os dois conjuntos. A próxima figura traz exemplos dos eixos **A**, **D**, **G** e **J** mapeando conjuntos de diversas cardinalidades. Nos exemplos, as classes de altura dos conjuntos da forma normal A estão sempre conectadas por linhas desenhadas fora do círculo, enquanto as classes da forma normal B estão conectadas pelas linhas que passam por dentro dele d:

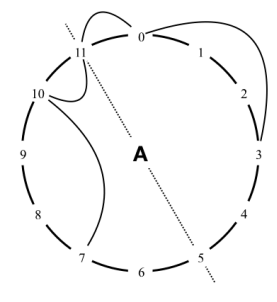
a) **A** mapeando membros da cc. (014)



Forma Normal A \xleftrightarrow{A} Forma Normal B
[0,1,4] \leftrightarrow [8,e,0]

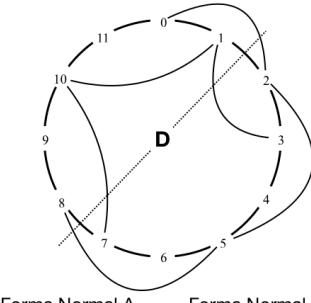


Forma Normal \xleftrightarrow{A} Forma Normal B
[2,3,6] \leftrightarrow [t,1,2]

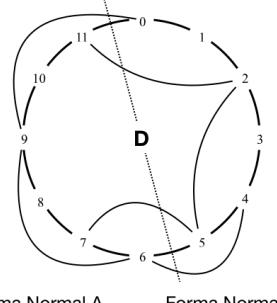


Forma Normal A \xleftrightarrow{A} Forma Normal B
[e,0,3] \leftrightarrow [7,t,e]

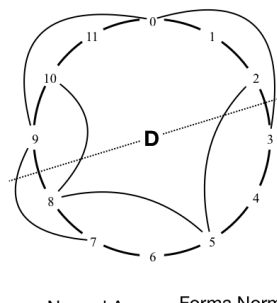
b) **D** mapeando membros da cc. (0258)



Forma Normal A \xleftrightarrow{D} Forma Normal B
[0,2,5,8] \leftrightarrow [7,t,1,3]

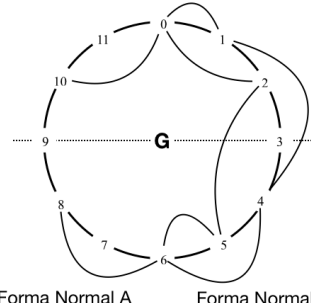


Forma Normal A \xleftrightarrow{D} Forma Normal B
[4,6,9,0] \leftrightarrow [e,2,5,7]

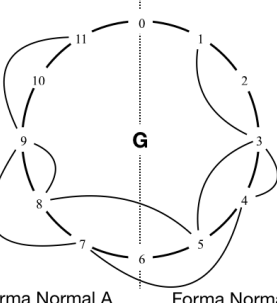


Forma Normal A \xleftrightarrow{D} Forma Normal B
[7,9,0,3] \leftrightarrow [2,5,8,t]

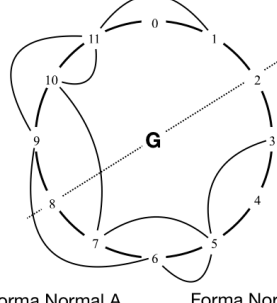
c) **G** mapeando membros da cc. (01468)



Forma Normal A \xleftrightarrow{G} Forma Normal B
[0,1,4,6,8] \leftrightarrow [t,0,2,5,6]

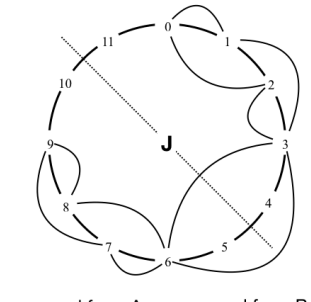


Forma Normal A \xleftrightarrow{G} Forma Normal B
[3,4,7,9,e] \leftrightarrow [1,3,5,8,9]

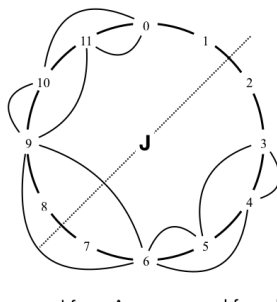


Forma Normal A \xleftrightarrow{G} Forma Normal B
[5,6,9,e,1] \leftrightarrow [3,5,7,t,e]

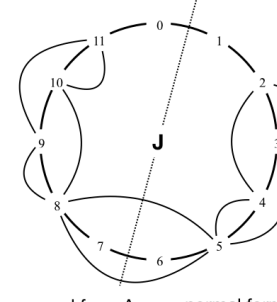
d) **J** mapeando membros da cc. (013679)



normal form A \xleftrightarrow{J} normal form B
[0,1,3,6,7,9] \leftrightarrow [0,2,3,6,8,9]



normal form A \xleftrightarrow{J} normal form B
[3,4,6,9,t,0] \leftrightarrow [3,5,6,9,e,0]



normal form A \xleftrightarrow{J} normal form B
[2,3,5,8,9,e] \leftrightarrow [2,4,5,8,t,e]

Fig. 1-8.5: exemplos dos eixos **A**, **D**, **G** e **J** mapeando membros das cc. (014), (0258), (01468) e (013679), respectivamente (VISCONTI, 2018, p. 24, fig. 5).

Como todas as classes de conjuntos sem simetria inversiva têm 24 membros (grupo 1 da tab. 1-2.1), sendo 12 membros com formas normais A e 12 com formas normais B, há 144 possibilidades de relacioná-los por inversão contextual, 12 com cada um dos eixos. Para facilitar a

determinação destas inversões contextuais, construí tabelas que mostram os eixos de todas estas 144 relações. A seguir, a tabela que mostra os eixos de inversão contextual entre os membros da cc. (014):

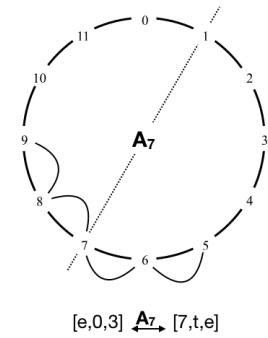
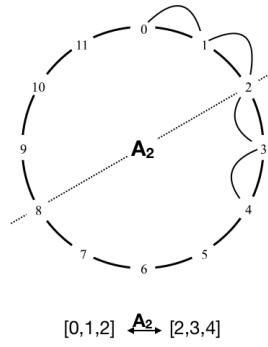
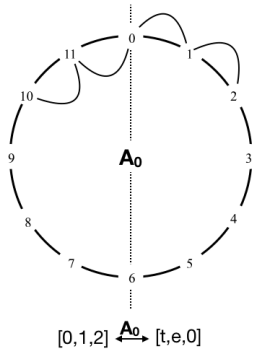
Posição dos eixos de inversão contextual entre todos os membros da cc. (014)

[0,1,4]		[8,e,0]	[0,1,4]		[t,1,2]	[0,1,4]		[0,3,4]	[0,1,4]		[2,5,6]	[0,1,4]		[4,7,8]	[0,1,4]		[6,9,t]
[1,2,5]		[9,0,1]	[1,2,5]		[e,2,3]	[1,2,5]		[1,4,5]	[1,2,5]		[3,6,7]	[1,2,5]		[5,8,9]	[1,2,5]		[7,t,e]
[2,3,6]		[t,1,2]	[2,3,6]		[0,3,4]	[2,3,6]		[2,5,6]	[2,3,6]		[4,7,8]	[2,3,6]		[6,9,t]	[2,3,6]		[8,e,0]
[3,4,7]		[e,2,3]	[3,4,7]		[1,4,5]	[3,4,7]		[3,6,7]	[3,4,7]		[5,8,9]	[3,4,7]		[7,t,e]	[3,4,7]		[9,0,1]
[4,5,8]		[0,3,4]	[4,5,8]		[2,5,6]	[4,5,8]		[4,7,8]	[4,5,8]		[6,9,t]	[4,5,8]		[8,e,0]	[4,5,8]		[t,1,2]
[5,6,9]	A	[1,4,5]	[5,6,9]	C	[3,6,7]	[5,6,9]	E	[5,8,9]	[5,6,9]	G	[7,t,e]	[5,6,9]	I	[9,0,1]	[5,6,9]	K	[e,2,3]
[6,7,t]		[2,5,6]	[6,7,t]		[4,7,8]	[6,7,t]		[6,9,t]	[6,7,t]		[8,e,0]	[6,7,t]		[t,1,2]	[6,7,t]		[0,3,4]
[7,8,e]		[3,6,7]	[7,8,e]		[5,8,9]	[7,8,e]		[7,t,e]	[7,8,e]		[9,0,1]	[7,8,e]		[e,2,3]	[7,8,e]		[1,4,5]
[8,9,0]		[4,7,8]	[8,9,0]		[6,9,t]	[8,9,0]		[8,e,0]	[8,9,0]		[t,1,2]	[8,9,0]		[0,3,4]	[8,9,0]		[2,5,6]
[9,t,1]		[5,8,9]	[9,t,1]		[7,t,e]	[9,t,1]		[9,0,1]	[9,t,1]		[e,2,3]	[9,t,1]		[1,4,5]	[9,t,1]		[3,6,7]
[t,e,2]		[6,9,t]	[t,e,2]		[8,e,0]	[t,e,2]		[t,1,2]	[t,e,2]		[0,3,4]	[t,e,2]		[2,5,6]	[t,e,2]		[4,7,8]
[e,0,3]		[7,t,e]	[e,0,3]		[9,0,1]	[e,0,3]		[e,2,3]	[e,0,3]		[1,4,5]	[e,0,3]		[3,6,7]	[e,0,3]		[5,8,9]
[0,1,4]		[9,0,1]	[0,1,4]		[e,2,3]	[0,1,4]		[1,4,5]	[0,1,4]		[3,6,7]	[0,1,4]		[5,8,9]	[0,1,4]		[7,t,e]
[1,2,5]		[t,1,2]	[1,2,5]		[0,3,4]	[1,2,5]		[2,5,6]	[1,2,5]		[4,7,8]	[1,2,5]		[6,9,t]	[1,2,5]		[8,e,0]
[2,3,6]		[e,2,3]	[2,3,6]		[1,4,5]	[2,3,6]		[3,6,7]	[2,3,6]		[5,8,9]	[2,3,6]		[7,t,e]	[2,3,6]		[9,0,1]
[3,4,7]		[0,3,4]	[3,4,7]		[2,5,6]	[3,4,7]		[4,7,8]	[3,4,7]		[6,9,t]	[3,4,7]		[8,e,0]	[3,4,7]		[t,1,2]
[4,5,8]		[1,4,5]	[4,5,8]		[3,6,7]	[4,5,8]		[5,8,9]	[4,5,8]		[7,t,e]	[4,5,8]		[9,0,1]	[4,5,8]		[e,2,3]
[5,6,9]	B	[2,5,6]	[5,6,9]	D	[4,7,8]	[5,6,9]	F	[6,9,t]	[5,6,9]	H	[8,e,0]	[5,6,9]	J	[t,1,2]	[5,6,9]	L	[0,3,4]
[6,7,t]		[3,6,7]	[6,7,t]		[5,8,9]	[6,7,t]		[7,t,e]	[6,7,t]		[9,0,1]	[6,7,t]		[e,2,3]	[6,7,t]		[1,4,5]
[7,8,e]		[4,7,8]	[7,8,e]		[6,9,t]	[7,8,e]		[8,e,0]	[7,8,e]		[t,1,2]	[7,8,e]		[0,3,4]	[7,8,e]		[2,5,6]
[8,9,0]		[5,8,9]	[8,9,0]		[7,t,e]	[8,9,0]		[9,0,1]	[8,9,0]		[e,2,3]	[8,9,0]		[1,4,5]	[8,9,0]		[3,6,7]
[9,t,1]		[6,9,t]	[9,t,1]		[8,e,0]	[9,t,1]		[t,1,2]	[9,t,1]		[0,3,4]	[9,t,1]		[2,5,6]	[9,t,1]		[4,7,8]
[t,e,2]		[7,t,e]	[t,e,2]		[9,0,1]	[t,e,2]		[e,2,3]	[t,e,2]		[1,4,5]	[t,e,2]		[3,6,7]	[t,e,2]		[5,8,9]
[e,0,3]		[8,e,0]	[e,0,3]		[t,1,2]	[e,0,3]		[0,3,4]	[e,0,3]		[2,5,6]	[e,0,3]		[4,7,8]	[e,0,3]		[6,9,t]

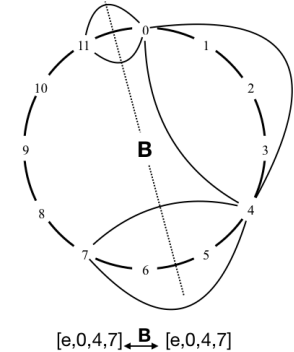
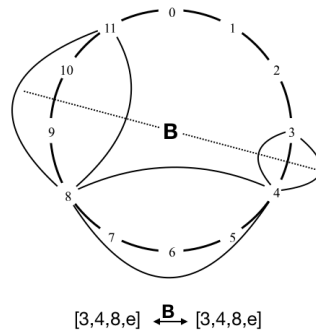
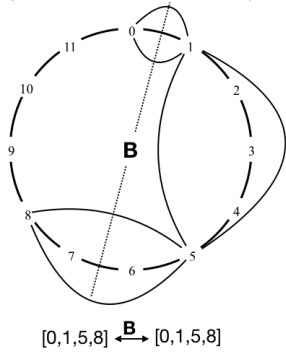
Tab. 1-8.1: todos os membros da cc. (014) relacionados pelos eixos de inversão contextual (VISCONTI, 2018, p. 25, tab. 1).

Em conjuntos que têm simetria inversiva (grupos 2 e 3 da tab. 1-2.1, com exceção da cc. 6-30) os 12 eixos de inversão simétrica mapeiam pares de conjuntos que também se relacionam por transposição e que, portanto, não possuem formas normais A e B. Devido a isso, a posição de qualquer eixo de inversão contextual relativa à primeira classe de altura da forma normal de um conjunto será espelhada na última classe do mesmo conjunto, o que resulta, em alguns casos, em um mesmo eixo que pode mapear um conjunto a dois outros. Por exemplo, o eixo **A** mapeia o conjunto [0,1,2] em [t,e,0], pois ele passa sobre a primeira classe de altura de sua forma normal, mas o mesmo eixo também pode mapear [0,1,2] em [2,3,4], uma vez que passa sobre a primeira classe de altura da forma normal do segundo conjunto. Para diferenciar estas duas relações, usarei A_0 para rotular o eixo que mapeia [0,1,2] em [t,e,0], pois ele passa sobre a classe de altura 0 no *clock face*, e A_2 para rotular o eixo que mapeia [0,1,2] em [2,3,4], pois ele passa sobre a classe de altura 2. É possível observar na figura a seguir alguns exemplos dos eixos de inversão contextual relacionando membros de classe de conjuntos com simetria inversiva.

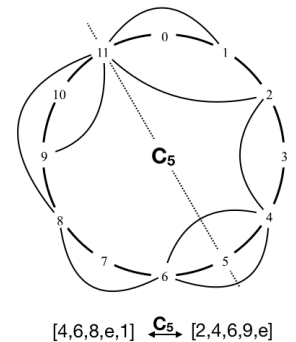
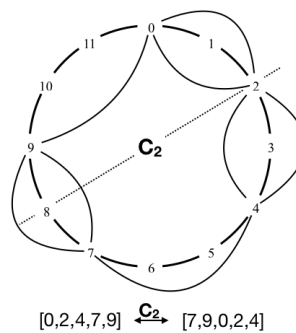
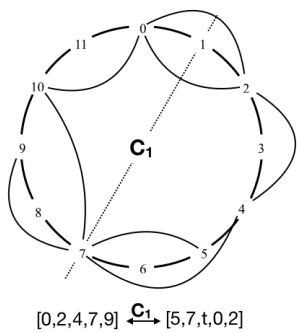
a) **A** mapeando membros da cc. (012)



b) **B** mapeando membros da cc. (0158)



c) **C** mapeando membros da cc. (02479)



d) **D** mapeando membros da cc. (012678)

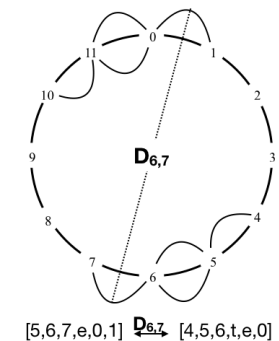
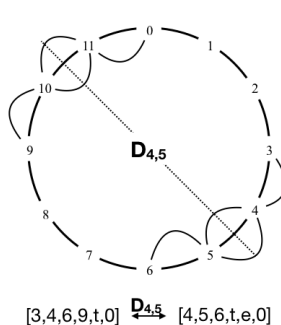
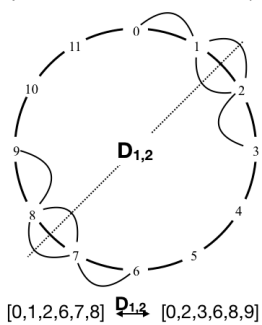


Fig. 1-8.6: exemplos dos eixos **A**, **B**, **C** e **D** mapeando membros das cc. (012), (0158), (02479) e (012678), respectivamente (VISCONTI, 2018, p. 26, fig. 6).

Classes de conjunto com simetria inversiva podem ter 12, 6, 4, 3 ou 2 membros, dependendo se há a interação com a simetria transpositiva ou não. Por serem classes de conjuntos com menor número de membros, e porque um único membro pode se conectar a dois outros, as

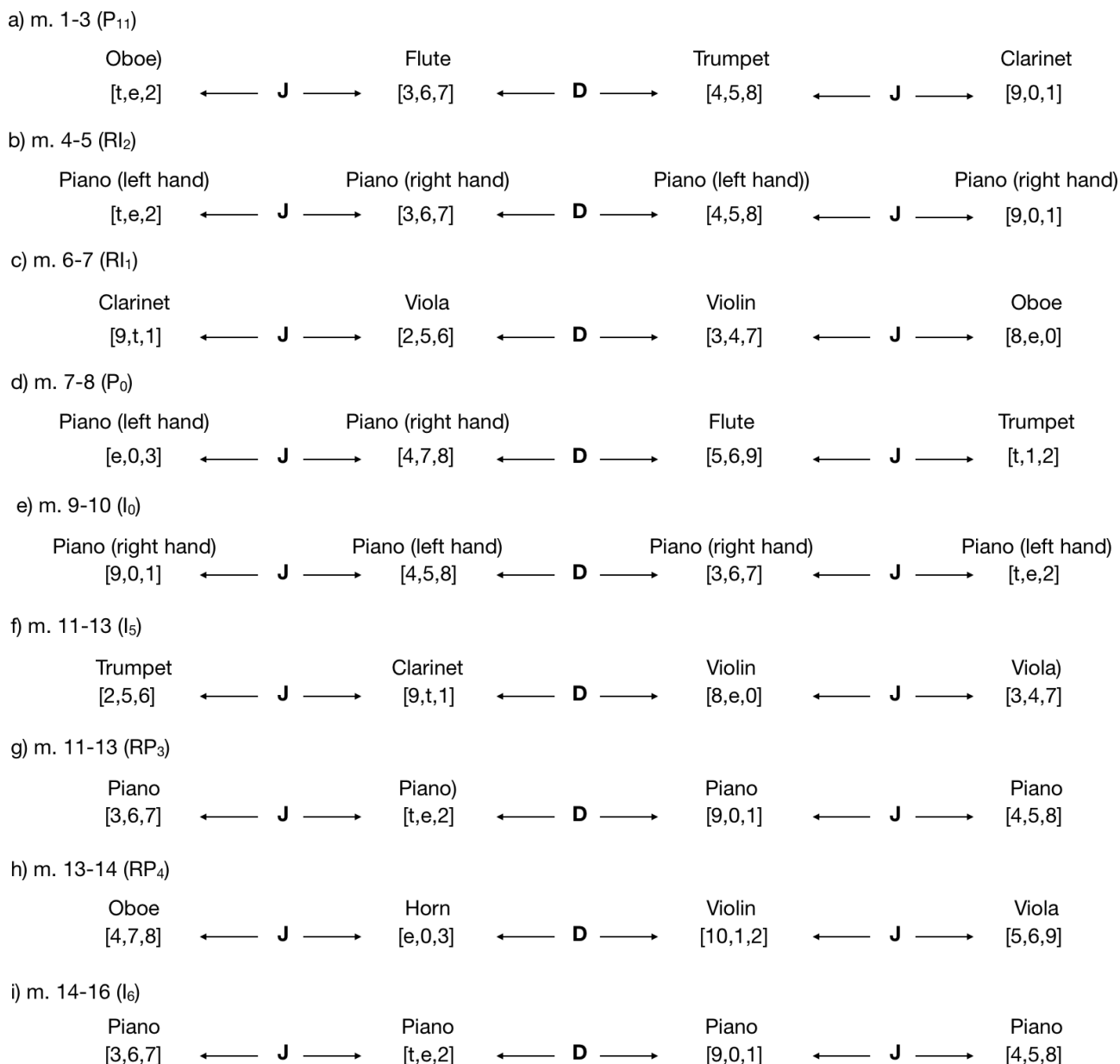
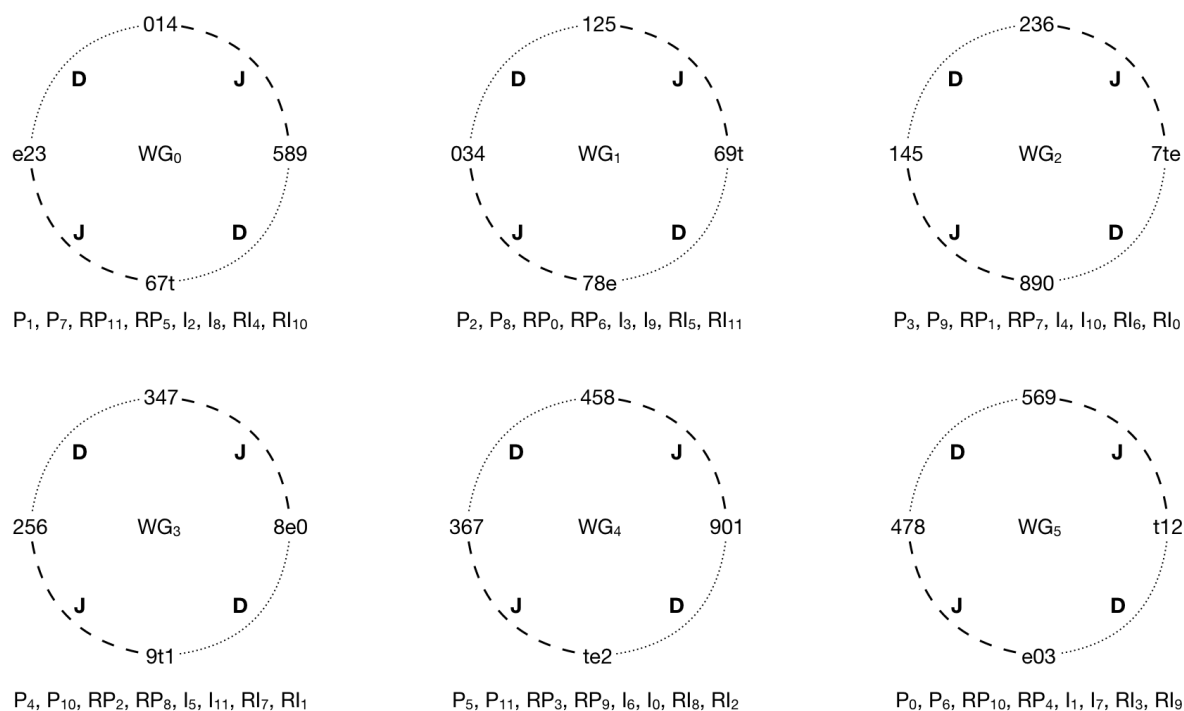


Fig. 1-8.7: todas as formas da série dodecafônica utilizadas nos 16 primeiros compassos do *Concerto Para Nove Instrumentos, op. 24*, de Anton Webern, são uma sequência de inversões contextuais com os eixos **J**, **D** e **J** (VISCONTI, 2018, p. 28, fig. 7).

Pode-se ver na figura anterior como o primeiro par de membros da cc. (014) se relaciona pelo eixo **J**, o segundo par pelo eixo **D** e o terceiro par se relaciona novamente pelo eixo **J** (ver na tab. 1-8.1). Como o último membro de cada forma se relaciona com o primeiro, também pelo eixo **D**, cada forma da série é um ciclo com a cadeia <**DJ**>. Baseado nessas formas da série, é possível montar um grafo com seis ciclos com os membros da cc. (014) induzidos por <**DJ**>. Eu chamei este grafo de Grafo Webern (VISCONTI, 2018, p. 27) e cada um de seus ciclos será numerado de acordo com a primeira classe de altura do conjunto em seu polo norte, assim: o ciclo WG₀ tem os conjuntos [0,1,4], [5,8,9], [6,7,t] e [e,2,3]; o ciclo WG₁ tem os conjuntos [1,2,5], [6,9,t], [7,8,e] e [0,3,4]; o ciclo WG₂ tem os conjuntos [2,3,6], [7,t,e], [8,9,0] e [1,4,5]; o ciclo WG₃ tem os

conjuntos [3,4,7], [8,e,0], [9,t,1] e [2,5,6]; o ciclo WG_4 , tem os conjuntos [4,5,8], [9,0,1], [t,e,2] e [3,6,7]; e o ciclo WG_5 tem os conjuntos [5,6,9], [t,1,2], [e,0,3] e [4,7,8]. Os membros da cc. (014) de cada um dos ciclos são o conteúdo de 8 formas da série do primeiro movimento do *Concerto* (estas formas estão listadas abaixo de cada ciclo na Fig. 1-8.7), pois a série pode iniciar no membro ao norte, ao leste, ao sul ou ao oeste do ciclo e seguir no sentido horário ou anti-horário. Veja na figura 1-7.8a o Grafo Webern e como cada ciclo se relaciona com as formas da série que estão na matriz mostrada em 1-7.8b:

a) six cycles with members of sc. (014) induced by <DJ> chain.



b) matrix for Webern's *Concerto*

	l ₀	l ₁₁	l ₃	l ₄	l ₈	l ₇	l ₉	l ₅	l ₆	l ₁	l ₂	l ₁₀	
P ₀	0	11	3	4	8	7	9	5	6	1	2	10	RP ₁₀
P ₁	1	0	4	5	9	8	10	6	7	2	3	11	RP ₁₁
P ₉	9	8	0	1	5	4	6	2	3	10	11	7	RP ₇
P ₈	8	7	11	0	4	3	5	1	2	9	10	6	RP ₆
P ₄	4	3	7	8	0	11	1	9	10	5	6	2	RP ₂
P ₅	5	4	8	9	1	0	2	10	11	6	7	3	RP ₃
P ₃	3	2	6	7	11	10	0	8	9	4	5	1	RP ₁
P ₇	7	6	10	11	3	2	4	0	1	8	9	5	RP ₅
P ₆	6	5	9	10	2	1	3	11	0	7	8	4	RP ₄
P ₁₁	11	10	2	3	7	6	8	4	5	0	1	9	RP ₉
P ₁₀	10	9	1	2	6	5	7	3	4	11	0	8	RP ₈
P ₂	2	1	5	6	10	9	11	7	8	3	4	0	RP ₀
	Rl ₂	Rl ₁	Rl ₅	Rl ₆	Rl ₁₀	Rl ₉	Rl ₁₁	Rl ₇	Rl ₈	Rl ₃	Rl ₄	Rl ₀	

Fig. 1-8.8: a) o Grafo Webern com seis ciclos induzidos por <DJ>; b) a matriz com as 48 formas da série do primeiro movimento do *Concerto Para Nove Instrumentos, op. 24*, de Anton Webern (VISCONTI, 2018, p. 30, fig. 8).

A Fig. 1-8.9 mostra um espaço com esses ciclos onde é possível ver em uma linha do tempo a sequência de conjuntos e das formas da série do começo do *Concerto*. É possível ver nesse espaço que todas as as formas da série do início do *Concerto* são divididas em apenas três ciclos: WG₃, WG₄ e WG₅. A peça inicia com o oboé tocando as notas do conjunto ao sul de WG₄, seguido pela flauta, trompete e clarinete, que seguem pelos conjuntos do mesmo ciclo no sentido anti-horário. Os conjuntos da primeira e da segunda forma da série (cc. 1-5) são do mesmo ciclo (WG₄); entre os cc. 6-10 as formas da série que usam os três ciclos são ouvidas em sequência; e nos 6 compassos finais, os ciclos são ouvidos simultaneamente em pares (WG₃ com WG₄, entre os cc. 11-13, e WG₅ com WG₄, entre os cc. 13-16). Na figura também está indicado qual o eixo de inversão contextual que ocorre entre uma forma e outra da série:

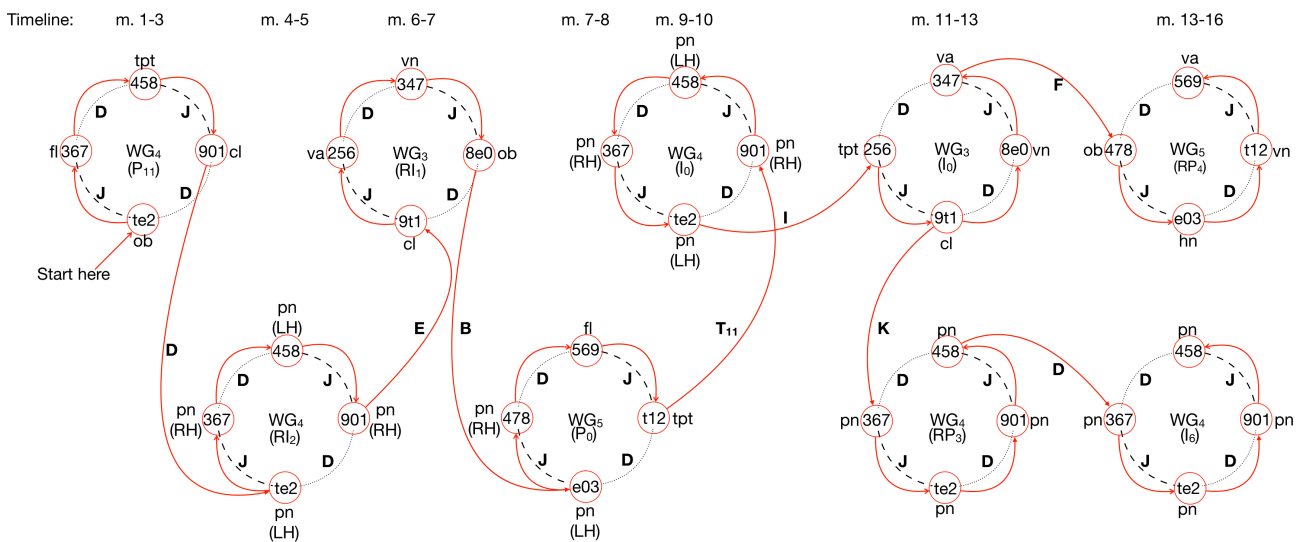


Fig. 1-8.9: o espaço que mostra a sequência das formas da série dos primeiros 16 compassos do primeiro movimento do *Concerto Para Nove Instrumentos, op. 24* de Anton Webern (VISCONTI, 2018, p. 31, fig. 9).

Agora será mostrado um exemplo de análise de uma passagem com membros de uma classe de conjunto com simetria inversiva, uma passagem da seção B do *Estudo No 10* de Villa-Lobos, cc. 21-56. Como já comentei anteriormente, em classes de conjunto com simetria inversiva as inversões contextuais sempre coincidem com alguma transposição. Em uma análise anterior que fiz dessa peça (VISCONTI, 2016, pp. 83-94) mencionei a grande recorrência de membros da cc. (0257) que haviam sido operados por transposição nas duas camadas distintas que são apresentadas nessa seção: a primeira camada, que é mais aguda em ostinato de semicolcheias; e a segunda, com uma melodia grave e com ritmos mais longos. Em uma outra análise que fiz dessa mesma passagem (VISCONTI, 2018, pp. 32-34), ao invés de me concentrar nas operações de transposição, descrevi as mesmas conexões com os rótulos dos eixos de inversão contextual. Nesta análise, dividi essa

passagem em duas partes: a primeira ocorre entre os cc. 21-43, em que as duas camadas soam simultaneamente, e a segunda ocorre entre os cc. 43-56, em que a textura inicialmente diminui para apenas uma camada e se divide novamente em duas nos cinco compassos finais. A figura a seguir traz a linha do tempo da primeira parte (cc. 21-43), que mostra como os conjuntos se relacionam por inversão contextual em uma mesma camada (em sequência) e entre elas (simultaneamente). É possível notar que entre todos os conjuntos, o único que não é membro da cc. (0257) é o último da primeira camada (cc. 40-43):

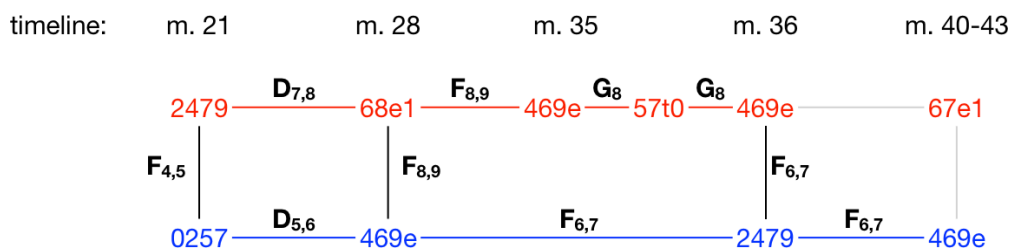


Fig. 1-8.10: linha do tempo que mostra a relação dos conjuntos entre os cc. 21-43 do *Estudo Nº 10*, de Villa-Lobos, por inversão contextual. As formas normais e linhas vermelhas representam a primeira camada, enquanto em azul representam a segunda (VISCONTI, 2018, p. 33, fig. 13).

Na Fig. 1-8.10 a primeira camada tem seus conjuntos e linhas de conexão por eixo de inversão contextual em vermelho, enquanto a segunda camada está representada em azul; as linhas de conexão preta mostram a relação entre conjuntos de mesma classe em duas camadas diferentes e a linha cinza representa a interação entre conjuntos de classes diferentes. Pode-se notar como há maior recorrência das inversões contextuais dos eixos **D** e **F** e, por isso, eu construí um grafo induzido pela cadeia <DF> de forma semelhante ao que fiz com os conjuntos do *Concerto* de Webern. Contudo, pelo fato de tanto **D** quanto **F** conectarem um membro da cc. (0257) a dois outros (ver tab. 1-7.2), todos os membros podem fazer parte de diversos ciclos induzidos por <DF> em um grafo tridimensional com dois componentes em forma de octaedro, mostrado na figura seguinte:

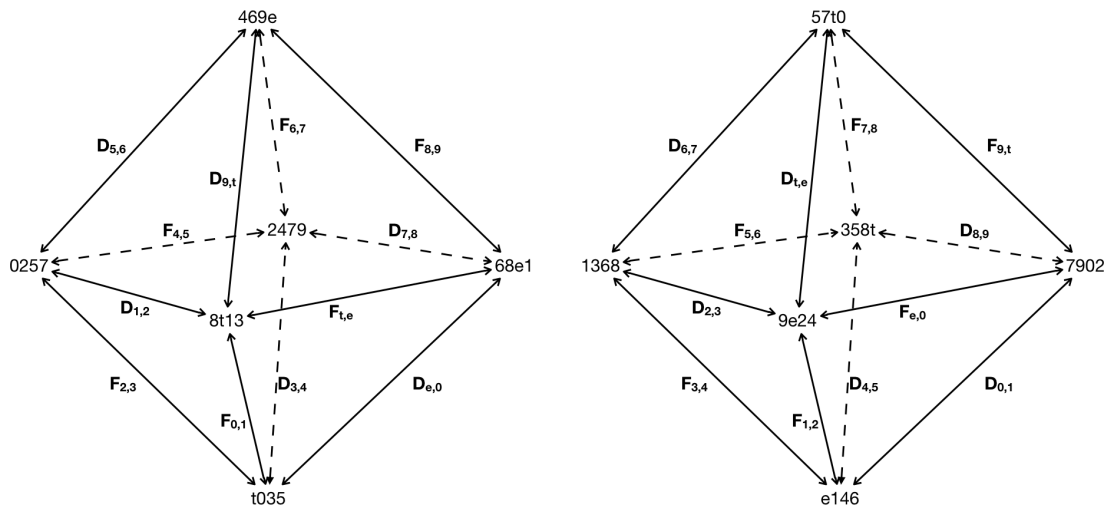


Fig. 1-8.11: grafo com dois componentes em forma de octaedro, que mostra todas as conexões induzidas por $\langle DF \rangle$ dos membros da cc. (0257) (VISCONTI, 2018, p. 33, fig. 14).

Na figura anterior, cada membro da cc. (0257) se conecta com quatro outros por duas inversões contextuais com o eixo **D** e duas com o **F**, gerando, assim, a figura dos dois octaedros. É possível utilizar esse grafo como um espaço para mostrar o caminho das conexões por inversão contextual utilizado nos conjuntos entre os cc. 21-36, mostradas na Fig. 1-8.10⁵⁴. Veja esse caminho na figura a seguir:

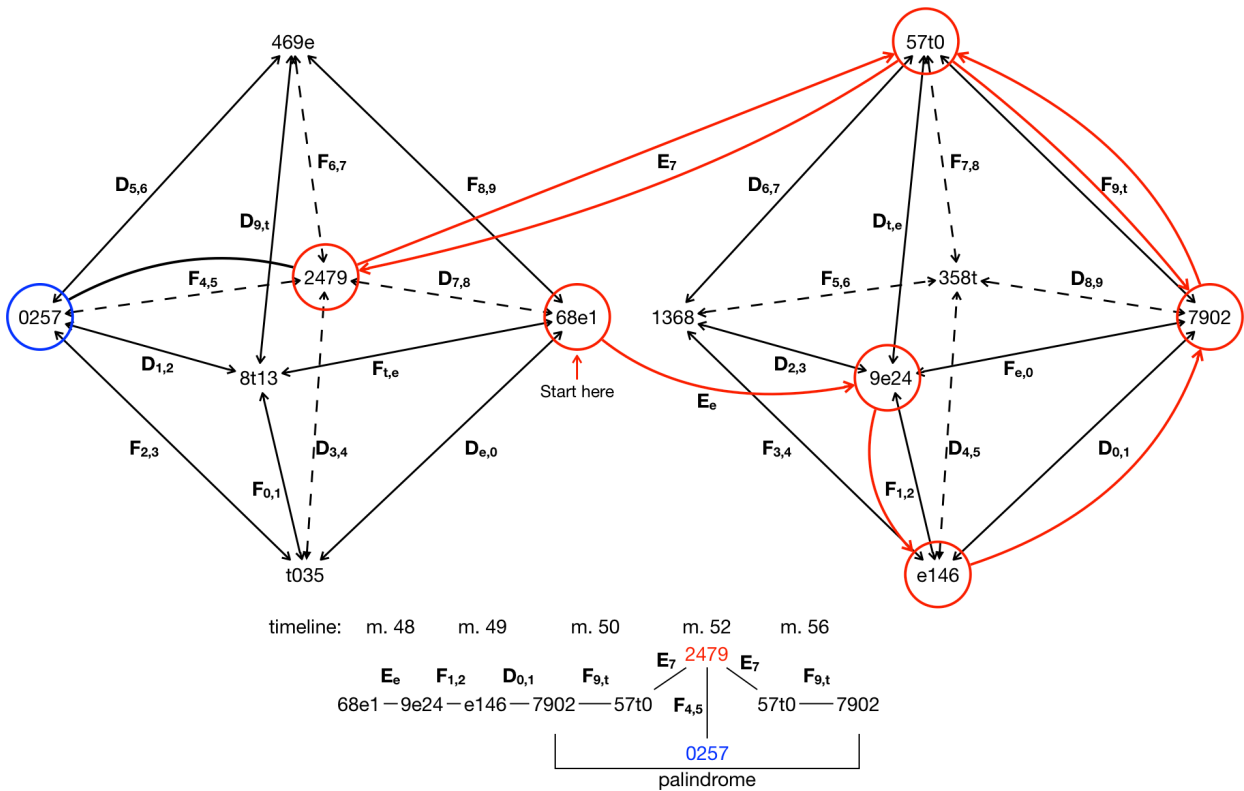



Fig. 1-8.12: caminho das conexões dos membros da cc. 21-36 do *Estudo Nº 10* (VISCONTI, 2018, p. 33, fig. 14). 

⁵⁴ Excluímos os últimos compassos desse segmento porque há a interação do conjunto [6,7,e,1] que não é membro da cc. (0257) como os demais.

9. Teoria dos grafos

Vimos no item 6 como os grafos são extremamente importantes para a teoria neoriemanniana. Eles também têm um papel decisivo para as análises deste trabalho, mas como grande parte das peças que nos propomos a analisar utiliza conjuntos de cardinalidade e classes diferentes das tríades e das tétrades utilizadas nos grafos neoriemannianos, será necessário construir novos grafos que, embora alguns sejam baseados nos modelos originais, têm um conteúdo diferente em relação aos conjuntos. Além disso, será necessário construir grafos inteiramente diferentes dos modelos neoriemannianos, nos quais muitas vezes as conexões não serão feitas nem por parcimônia nem por inversão contextual. Assim, neste último item do capítulo, serão analisados resumidamente alguns conceitos da teoria dos grafos que foram utilizados neste trabalho, além de exemplos de grafos construídos com diversos tipos de conjuntos.

Segundo Cláudio Lucchesi, "Grafos podem ser representados por diagramas em que cada vértice é representado por um ponto e cada aresta por uma linha ligando os pontos que representam seus extremos" (LUCCHESI, 1979, p. 1). A criação da teoria dos grafos é creditada a Leonhard Euler com sua resolução para o famoso problema das sete pontes de Königsberg em 1736, que consistia em saber "se era possível atravessar cada uma das sete pontes exatamente uma vez e retornar ao seu ponto de partida⁵⁵" (WILSON, 1996, p. 31, tradução minha). Euler construiu um grafo como o da Fig. 1-9.1, em que as sete hastes representam as pontes e os quatro vértices, as porções de terra por elas interligadas. Assim, ele provou que tal feito era impossível:

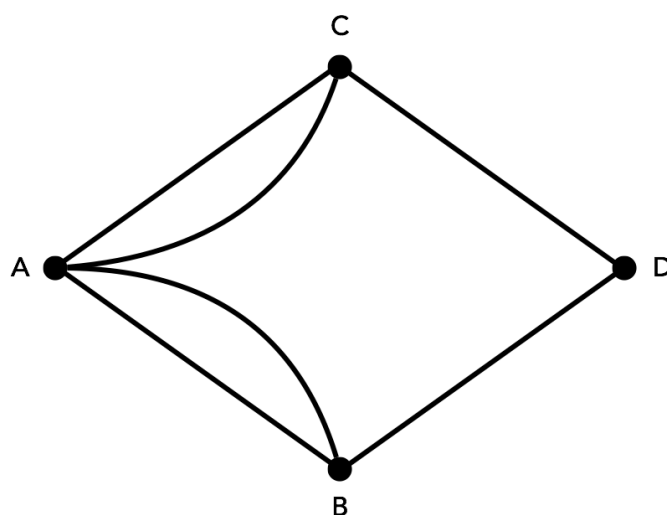


Fig. 1-9.1: grafo representando o problema das sete pontes de Königsberg (WILSON, 1996, p. 31, fig. 6.5).

⁵⁵ [whether you can cross each of the seven bridges in Fig. 6.4 exactly once and return to your starting point] (WILSON, 1996, p. 31, tradução minha)

Desde então, a teoria dos grafos se desenvolveu em diversas áreas, como na matemática, física, química, biologia, entre muitas outras. Na música também existe uma tradição de demonstrar diversos tipos de relações com grafos. A Tonnetz (fig. 1-7.4), que foi criada pelo próprio Euler em 1739, e o círculo das quintas estão entre os exemplos mais conhecidos. Contudo, foi na teoria neoriemanniana, desenvolvida a partir dos anos 1990, que a teoria dos grafos ganhou destaque, principalmente na abordagem de autores como Jack Douthett, Peter Steinbach, Richard Cohn e Dmitri Tymoczko (apesar deste último não ser considerado propriamente um teórico neoriemanniano).

Existem diversos tipos de grafos: *grafos direcionados*, em que as hastes que relacionam os vértices têm uma direção única; *grafos não direcionados*, em que as hastes relacionam os vértices nas duas direções; *grafos conexos*, em que é possível traçar um caminho entre quaisquer vértices; *grafos não conexos*, em que não é possível estabelecer um caminho entre dois ou mais vértices; *grafos árvore*, em que um vértice do grafo é chamado de raiz. Há muitos outros tipos de grafos, mas esses são os tipos básicos para descrevermos os que usaremos neste trabalho. Na Fig. 1-9.2 há um exemplo de cada um desses tipos:

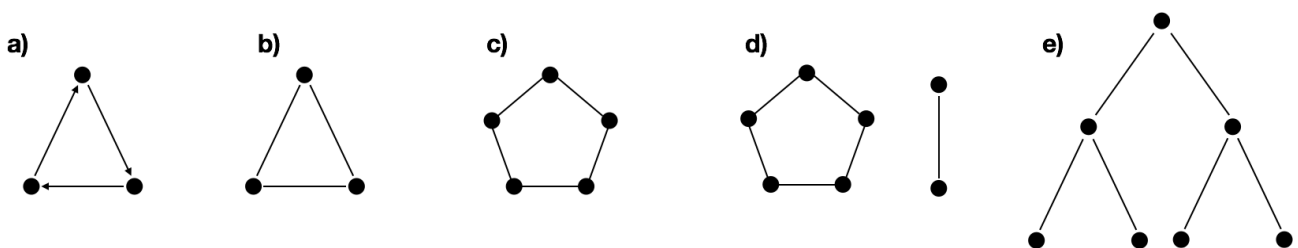


Fig. 1-9.2: a) grafo direcionado, b) grafo não direcionado, c) grafo conexo, d) grafo não conexo, e) grafo árvore.

A ordem de um grafo é o seu número de vértices. O grau de um vértice em um grafo é o número de hastes que encontram esse vértice (TUCKER, 2001, p. 6), como na Fig. 1-9.3, que mostra dois exemplos de grafos de ordem e grau diferentes:

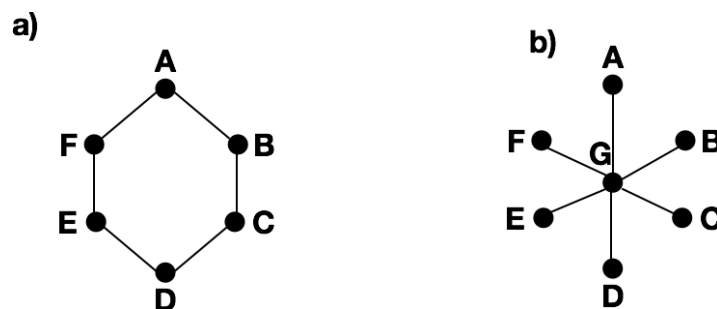


Fig. 1-9.3: a) grafo não direcionado de ordem 6 e grau 2 em cada vértice; b) grafo árvore de grau 7 em que os vértices A, B, C, D E e F têm grau 1 e o vértice G têm grau 6.

Um grafo em que todos os vértices têm o mesmo grau, como o da fig. 1-8.3a, é chamado de *grafo regular*, e um grafo em que os vértices têm diferentes graus, como o da fig. 8-1.3b, é chamado de *grafo irregular*.

Caminho é uma sequência finita em um grafo que alterna vértices e hastes (RUOHONEM, 2013, p.6). Os traçados dos enlaces entre acordes no *Cube Dance*, da análise do Cohn de *Die Zauberharf* (fig. 1-7.16) ou de minha análise do *Estudo nº 12* (fig. 1-7.18), são exemplos de caminho.

"Um caminho é uma *trilha* se todos vértices forem percorridos no máximo uma vez⁵⁶" (RUOHONEM, 2013, p.6). Uma trilha é um *trajeto* se todos os vértices forem visitados no máximo uma vez, exceto possivelmente os vértices inicial e final quando forem iguais. Um trajeto fechado é um *circuito*⁵⁷ (Idem, 2013, p.6).

Os ciclos hexatônicos (fig. 1-7.7) e os octatônicos (fig. 1-7.9) são exemplos de grafos não direcionados regulares de ordem 6 e 8, respectivamente, em que cada vértice tem grau 2 e que formam um circuito. As regiões Weitzmann e as aranhas de Boretz são exemplos de grafos árvore não direcionados irregulares de ordem 7 e 9, respectivamente. O *Cube Dance* é um exemplo de grafo não direcionado irregular (os vértices dos conjuntos alvo têm grau 3 e dos conjuntos pivô têm grau 6) de ordem 28, sobre o qual se pode traçar caminhos, trilhas e trajetos.

Baseados nestas definições da teoria dos grafos, de todas as observações sobre os grafos neoriemannianos feitas no item 6, do conceito de classe de soma visto no item 3 e da divisão das classes de conjuntos apresentada na tabela 1-2.1, serão dados alguns exemplos de construção de novos grafos à maneira das análises dos capítulos seguintes. Irei proceder de duas maneiras: 1) construirei grafos baseados em modelos geométricos preexistentes alterando apenas o conteúdo original; 2) construirei novos modelos geométricos de grafo que podem conter conjuntos de outras cardinalidades e/ou estarem em mod-7.

Começarei criando grafos similares ao HexaCiclos (fig. 1-7.7). Foi visto anteriormente que cada componente deste grafo, os ciclos hexatônicos, é formado por seis conjuntos alvo que se conectam por dois tipos de transformações que mantêm seus membros em duas classes de soma, ou ZVC, vizinhas. Foi visto também que para um conjunto ser alvo de um grafo ele tem de ser membro de uma classe que pertença ao grupo T_n/I_n , em que as operações de simetria ocorrem entre os conjuntos da classe (ver Tab. 1-2.1). Desta maneira, existem 10 classes de tricordes que podem ser conjuntos alvo em um grafo, as sc. (001), (002), (004), (005), (013), (014), (016), (025), (026) e

⁵⁶[A walk is a trail if any edge is traversed at most once] (RUOHONEM, 2013, p.6, tradução minha).

⁵⁷[A trail is a path if any vertice is visited at most once except possibly the initial and terminal vertices when they are the same. A closed path is a circuit] (RUOHONEM, 2013, p.10, tradução minha).

(037), pois são tricordes do grupo T_n/I_n ⁵⁸. Assim, podemos fazer ciclos de inversões contextuais com qualquer um destes conjuntos, basta para isso encontrar as inversões contextuais que mantenham os membros em duas classes de soma vizinhas. A seguir, dois grafos semelhantes ao HexaCiclos, mas que utilizam as sc. (013) e (026):

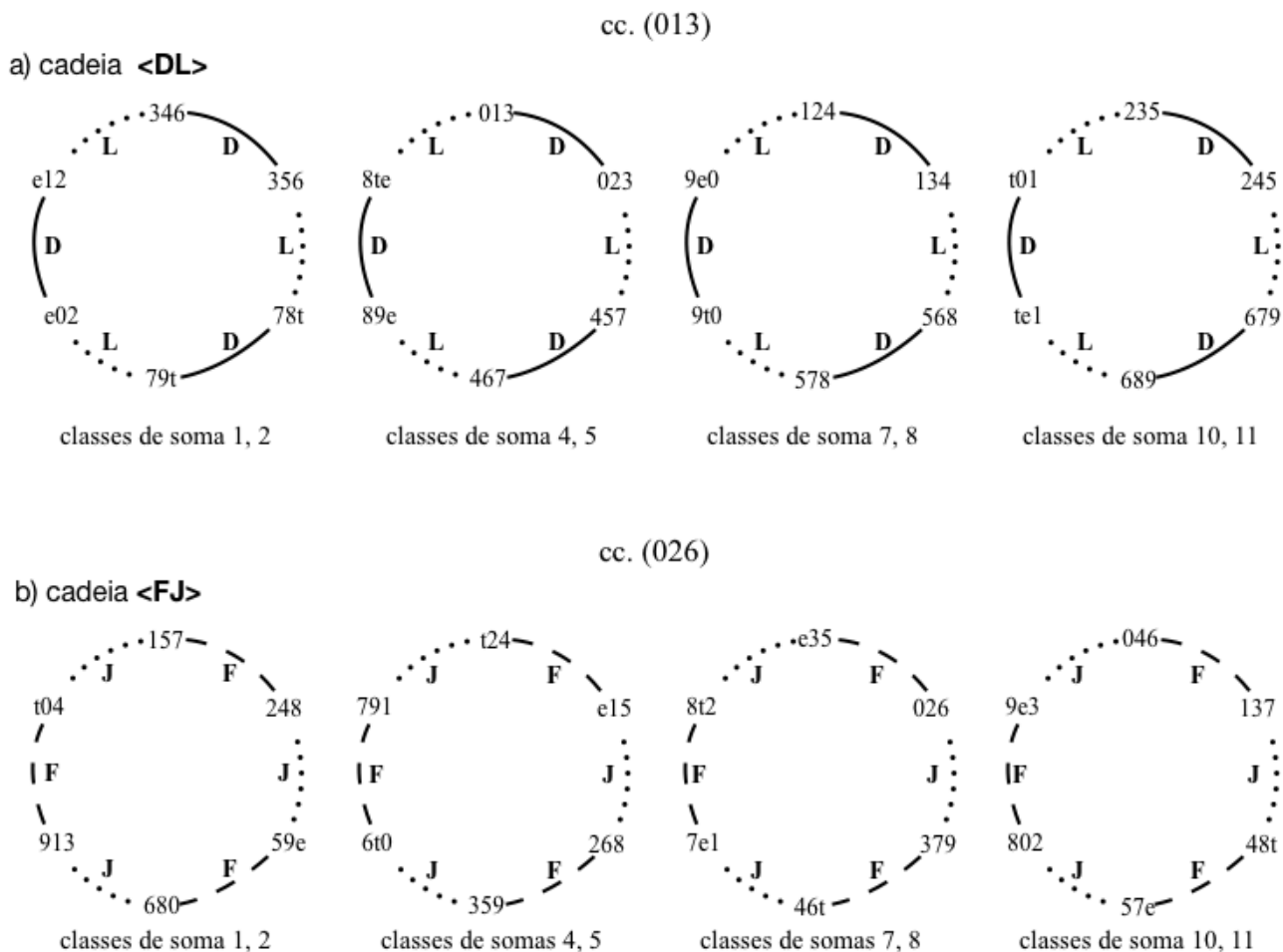


Fig. 1-9.4: a) grafo composto por quatro ciclos com a sc. (013); b) grafo composto por quatro ciclos com a sc. (026) .

A figura anterior mostra dois exemplos de grafos formados por quatro ciclos de tricordes da mesma classe. A Fig. 1-9.4a mostra o grafo composto por quatro ciclos que são cadeias <DL> de eixos de inversão contextual com os membros da cc. (013). A escolha dos eixos **D** e **L** para formar a cadeia dos ciclos se deve porque eles mantêm os conjuntos em duas classes de soma vizinhas, mantendo assim a semelhança com o grafo HexaCiclos (fig. 1-7.7), que é o modelo original. Observe que **D** mantém a parcimônia entre os conjuntos e, por isso, as suas linhas de conexão são contínuas. Contudo, apesar de **L** também manter os membros em classes de soma

⁵⁸ Existem duas exceções que foram excluídas destas listagem, as sc. (003) e (015). Mesmo que estas classes pertençam ao grupo T_n/T_nI , seus membros se distribuem nas ZVC 0, 3, 6, 9, ou seja, classes de soma que não são vizinhas, impedindo que atuem como conjuntos alvo. Durante minhas reuniões de coordenação com o Prof. Straus, ele nomeou estas classes de *Rogue Sets*.

vizinhas, não é uma conexão parcimoniosa e, por isso, suas linhas de conexão são pontilhadas. Com esta cadeia de conexões <DL>, os membros da sc. (013) do primeiro ciclo à esquerda do grafo da fig. 8-1.4a se distribuem entre as classes de soma 1 e 2; os do segundo ciclo se distribuem entre as classes de soma 4 e 5; os do terceiro ciclo se distribuem entre as classes de soma 7 e 8; e os do último ciclo se distribuem entre as classes 10 e 11.

A Fig. 1-9.4b mostra um grafo similar, mas construído com membros da sc. (026). Observe que neste caso, a cadeia de inversões contextuais que mantém os membros distribuídos entre classes vizinhas é <FJ>. Nenhuma destas relações são parcimoniosas e, por isso, as linhas de conexão são tracejadas (**F**) e pontilhadas (**J**). Apesar da falta de parcimoniosidade, os ciclos mantêm o mesmo padrão de distribuição dos membros da sc. (026) em classes de soma vizinhas, observadas nos ciclos do grafo anterior. Veja a seguir uma tabela com as cadeias de inversões contextuais utilizadas para construir grafos semelhantes com todos os conjuntos alvo de cardinalidade 3 (excluindo os *multisets*). Todos estes grafos estão disponíveis no apêndice C:

Classes de Conjuntos Alvo	Cadeia de Eixos
(013)	<DL>
(014)	<DH>
(016)	<BJ>
(025)	<FB>
(026)	<FJ>
(037)	<HD>

Tab. 1-9.1: as inversões contextuais necessárias para construção de cadeias de tricordes.

É possível também construir grafos similares ao de Weitzmann, criado por Cohn (fig. 1-7.13). Viu-se anteriormente que em cada componente deste grafo (as quatro regiões Weitzmann) há conjuntos desempenhando dois papéis: 1) os conjuntos alvo, que são os seis membros da sc. (037); 2) o conjunto pivô, que é o membro da sc. (048), que se conecta parcimoniosamente com todos os conjuntos alvo. Também foi observado que para um conjunto ser pivô de um grafo, ele tem de ser membro de uma classe que pertença ao grupo ST_b (ver Tab. 1-2.1), ou seja, ele tem de ter simetria transpositiva com as operações de simetria agindo sobre um módulo simples (um único intervalo). A única classe de conjunto que pode desempenhar o papel de pivô entre os tricordes é a sc. (048), pois é a única dessa cardinalidade pertencente ao grupo ST_b . Além disso, seus membros se

distribuem pelas classes de soma 0, 3, 6 e 9, o que faz com que a cada região Weitzmann tenha conjuntos que se distribuam entre três classes de soma vizinhas: 11, 0 e 1; 2, 3 e 4; 5, 6 e 7; e 8, 9 e 10. Foi visto anteriormente que há outro grupo de conjuntos que desempenham um papel semelhante ao de pivô, os conjuntos ponte. Um conjunto ponte, apesar de não conectar todos os conjuntos nas duas classes de soma vizinhas a ele, como os pivôs, conectam um subgrupo deles. Além disso, eles são simétricos de classes de conjunto do grupo ST_b , cc. (000) e (006), ou do grupo SI, cc. (012), (024), (027) e (036), e têm a vantagem de seus membros também se distribuírem entre as classes de soma 0, 3, 6 e 9. Para substituir o conjunto pivô de uma região Weitzmann por um conjunto ponte, é necessário adaptar geometricamente o grafo, substituindo o vértice do conjunto no centro por um ciclo no qual os conjuntos pontes se conectam por T_4 . Veja na figura seguinte exemplos deste tipo de grafo utilizando membros da sc. (036) e (027) como conjuntos ponte e os membros da sc. (037) como conjuntos alvo:

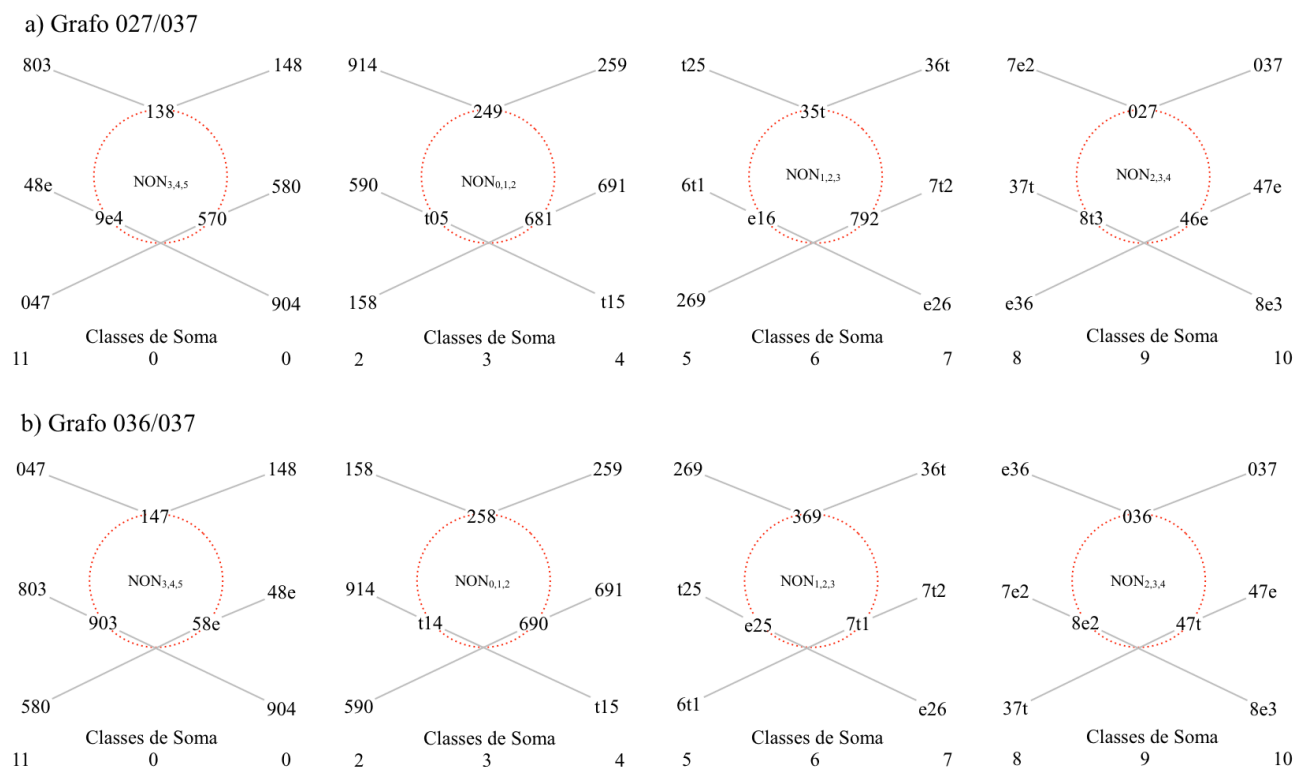
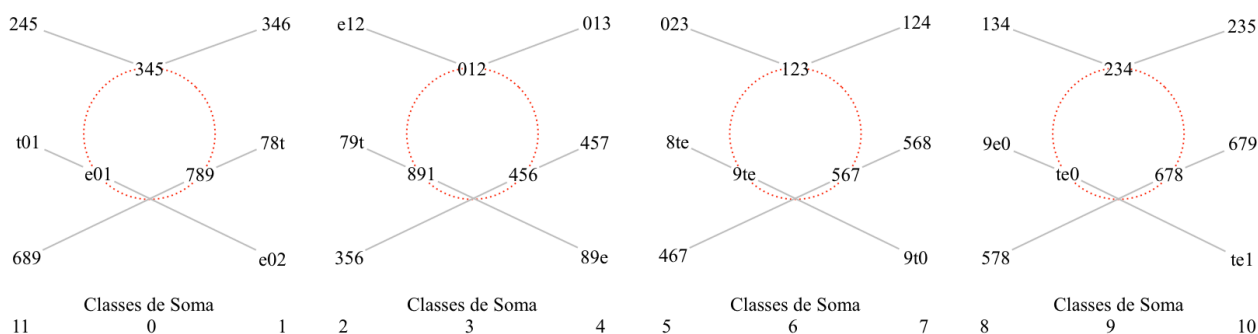


Fig. 1-9.5: a) grafo composto por quatro regiões com membros da sc. (036) como conjuntos ponte e membros da sc. (037) como os conjuntos alvo; b) grafo composto por quatro regiões com membros da sc. (027) como conjuntos ponte e membros da sc. (037) como os conjuntos alvo.

A Fig. 1-9.5 mostra dois grafos similares ao grafo Weitzmann em que se manteve os membros da sc. (037) como conjunto alvo, mas com a substituição de seu vértice raiz, o membro da sc. (048), por um ciclo com três conjuntos pontes relacionados por T_4 . Mesmo com a substituição dos conjuntos pivô pelos conjuntos ponte, cada um dos grafos fica incorporado na escala nonatônica escrita dentro deles (ver no apêndice B as nomenclaturas dos superconjuntos). Na Fig. 1-9.5a os

conjuntos ponte são membros da sc. (036) e na Fig. 1-9.5b os conjuntos ponte são membros da sc. (027). Com os membros destas classes de conjunto são mantidas as duas principais qualidades do grafo de Weitzmann: 1) os conjuntos se distribuem em três classes de soma vizinhas (11, 0 e 1 na primeira região à esquerda; 2, 3 e 4 na segunda; 5, 6 e 7 na terceira; e 8, 9 e 10 na última, em ambos os grafos); 2) todas as conexões são parcimoniosas. Também é importante observar que como os tricordes ponte se relacionam por T_4 , eles permanecem na mesma classe de soma e, portanto, podem se conectar por condução de voz puramente contrária. Se quiser manter a parcimônia entre os conjuntos ponte e os conjuntos alvo é possível montar 12 regiões desse tipo (excluindo os *multisets*): 012/013, 015/014⁵⁹, 024/014, 015/016, 027/016, 015/025, 024/025, 036/026, 015/026, 027/026, 027/037 e 036/027. Veja na figura a seguir exemplos de grafos das regiões 012/013 e 024/014:

a) Região 012/013



b) Região 024/014

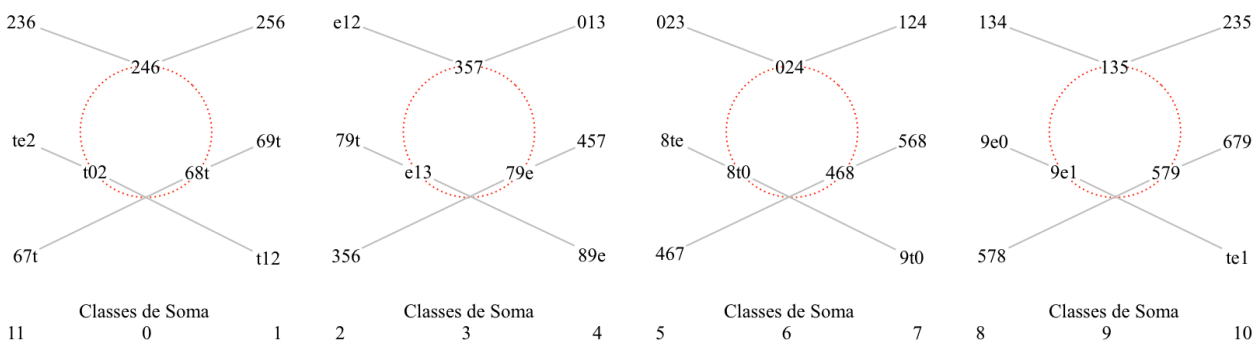


Fig. 1-9.6: a) grafo composto por quatro regiões com membros da sc. (012) como conjuntos ponte e membros da sc. (013) como os conjuntos alvo; b) grafo composto por quatro regiões com membros da sc. (024) como conjuntos ponte e membros da sc. (014) como os conjuntos alvo. Nos dois grafos o superconjunto é o agregado das 12 alturas⁶⁰.

No apêndice D estão os grafos de todas as regiões nas quais os conjuntos pontes se conectam parcimoniosamente aos conjuntos alvo. Também seria possível construir grafos em que as

⁵⁹ A inclusão da cc. (015) como conjunto ponte configura uma exceção, visto que esta classe não é simétrica e, portanto, pertence ao grupo T_n/I_n . Contudo, esta é a única classe não simétrica entre os tricordes na qual seus membros se distribuem entre as classes de soma 0, 3, 6 e 9 e, por isso, tem a capacidade de cumprir o papel de ponte entre membros de tricordes que sejam conjunto alvo.

⁶⁰ Não utilizarei nenhuma nomenclatura dentro dos grafos em que o agregado das 12 alturas é superconjunto.

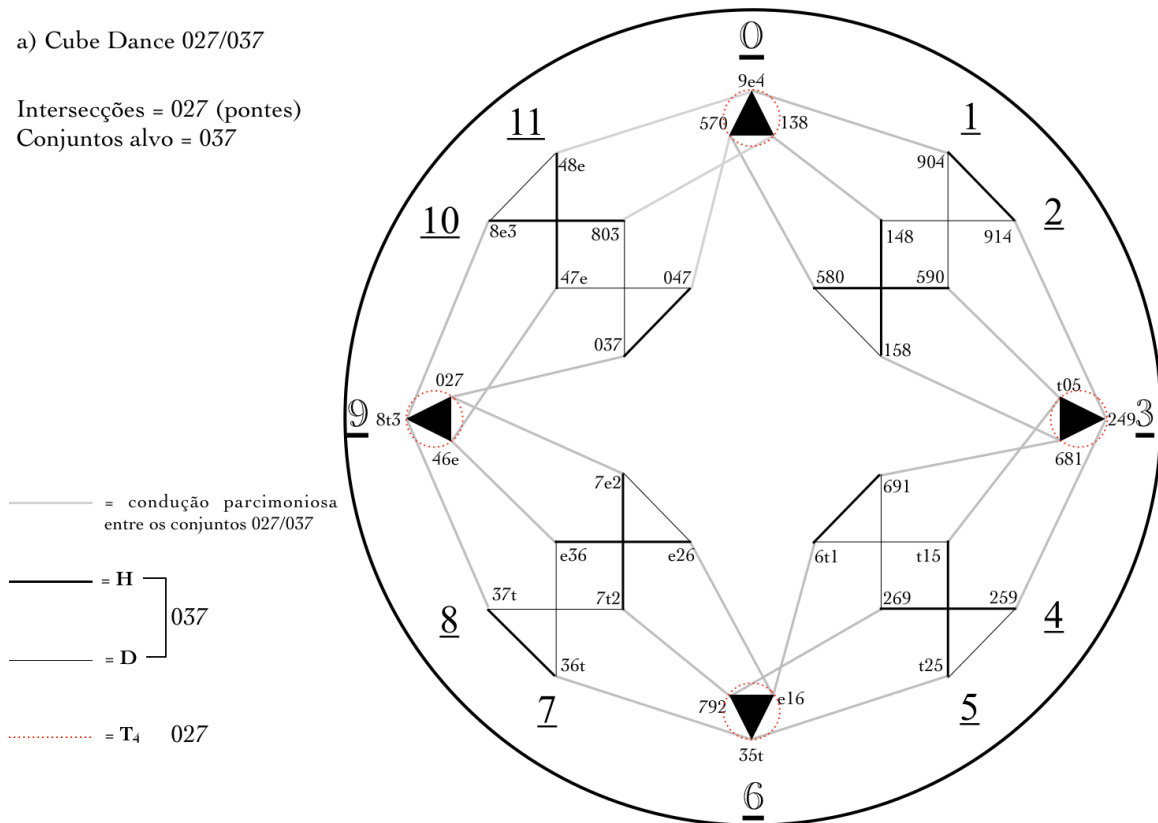
conexões entre os conjuntos ponte e os conjunto alvo não fossem parcimoniosas, desde que se mantivesse a lógica das soma de classe vizinhas. Assim, é possível construir grafos similares ao grafo Weitzmann utilizando qualquer combinação envolvendo as sc. (001), (002), (004), (005), (013), (014), (016), (025), (026) e (037), além dos conjuntos alvo e as sc. (000), (006), (012), (024), (027), (036) e (048), conjuntos ponte e pivô.

Como os ciclos hexatônicos e as regiões Weitzmann são subgrafos no *Cube Dance*, a construção de variações desses grafos abre a possibilidade de construir também variações de *Cube Dances*. Foi observado na fig. 1-7.14 como o *Cube Dance* tradicional é um grafo não direcionado irregular de ordem 28 que utiliza como conjunto alvo os membros da sc. (037) e como conjunto pivô, os membros da sc. (048). Dessa forma, o *Cube Dance* tradicional, que passará a ser chamado daqui para frente de *Cube Dance* 048/037⁶¹, é um grafo em que todos os membros se distribuem pelas doze ZVC e todas as conexões entre eles são parcimoniosas. Existem mais dois grafos desse tipo com estas duas mesmas qualidades: o *Cube Dance* 036/037 e o *Cube Dance* 027/037. Em ambos os casos, os conjuntos pivô posicionados nas intersecções dos cubos foram substituídos por conjuntos ponte, o que faz com que a mesma adaptação no modelo geométrico usada nos grafos das fig. 1-8.5 e 1-8.6 seja usada nestes grafos, e os vértices das intersecções sejam substituídos por ciclos. Estes dois grafos estão na figura a seguir:

⁶¹ Para nomear os diversos *Cube Dances* ou outros grafos de modelos unificados usarei sempre a forma prima (sem os parênteses) da classes de conjunto com os membros posicionados nas intersecções dos cubos separada por barra da forma prima da classe de conjunto dos conjuntos alvo.

a) Cube Dance 027/037

Intersecções = 027 (pontes)
Conjuntos alvo = 037



b) Cube Dance 036/037

Intersecções = 036 (bridges)
Conjuntos alvo = 037

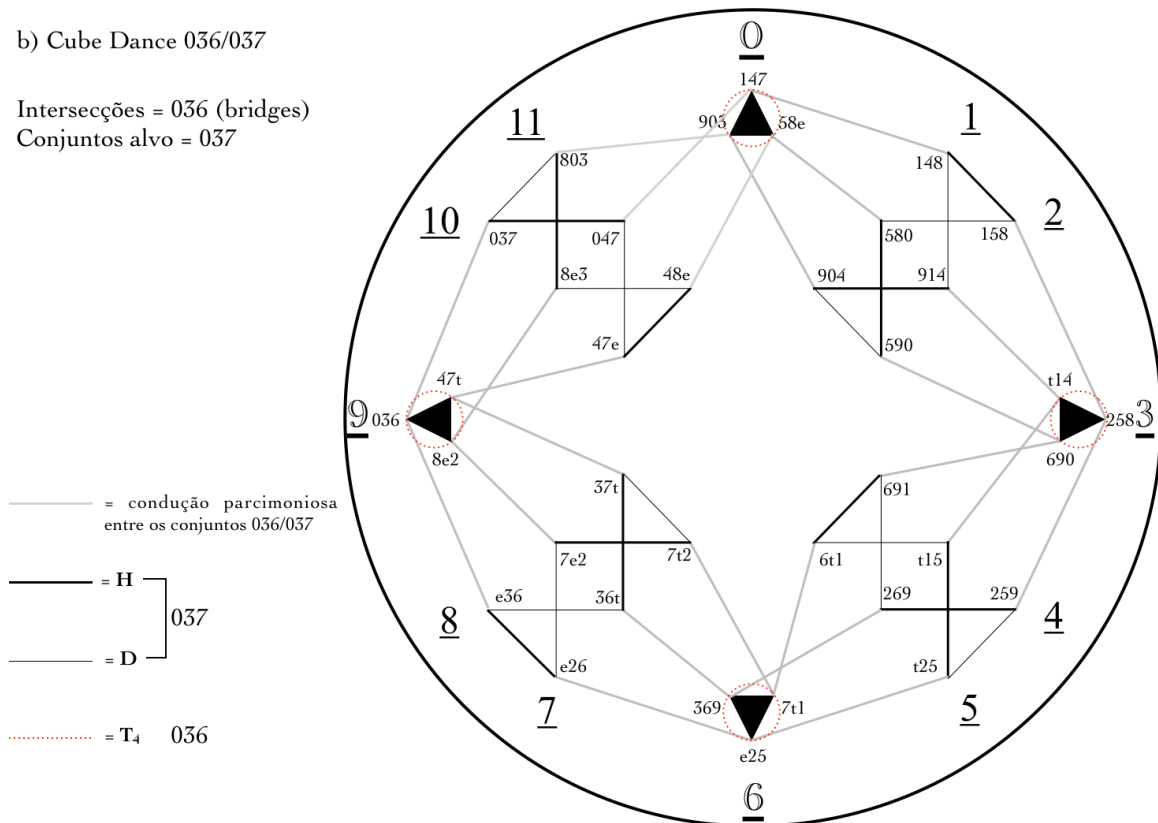


Fig. 1-9.7: a) Cube Dance 027/037; b) Cube Dance 036/037.

Observe na fig. 1-9.7 como os dois novos *Cube Dances* mantêm todas as conexões parcimoniosas, seja entre um membro de um conjunto ponte e um do conjunto alvo (linhas contínuas cinzas), seja entre dois membros do conjunto alvo (linhas contínuas pretas). É possível

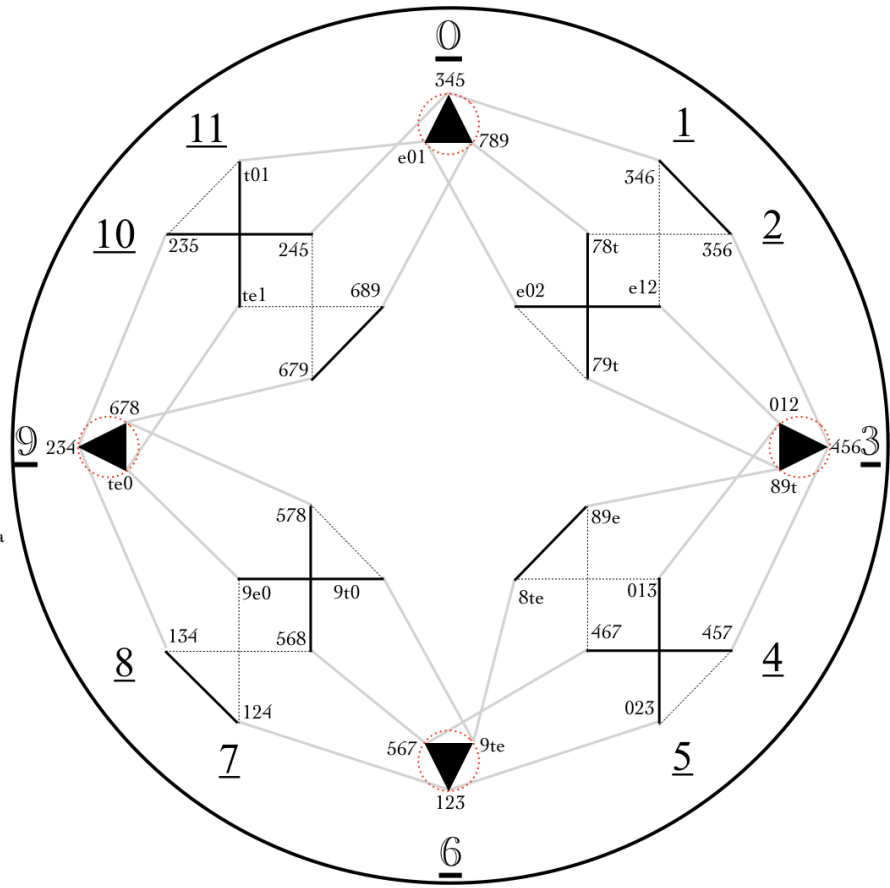
notar também como os rótulos de transformações neorriemannianas **P** e **L** entre membros da cc. (037) foram substituídos pelos rótulos **H** e **D** dos eixos de inversão contextual, a fim de incluir estes grafos que usam a classe de tríades consonantes como conjunto alvo em minha generalização do *Cube Dance* e dos demais grafos.

É possível construir também *Cube Dances* nos quais as conexões entre os membros do conjunto alvo sejam com a condução de voz por semitom (mantendo, assim, a lógica das ZVC), mas não parcimoniosas. A figura seguinte mostra os *Cube Dances* 012/013 e 027/026. O primeiro utiliza como um de seus subgrafos os ciclos da fig. 1-9.4a, enquanto o segundo utiliza como um de seus subgrafos os ciclos da fig. 1-9.4b. Nos dois casos as conexões entre os conjuntos pivô e os conjuntos alvos são parcimoniosas.

a) Cube Dance 012/013

Intersecções = 012 (bridges)
 Conjuntos alvo = 013

— = condução parcimoniosa entre os conjuntos 012/013
 — = D
 - - - = L
 - - - = T₄



b) Cube Dance 027/026

Intersecções = 027 (bridges)
 Conjuntos alvo = 026

— = condução parcimoniosa entre os conjuntos 027/026
 - - - = F
 - - - = J
 - - - = T₄

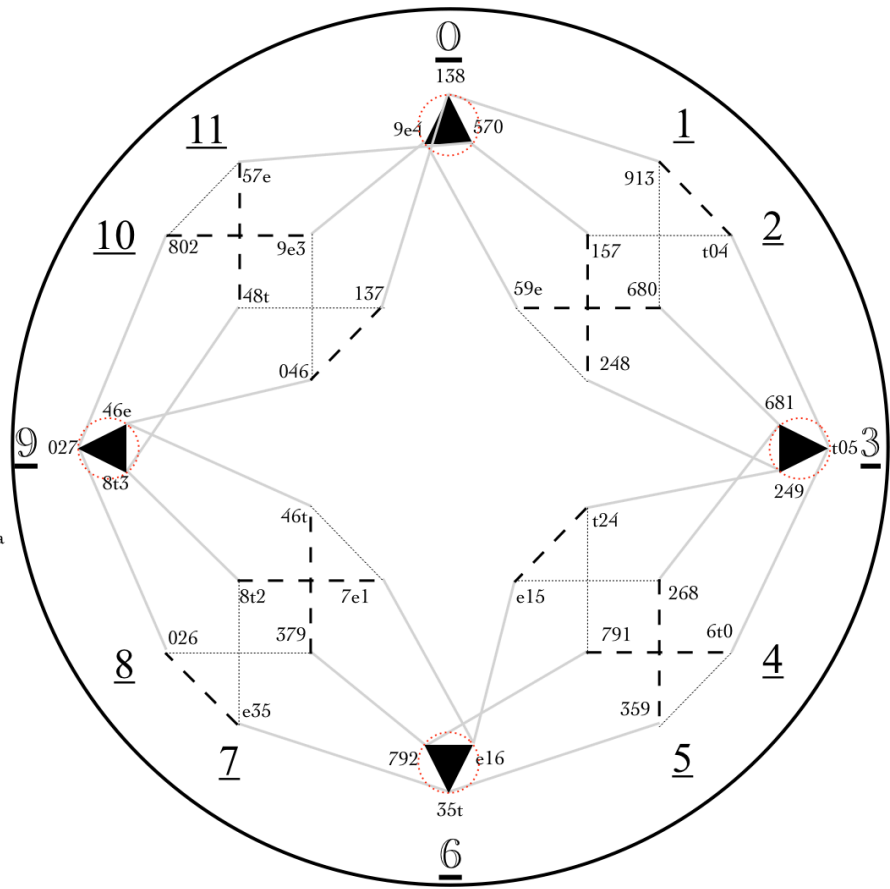


Fig. 1-8.8: a) Cube Dance 012/013; b) Cube Dance 027/026.

É possível observar na fig. 1-8.8a que o *Cube Dance* 012/013 tem como subgrafos os quatro ciclos com membros da cc. (013) induzidos pela cadeia <DL> (nas ZVC 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10 e 11) e os quatro grafos da região 012/013 (Fig. 1-9.6). Já a fig. 1-8.8b mostra que o *Cube Dance* 027/026 tem como subgrafos os quatro ciclos com membros da cc. (026) induzidos pela cadeia <FJ> e os quatro grafos da região 027/026 (ver no apêndice D).

Seguindo esta lógica, é possível construir 13 diferentes grafos de *Cube Dances* (excluindo os *multisets*), cada um utilizando membros de duas classe de conjunto. A tabela a seguir mostra um catálogo destes *Cube Dances* que fornece as seguintes informações: coluna 1, nome do *Cube Dance*; coluna 2, ordem (número de vértices); coluna 3, os conjuntos (pivô ou ponte) que estão nas intersecções; coluna 4, os conjuntos alvo do grafo; coluna 5, os subgrafos I do *Cube Dance*; coluna 6, os subgrafos II do *Cube Dance*⁶². Todos estes grafos podem ser vistos no apêndice E.

⁶² Na tabela, o subgrafo I é sempre aquele que inclui apenas os conjunto alvo (nas ZVC 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10 e 11), enquanto o subgrafo II é sempre aquele que inclui os conjuntos das intersecções.

Cube Dance	Ordem	intersecções	Conjuntos Alvo	Subgrafo I	Subgrafo II
012/013	36	cc. (012)	cc. (013)	ciclos de membros da cc. (013) induzidos por <DL>	grafos da região 012/013
015/014	48	cc. (015)	cc. (014)	ciclos de membros da cc. (014) induzidos por <DH>	ciclos de membros da cc. (015) induzidos por <AE>
024/014	36	cc. (024)	cc. (014)	ciclos de membros da cc. (014) induzidos por <DH>	grafos da região 024/014
015/016	48	cc. (015)	cc. (016)	ciclos de membros da cc. (016) induzidos por <BJ>	ciclos de membros da cc. (015) induzidos por <AE>
027/016	36	cc. (027)	cc. (016)	ciclos de membros da cc. (016) induzidos por <BJ>	grafos da região 027/016
015/025	48	cc. (015)	cc. (025)	ciclos de membros da cc. (025) induzidos por <FB>	ciclos de membros da cc. (015) induzidos por <AE>
024/025	36	cc. (024)	cc. (025)	ciclos de membros da cc. (025) induzidos por <FB>	grafos da região 024/025
036/026	36	cc. (036)	cc. (026)	ciclos de membros da cc. (026) induzidos por <FJ>	grafos da região 036/026
015/026	48	cc. (015)	cc. (026)	ciclos de membros da cc. (026) induzidos por <FJ>	ciclos de membros da cc. (015) induzidos por <AE>
027/026	36	cc. (027)	cc. (026)	ciclos de membros da cc. (026) induzidos por <FJ>	grafos da região 027/026
027/037	36	cc. (027)	cc. (037)	ciclos de membros da cc. (037) induzidos por <HD>	grafos da região 027/037
036/037	36	cc. (036)	cc. (037)	ciclos de membros da cc. (037) induzidos por <HD>	grafos da região 036/037
048/037	28	cc. (048)	cc. (037)	ciclos de membros da cc. (037) induzidos por <HD>	grafos das regiões Weitzmann

Tab. 1-9.2: catálogos de todos os *Cube Dances* com duas classes de conjunto.

A tab. 1-9.2 mostra como é possível construir *Cube Dances* com diversos tipos de combinações entre tricordes, bastando respeitar a lógica de manter uma classe de conjunto do grupo T_n/I_n como conjunto alvo e uma classe de conjunto dos grupos ST_a ou ST_b nas intersecções, como conjuntos ponte ou pivô que se relacionam por condução de voz parcimoniosa com os membros do conjunto alvo nas *ZVC* vizinhas. A única exceção a essa lógica é a introdução dos membros da cc. (015) como um conjunto ponte, e isso só ocorre porque esta é a única classe de tricordes não simétrica em que seus membros se distribuem nas *ZVC* 0, 3, 6 e 9 (ver tab. 1-3.2). Desta maneira, todos os grafos de *Cube Dance* que usam membros dessa classe como conjuntos ponte terão um ciclo induzidos pela cadeia <AE>, ao invés de um ciclo de conjuntos relacionados por T_4 , como

ocorre com os outros conjuntos ponte. A seguir, um exemplo desse tipo de grafo que usa membros da cc. (015) nas intersecções:

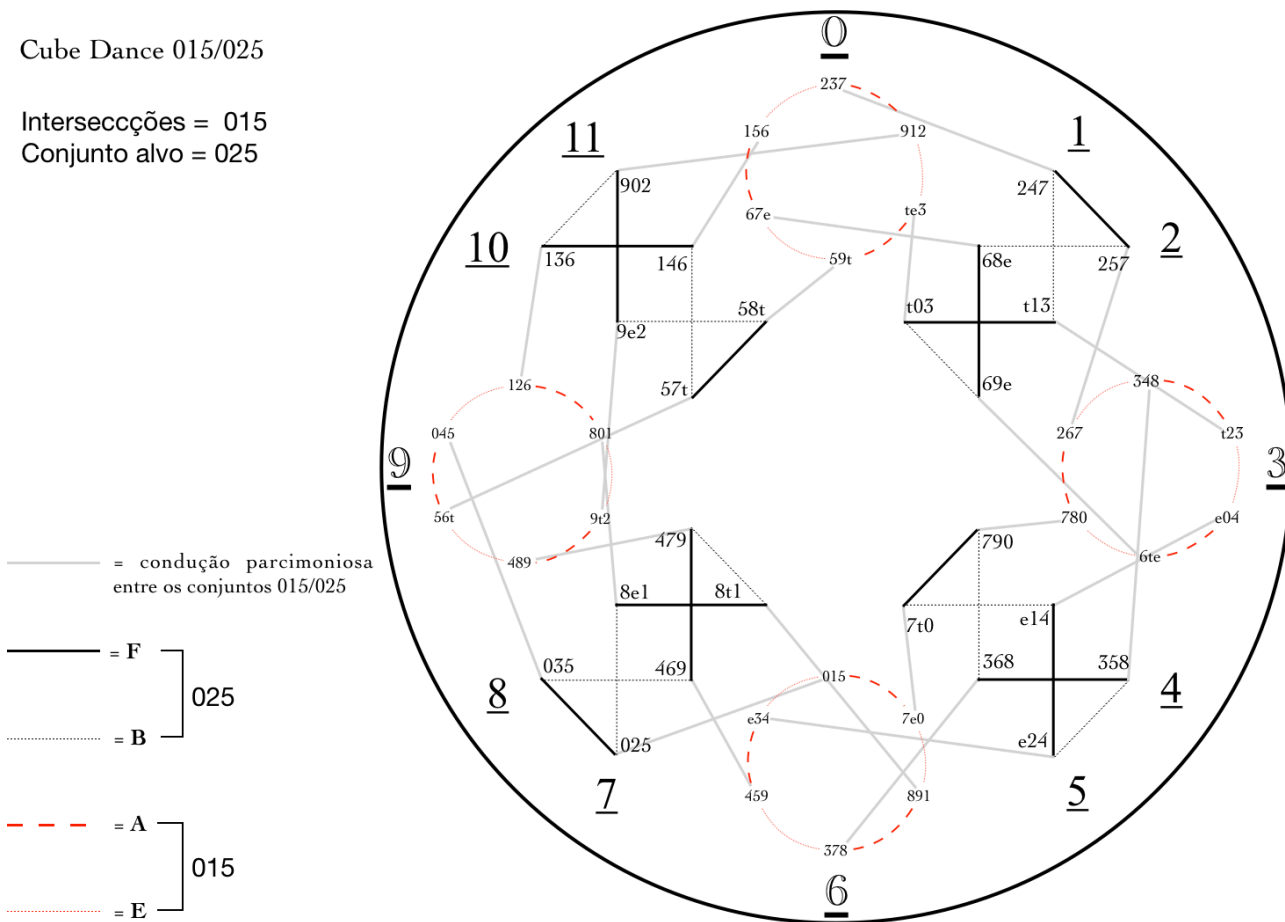


Fig. 1-9.9: *Cube Dance* 015/025.

Voltando à tab. 1-9.2, ela poderia ser maior se incluísse grafos de *Cube Dance* em que os conjuntos ponte não se relacionassem por parcimônia com os conjuntos alvo, e se fossem incluídos grafos com os *multisets*. Com todos estes novos grafos, é possível ampliar muito o âmbito de análises em tricordes, porém, por mais que os grafos cubram todos os conjuntos desta cardinalidade, ainda não incluí grafos em que os conjuntos ponte não se relacionassem por parcimônia com os conjuntos alvo e nem grafos com os *multisets*. Resta ainda uma limitação que é própria do *Cube Dance* original, a de ser construído com apenas duas classes de conjuntos. Em outras palavras, mesmo que tenhamos grafos para todos os tricordes, eles não serão úteis na análise de uma peça que utiliza diversas classes de conjunto.

Contudo, como a lógica desse grafo agora está bem clara, é possível experimentarmos construir *Cube Dances* com mais de duas classes de conjunto (incluindo os *multisets*), respeitando a posição que os membros de cada classe deva ocupar no grafo. Dessa maneira, seria possível utilizar *Cube Dances* mesmo em situações em que a peça apresente uma grande variedade de tricordes, mas

mantenha uma lógica de classe de somas, ou seja, peças que valorizem a condução por semitom ao invés da inversão contextual. Um bom exemplo desse tipo de situação foi apresentada na fig. 1-4.1, um excerto do *Estudo nº 11*, de Villa-Lobos (cc. 14-17), em que tricordes de classes diferentes se enlaçam por classe de soma, ou ZVC, diferentes. Veja a seguir o grafo que mostra o caminho da condução das vozes neste enlace:

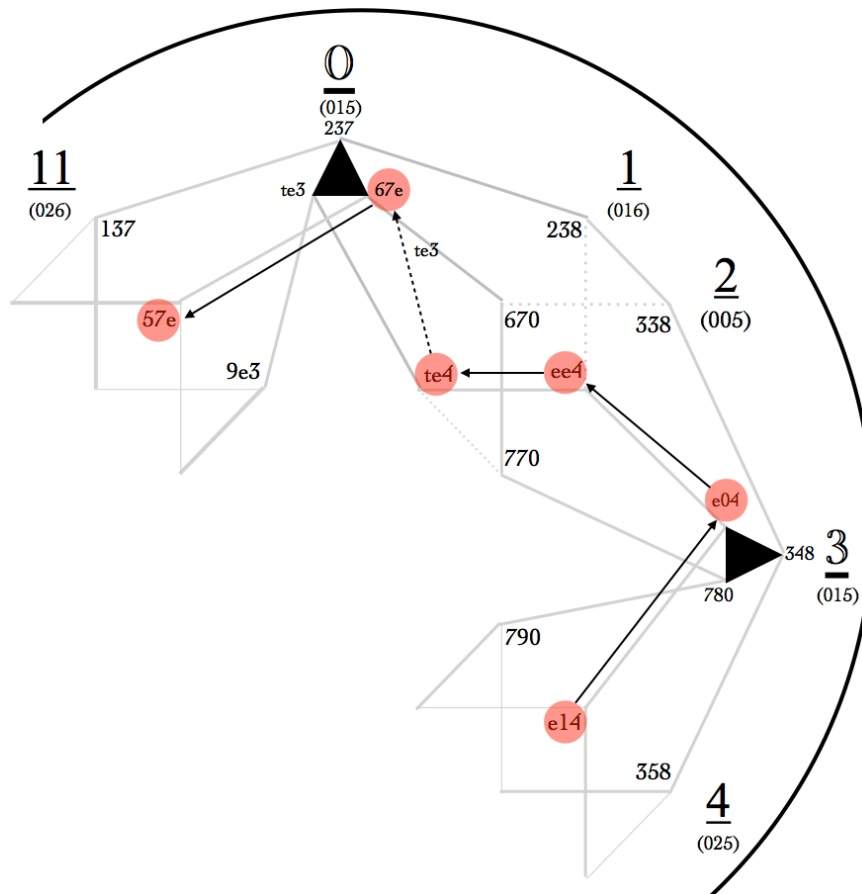


Fig. 1-9.10: caminho da condução de vozes entre os tricordes dos cc. 14-17 do *Estudo nº 11*. 

O grafo da fig. 1-9.10 é uma representação visual da condução de voz mostrada anteriormente na fig. 1-4.1. É possível notar que em cada ZVC estão colocados membros de classes de conjunto diferentes: sc. (025) na ZVC 4, sc. (015) na ZVC 3, sc. (005) na ZVC 2, sc. 016 na ZVC 1, sc. (015) na ZVC 0 e sc. (026) na ZVC 11. Desta maneira, pode-se chamar este grafo de *Cube Dance* 015/(005-016-025-026), com os membros da sc. (015) nas intersecções⁶³ e as demais classes sendo conjuntos alvo. O grafo não está completo com as 12 ZVC porque estas são as seis zonas que são usadas no enlace. O grafo não só mistura mais de dois conjuntos, como também inclui um *multiset*. O grafo da fig. 1-9.10 é um bom exemplo de como as técnicas de construção de

⁶³ Como os conjuntos alvo nas ZVC 11, 1 e 2, 3 são de classes diferentes, o arranjo dos membros da cc. (015) em cada intersecção ficou em um ciclo em que os conjuntos se relacionam por T₄ (representado aqui por um triângulo como ocorre com as demais conjuntos alvo), ao invés do ciclo induzido por <AE> como na fig. 1-9.9.

grafo podem ser usadas para criar um modelo específico para demonstrar uma passagem. Grafos construídos dessa maneira serão bastante utilizados nas análises dos próximos capítulos.

É possível também construir grafos de tetracordes utilizando o mesmo método aplicado com os tricordes: 1) construir cadeias de inversões contextuais entre 8 membros de duas classes de conjunto de tetracordes pertencentes ao grupo T_n/I_n (apêndice E); 2) inserir nessas cadeias ciclos de conjuntos ponte a fim de criar grafos semelhantes às torres octatônicas ou às aranhas de Boretz (apêndice F); 3) unir os grafos de maneira que sejam subgrafos de um modelo unificado similar ao *Power Tower* ou ao 4-Cube Trio. Na fig. 1-9.11 é possível ver o grafo *Power Tower* 0134/0123/0124 que, assim como o grafo original, tem todas as conexões parcimoniosas entre os conjuntos nas ZVC adjacentes.

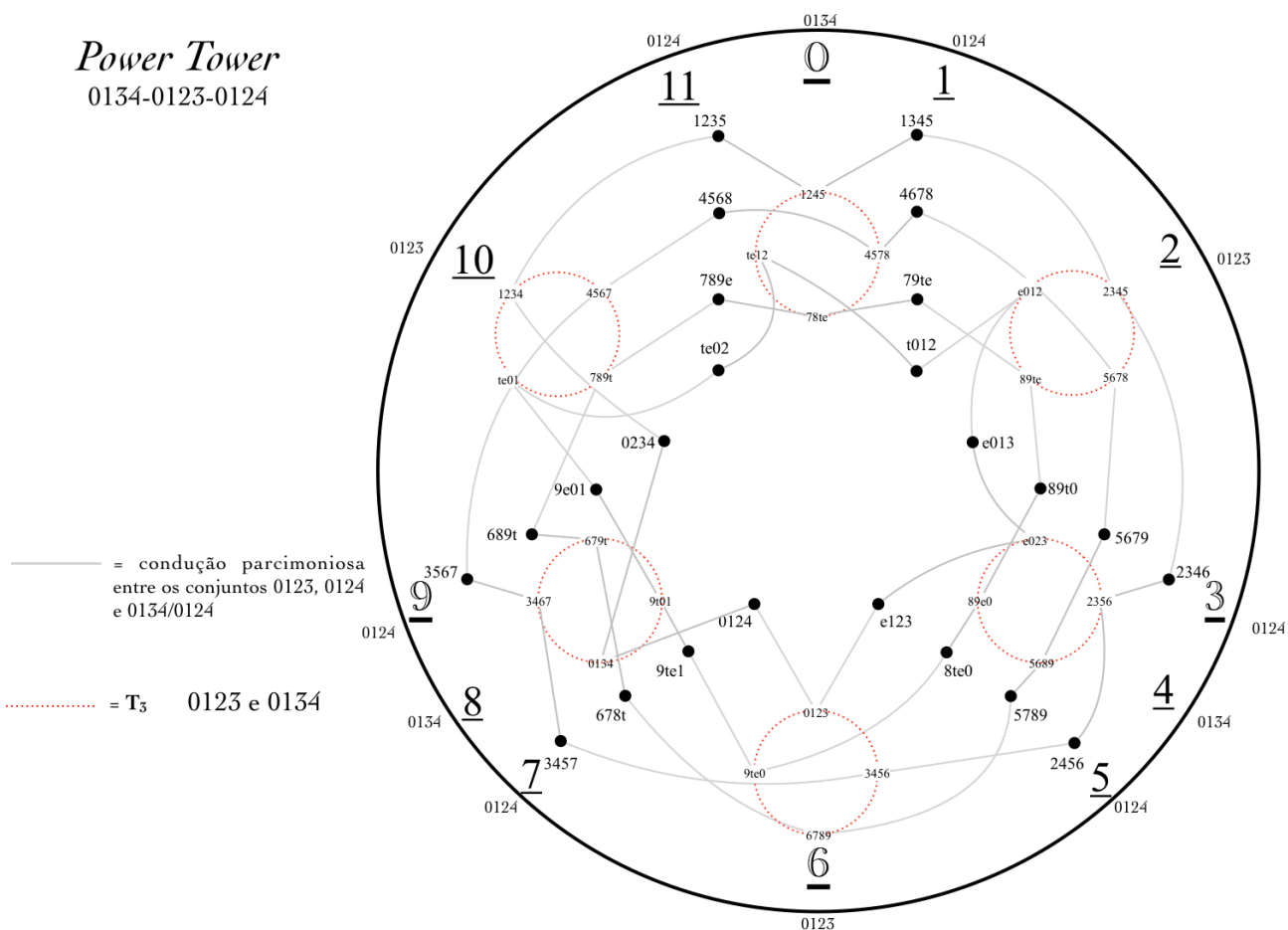


Fig. 1-9.11: *Power Tower* 0123/0134/0124.

Observe na figura anterior como o *Power Tower* 0123/0134/0124 é semelhante ao 0358/0369/0258 (original construído por Douthett e Steinbach e mostrado na fig. 1-7.21), mas os vértices com os membros da cc. (0369) nas ZVC 2, 6 e 10 foram substituídos por um ciclo com os membros da cc. (0123) relacionados por T_3 . Como já disse, os conjuntos em ZVC adjacentes são relacionados por parcimônia, mas, assim como no grafo original, não há nenhuma conexão por

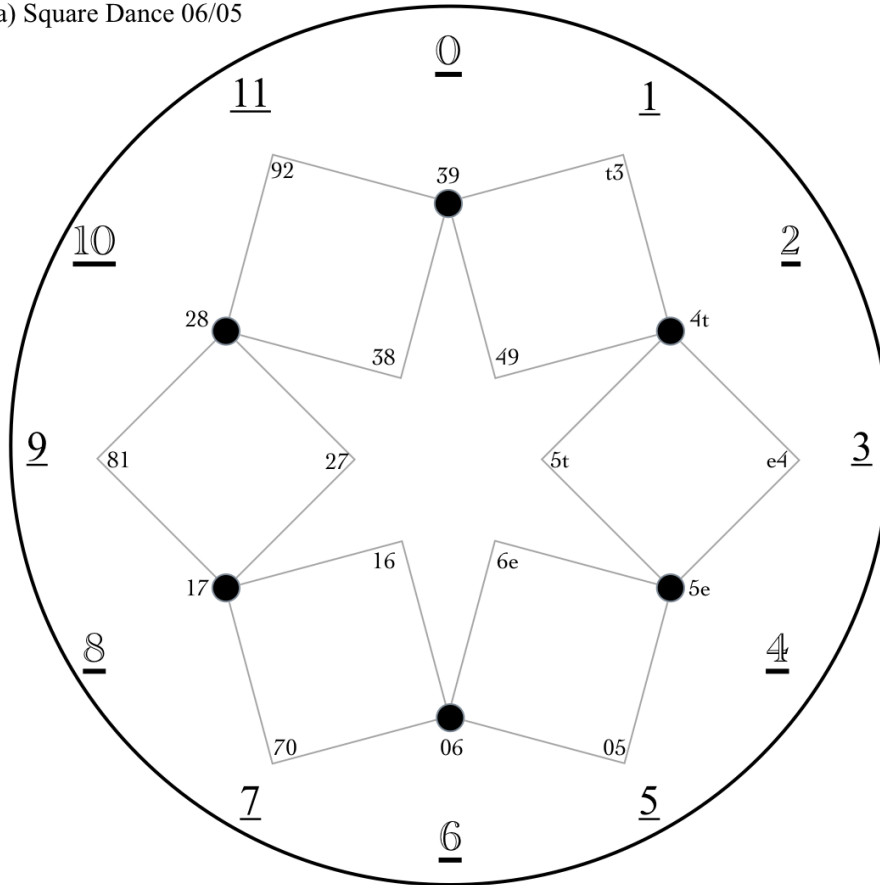
inversão contextual. Seguindo esse método é possível construir 87 *Power Towers* diferentes, todos eles disponíveis no apêndice H.

Além de construir novos grafos baseados nos modelos geométricos já existentes, mas com conteúdos diferentes, como fizemos em todas as figuras deste tópico, irei também construir novos modelos geométricos para diferentes cardinalidades e em diferentes módulos além do mod-12, utilizando todos os conceitos apresentados até agora.

Iniciarei com grafos de díades em mod-12, que são grafos bidimensionais que vão articular quadrados interligados (em alguns casos, os quadrados ficam deformados como os cubos do *Cube Dance*), da mesma forma que os *Cube Dances* são grafos tridimensionais que articulam cubos e que os 4-Cube Trios são grafos quadridimensionais que articulam tesseractos. Devido a isso, chamarei cada um desses grafos de díades de *Square Dance*.

Nos *Square Dances*, as díades serão dispostas ao longo das ZVL de acordo com a tab. 1-3.1, ou seja, os conjuntos de uma mesma classe ficam em todas as ZVL pares ou em todas as ímpares. Todas as díades têm simetria inversiva, o que quer dizer que qualquer uma delas pode ser conjunto ponte. A rigor não há conjuntos alvo em um *Square Dance*; os membros de um conjunto em uma ZVL são sempre ponte para os membros de outro conjunto nas ZVL vizinhas e, por isso, não há nenhuma conexão por inversão contextual entre conjuntos em ZVC vizinhas. Contudo, há uma díade que pertence ao grupo ST_b , a sc. (06), e, por isso ela é a única que pode desempenhar o papel de conjunto pivô, conectando-se a 4 outras díades nas ZVL vizinhas. Veja na figura a seguir dois exemplos de *Square Dances*, o *Square Dance* 06/05 e o 02/01:

a) Square Dance 06/05



b) Square Dance 02/01

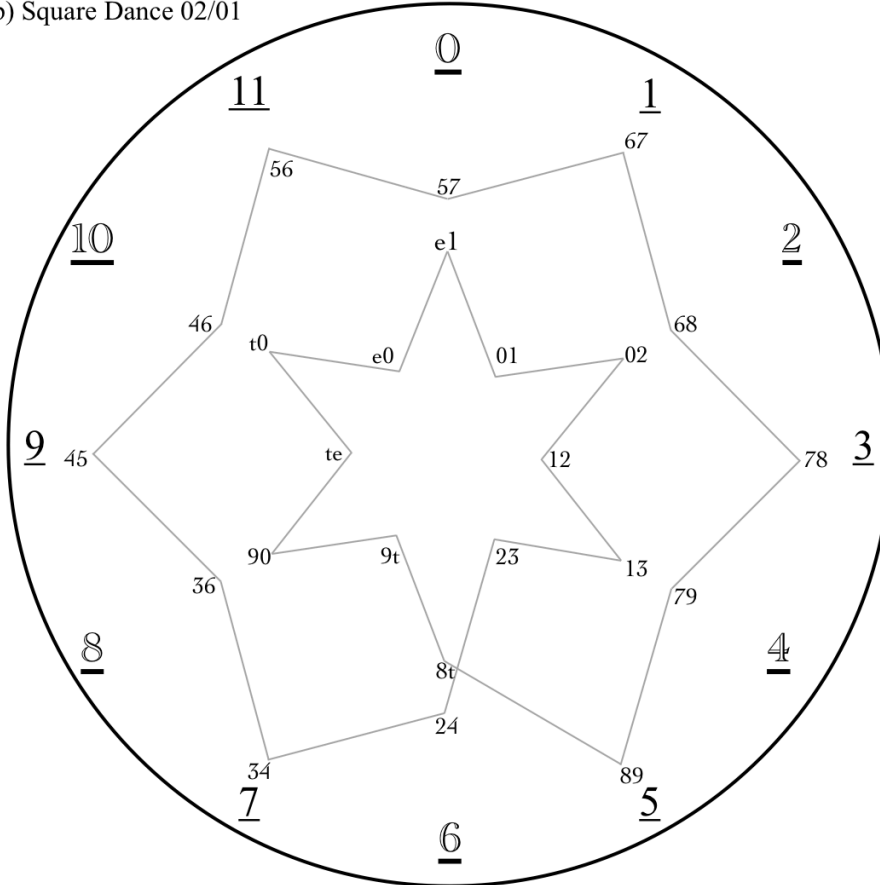


Fig.1-9.12: a) Square Dance 06/05; b) Square Dance 02/01.

A fig. 1-9.12 mostra a diferença de um *Square Dance* construído com conjuntos pivô, fig. 1-9.12: a), em que os quadrados podem ser traçados sem deformação, e um construído apenas com conjuntos ponte, em que os quadriláteros precisaram ser deformados e ficaram abertos (como se fossem duas linhas separadas). É possível perceber que os grafos precisam sofrer uma torção em algum ponto para se adequar ao *clock face*⁶⁴. Não há conexão entre dois conjuntos de mesma classe e, por isso, as linhas são todas da cor cinza. Além disso, estes dois exemplos de *Square Dance* mantêm todas as conexões parcimoniosas e, assim, utilizei as linhas contínuas. No entanto, é possível construir *Square Dances* sem conexões parcimoniosas.

Trabalhar com as díades abre a possibilidade de construir *Square Dances* com 3 classes de conjuntos diferentes em um mesmo grafo, com uma classe de conjunto nas ZVL pares e duas nas ímpares ou vice-versa. Veja na fig. 1-9.13 dois exemplos desse tipo de grafo, o *Square Dance 02/ (01-03)* e o *Square Dance 03/(04-06)*:

⁶⁴ De fato, os cubos no *Cube Dance* também fazem esta torção e por isso é que os grafos das fig. 1-9.7 e 1-8.8 têm a conexão diferente uns dos outros entre a ZVL 11 e 0.

Ambos os grafos da fig. 1-9.13 foram construídos com 3 classes de díades diferentes. A diferença entre eles, porém, é que em a) as ZVC pares ficam com uma classe de conjunto, enquanto as ímpares ficam com duas. Já o grafo em b) é o oposto: duas classes de díades ficam nas ZVC pares e uma fica nas ímpares e, por isso, eles são diferentes geometricamente. Além disso, o grafo da fig. 1-9.13a tem todas as conexões parcimoniosas e, assim, todas as suas linhas são contínuas, enquanto o grafo da fig. 1-9.13b tem as conexões não parcimoniosas, e conseqüentemente as linhas tracejadas, entre os membros da sc. (03) e (06).

Para finalizar, darei um exemplo de construção de grafo de condução de voz em mod-7. Ela envolve algumas diferenças em relação ao mod-12. A mais evidente entre elas é que, como em mod-7 são apenas 7 classes de soma, os grafos nesse módulo terão 7 ZVC espalhadas pelo círculo que os envolve. Além disso, como visto na tab. 1-5.3, os conjuntos de todas as cardinalidades se distribuem igualmente por todas as ZVC devido ao fato de 7 ser um número primo, trazendo duas conseqüências importantes: 1) qualquer cadeia de transformação redundará em circuitos com todos os 7 membros de cada classe, não havendo, dessa maneira, grafos como o HexaCiclos; 2) todos os conjuntos têm o mesmo número de conexões parcimoniosas, o mesmo número conexões por condução de voz puramente contrária, e assim por diante⁶⁵. Isto elimina a diferença entre os papéis que uma classe de conjunto pode desempenhar em um grafo (alvo, ponte, pivô ou superconjunto) e, sendo assim, não há grafos árvore como as regiões de Weitzmann. Dessa forma, os grafos de condução de voz em mod-7 não possuem subgrafos, conseqüentemente não há vértices de conjuntos alvo ou vértices que fiquem na intersecção. Estes grafos não são modelos unificados, mas formam uma unidade em que o vértice de todos os conjuntos (exceto os *multisets*) tem o mesmo grau. Veja na fig. 1-9.14 o grafo que mostra as conexões parcimoniosas entre todas as díades em mod-7:

⁶⁵ A exceção para essa lógica são os *multisets*, que apresentam sempre um número inferior de conexões.

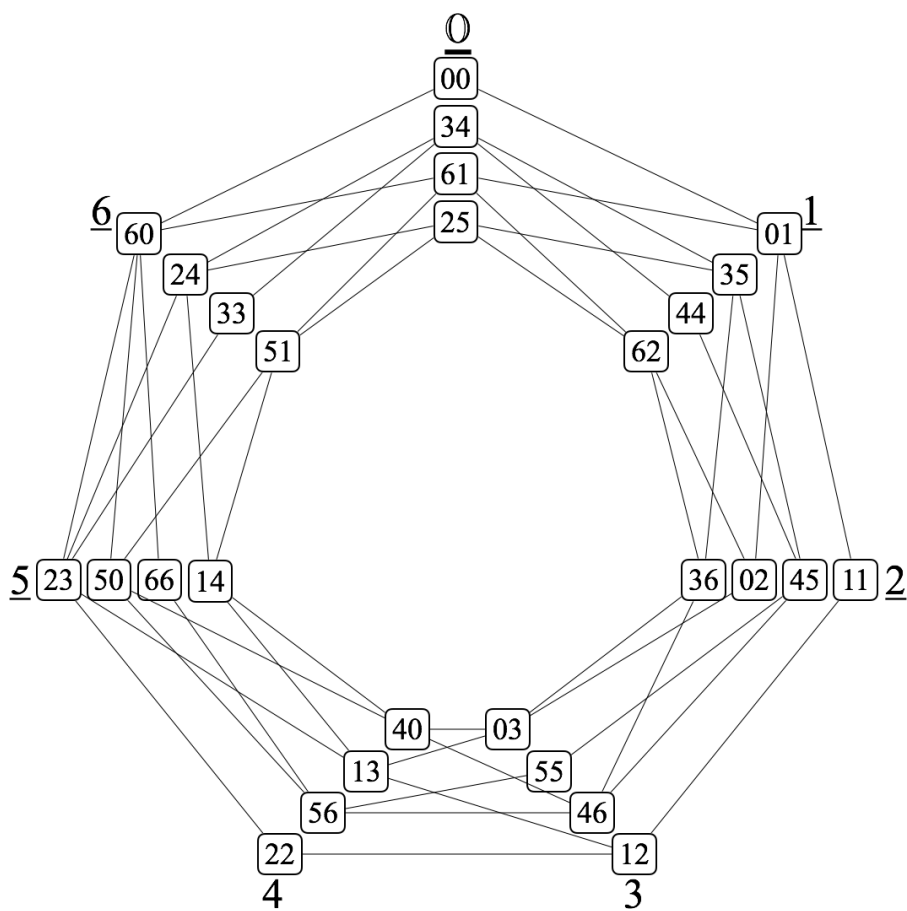


Fig. 1-9.14: o grafo que mostra as conexões parcimoniosas entre todas as díades em mod-7.

Pode-se observar no grafo da fig. 1-9.14 como em todas as ZVC existem um membro das sc. (00), (01), (02) e (03). Os vértices em que estão os membros das sc. (01), (02) e (03) têm grau 4, enquanto os *multisets*, sc. (00), têm grau 2. Apesar de ser estruturalmente diferente dos grafos em mod-12 pelo fato de não haver subgrafos e intersecções, pode-se traçar igualmente sobre ele os caminhos da condução de voz entre seus membros.

Considerações finais sobre a fundamentação teórica

Neste capítulo, foram descritas algumas das teorias e das ferramentas analíticas que pretendo utilizar nas análises dos oito *Estudos* para violão de Villa-Lobos, objeto essencial esse trabalho. Procurei me concentrar apenas nos conteúdos que considero mais importantes para as análises e, assim, excluí teorias que já fazem parte da formação básica dos músicos, analistas,

teóricos e musicólogos — como a teoria tonal tradicional e suas ferramentas de análise harmônica e formal, por exemplo — muito embora elas estejam presentes nas análises⁶⁶.

Os tópicos deste capítulo se encadearam de maneira que houvesse uma interação entre seus conteúdos. Assim, no tópico 1, dedicado à Simetria, há uma revisão do conceito de módulo de simetria e das operações de translação e inversão. Estes conceitos foram essenciais para podermos fazer, no tópico 2, a divisão de todas as classes de conjunto da tabela Forte em 3 grupos resumidos na Tab. 1-2.1, observando se as operações de simetria ocorrem apenas entre os membros de uma classe ou também ocorrem internamente em cada membro, usando como módulo de simetria os seus intervalos.

Aos conceitos de classe de altura, classe de intervalo e classe de conjunto, gerados na teoria dos conjuntos, introduzi no tópico 3 o conceito de *classe soma*, criado por Straus e, juntamente a ele, apresentamos a definição de *condução de voz puramente contrária* e *condução de voz por semitom*. O conteúdo apresentado nesse tópico 3 é necessário para o entendimento dos conceitos de *zonas de condução de voz* e de *parcimônia*, que são essenciais para os tópicos 6 e 8.

O tópico 4 introduziu o conceito de *multisets* que originalmente não foi utilizado na teoria dos conjuntos nem em mod-12 nem em mod-7. Contudo, observei nesse tópico (fig. 1-4.1) como os *multisets* podem ser essenciais para obter uma melhor segmentação de um trecho de uma peça ou de um enlace harmônico. O tópico 5 foi dedicado à teoria dos conjuntos diatônica, em que todos os conceitos utilizados anteriormente em mod-12, incluindo a classe de soma e os *multisets*, foram adaptados em mod-7. Estes conjuntos e classes de conjunto foram utilizados apenas no grafo 8.2-9, mas a teoria apresentada no tópico 4 abre a possibilidade de adaptação para outras coleções de mesma cardinalidade (coleção acústica, harmônica, etc.) ou, ainda, para de cardinalidades diferentes, como, por exemplo, a coleção octatônica que usaria o mod-8.

O tópico 6 foi inteiramente dedicado à teoria neoriemanniana com a definição de seus principais conceitos, como *inversões contextuais*, *transformações*, *transformações anversas*, *parcimônia*, entre outros. Neste tópico também foram apresentados os principais grafos utilizados nessa teoria (*HexaCiclos*, *Regiões Weitzmann*, *Cube Dance*, *Torres Octatônicas*, *Power Tower* e *4-Cube Trio*) e determinados, com base na divisão em grupos das classes de conjunto feita no tópico 3, as posições e os papéis que um conjunto pode desempenhar num grafo: *conjuntos alvo*, *conjuntos pivô*, *conjuntos ponte* ou *superconjunto*.

No tópico 7 apresentei uma maneira de rotular as conexões entre dois conjuntos relacionados por inversão contextual por meio de eixos. Essa teoria foi apresentada originalmente em artigo publicado em 2018 (VISCONTI, 2018) e é essencial porque apresenta rótulos até mesmo

⁶⁶ Os textos que usei como referência para estes conteúdos tradicionais estão relacionados na Bibliografia, item g da parte II deste relatório.

para aquelas inversões contextuais entre dois conjuntos que não têm classes de altura e, assim, para além daquelas representadas pelas transformações neoriemannianas.

No tópico 8, todos os conceitos dos itens anteriores foram articulados para que fosse possível a construção de novos grafos, demonstrando a conexão e a condução de voz entre conjuntos que não foram propriamente utilizados pela teoria neoriemanniana. Construí grafos baseados geometricamente nos já existentes na teoria, trocando apenas seus conteúdos, como os *Cube Dances* 012/013 e 027/026 da fig. 1-8.8. Também construí grafos com novas estruturas geométricas que incluíram outras cardinalidades, como os *Square Dances* da fig. 1-9.12 e 1-9.13, ou os com base em mod-7 (fig. 1-9.14). Os grafos serão uma importante referência visual nas análises dos próximos capítulos.

2. Análise do *Estudo para Violão nº 2*

Introdução

O *Estudo para Violão nº 2* de Villa-Lobos é similar ao *Estudo nº 1* em diversos aspectos. Ambos têm texturas semelhantes com uma série de arpejos⁶⁷ sem temas melódicos; os dois têm um padrão rítmico fixo que se repete ao longo de toda a peça, além de sequências palindrômicas de notas em quase todos os compassos (ver fig. 2.1).

The figure consists of two parts, a) and b), each showing a musical staff with a treble clef and a 4/4 time signature. Part a) shows the first measure of *Estudo nº 1* in G major. The notes are G4, A4, B4, C5, B4, A4, G4. A bracket below the staff spans the first four notes (G, A, B, C) and is labeled 'Palíndromo'. Another bracket above the staff spans the last four notes (C, B, A, G) and is also labeled 'Palíndromo'. Part b) shows the first measure of *Estudo nº 2* in G major. The notes are G4, A4, B4, C5, B4, A4, G4. A bracket below the staff spans the first four notes (G, A, B, C) and is labeled 'Palíndromo'. Another bracket above the staff spans the last four notes (C, B, A, G) and is also labeled 'Palíndromo'. Both parts include small triangles with a square at the base to indicate the palindromic structure.

Fig. 2.1: Comparação entre os primeiros compassos dos *Estudo nº 1* e *nº 2*. O padrão palindrômico de notas segue por praticamente todos os demais compassos das duas peças.

A falta de um tema melódico destacado desta camada de arpejos faz com que a harmonia tenha uma importância ainda maior para esta peça. Assim, neste capítulo, irei propor uma

⁶⁷ Embora as séries de arpejos sejam feitas com diferentes técnicas em ambas as peças. Enquanto no *Estudo nº 1* os arpejos são resultado de acordes dedilhados, gerando sons simultâneos, no *Estudo nº 2* as notas são executadas separadamente.

análise harmônica do *Estudo nº 2* com três abordagens diferentes: a primeira será com a teoria tonal tradicional, utilizando os graus romanos e as funções harmônicas. Essa análise dará uma visão mais geral sobre a harmonia do *Estudo* e, ao mesmo tempo, revelará algumas passagens ambíguas que não se adequam à tonalidade da prática comum;. Na segunda abordagem, a harmonia será reinterpretada sobre o ponto de vista das operações de transposição e inversão (operações I_n e inversões contextuais) e, com a utilização de grafos neoriemannianos como o *Cube Dance*, será possível aprofundar as relações de simetria e lançar luz sobre alguns pontos não explicados pela análise tonal. A terceira abordagem será feita com a teoria dos conjuntos. Nesta última parte todos os tricordes da peça serão analisados em mod-12 e em mod-7, o que vai explicar uma série de escolhas de sobreposição de notas no *Estudo*.

1. Análise tonal

Outro aspecto comum entre os *Estudos nº 1 e nº 2* é que a forte sonoridade tonal ouvida nos compassos iniciais é enfraquecida ao longo da composição e restabelecida no final. Entretanto, a maneira como isso ocorre é diferente nas duas peças. No *Estudo nº 1*⁶⁸, Villa-Lobos estabelece o centro tonal em Mi menor nos primeiros 11 compassos (primeira seção) para então, abruptamente, introduzir uma seção central utilizando apenas acordes de sétima diminuta encadeados por semitom. Assim, a sensação de tonalidade fica enfraquecida pelo cromatismo. Já no *Estudo nº 2*, como será visto, o cromatismo tem um papel secundário para a dissipação da sensação tonal, já que, de maneira geral, as notas alteradas em relação à armadura de Lá maior são quase todas provenientes de empréstimos tonais ou modais que compõem a estrutura de acordes dominantes secundários — acordes diminutos com essa mesma função ou que pertencem à região da subdominante menor (caso da tríade de Mi menor no c. 8). Contudo, os intervalos adicionados sobre estes acordes, principalmente na segunda seção, são pouco usuais e muitas vezes geram harmonias ambíguas. Esta ambiguidade não tira a sensação da centricidade em Lá, mas diminui as barreiras entre as principais funções harmônicas, fazendo com que a peça não soe inteiramente tonal no sentido clássico da prática comum. A fig. 2 mostra os acordes formados com as notas da sequência dos arpejos do *Estudo nº 2*, que estão na mesma ordem que ocorrem na peça. Foram omitidas todas as repetições de notas, inclusive em oitavas diferentes, porém as notas no pentagrama foram dispostas na ordem

⁶⁸ Para a análise completa do *Estudo nº 1*, ver VISCONTI, 2016, pp. 61 a 69.

em que aparecem no fluxo de cada arpejo. Abaixo de cada acorde estão listadas a forma normal e a forma prima de cada conjunto.

[9,1,4] (037) [8,e,2,4] (0258) [t,e,1,4,7] (01369) [6,8,e,2] (0258)

5

[9,1,4] (037) [9,0,4] (037) [4,8,e] (037) [4,7,e] (037)

9

[3,6,9,e] (0258) [8,e,2,4] (0258)

13

[9,1,4] (037) [6,8,9,1] (0237) [8,9,e,1,3,5] (013579) [1,3,6,8,9] (01368)

17

[8,9,e,1,4] (01358) [6,8,9,0,3] (01369) [e,1,2,5,8] (01369) [4,6,7,t,1] (01369)

21

[3,6,9,e] (0258) [0,3,6,9,e] (01369) [8,e,2,4] (0258) [9,1,4] (037)

25

4,5,9,0] (0158) [9,1,4] (037) [9,1,4] (037)

Fig. 2-1.1: acordes formados a partir das notas dos arpejos do *Estudo nº 2*.

Embora não haja um tema melódico, vou considerar que o *Estudo* é dividido em duas seções por causa da quebra do fluxo dos arpejos que ocorre nos cc. 11-12. Como nesses dois compassos aparecem todas as notas da escala de Lá maior, optei por não representá-los nessa figura e voltar a eles mais à frente. Embora se deva considerar que a peça esteja na tonalidade de Lá maior, pode-se ver na fig. 2-1.1 como muitos acordes têm intervalos não usuais adicionados sobre eles. Apesar de a análise sobre a teoria dos conjuntos normalmente não fornecer informações muito significantes em contextos tonais, é notável na fig. 2-1.1 os quatro conjuntos da cc. (01369) que

acontecem nos cc. 18, 19, 20 e 22, que podem ser analisados como dominantes secundárias com nona menor (sendo que a última está em primeira inversão). Entretanto, o conjunto da mesma classe no c. 3 não pode ser analisado da mesma maneira, apesar de que este acorde de sétima diminuta com a nona menor adicionada pode ser o vii^o, ao invés do V⁷, do acorde seguinte, mantendo, assim, a função de preparação comum às dominantes. Contudo, o acorde seguinte (c. 4) tem uma interpretação ambígua, podendo ser considerado o ii com a 6M adicionada (Bm⁶) ou, ainda, um acorde meio-diminuto em primeira inversão (G^{#o}/B). Há outras harmonias ambíguas que podem ser observadas na fig. 2-1.1, como, por exemplo, o acorde do c. 15, que poderia ser considerado o V/vi com a nona aumentada (um intervalo incomum para esse acorde), e a décima terceira menor adicionadas. Contudo, o acorde do compasso seguinte também tem uma interpretação ambígua semelhante ao do c. 4, mas incluindo ainda uma nona menor (além da sexta maior) sobre a tríade de Fá[#] menor. Essa ambiguidade gerada na harmonia por causa dos intervalos adicionados aos acordes é difícil de ser explicada pela teoria tonal tradicional, visto que tais intervalos não são produto de nenhuma técnica contrapontística como suspensões, retardos, notas de passagem, etc. Com o objetivo de fornecer uma análise tonal para o *Estudo nº 2*, a fig. 2-1.2 reduz todos esses conjuntos às tríades, possibilitando sua interpretação com os números romanos tradicionais.

Musical score for "Estudo" showing harmonic analysis with triads and Roman numerals. The score is in G major (one sharp) and 4/4 time. It consists of 25 measures. The analysis includes:

- Measure 1: I
- Measure 2: V^{6/4}
- Measure 3: vii[°]/ii
- Measure 4: (V⁶/ii)
- Measure 5: ii
- Measure 6: (vii[°])
- Measure 7: I
- Measure 8: i
- Measure 9: V^{6/4}
- Measure 10: v^{6/4}
- Measure 11: V/V
- Measure 12: V (HC)
- Measure 13: I
- Measure 14: vi
- Measure 15: (V^{6/4}/vi)
- Measure 16: vi
- Measure 17: (vii[°]/V)
- Measure 18: iii
- Measure 19: V/iii
- Measure 20: V/vi
- Measure 21: V/ii
- Measure 22: V/V
- Measure 23: V
- Measure 24: I (PAC)
- Measure 25: Coda (bVI, I)

Fig. 2-1.2: Todos os arpejos do *Estudo* reduzidos a tríades.

A fig. 2-1.2 mostra a análise da harmonia do *Estudo* com seus arpejos reduzidos a tríades. Como a peça não tem temas melódicos separados da camada de arpejos, a harmonia passa a ter um papel ainda mais importante para a divisão formal, e sua análise, ao demonstrar os dois pontos cadenciais, facilita a compreensão de sua divisão em duas seções com 12 compassos⁶⁹: a primeira seção se estende do c. 1 ao 12, com a semicadência do c. 10 sendo sucedida por uma função pós-cadencial nos cc. 11 e 12 (nos quais o fluxo dos arpejos é quebrado), que William

⁶⁹ Em minha pesquisa sobre os *Estudos*, também encontramos seções de tamanhos equivalentes no *Estudo nº 1* e no *Estudo nº 11*, ver VISCONTI, 2016, pp. 63-68 e 99-100.

Caplin chama de “permanecer na dominante”⁷⁰ (CAPLIN, 1998, p. 16, tradução minha). A segunda seção se inicia na retomada do fluxo dos arpejos no c. 13 e se estende até a cadência perfeita no c. 24; os últimos três compassos configuram um pequeno Coda, em que a introdução do \flat VI (c. 25) cria uma sensação de mudança de modo maior para menor, fazendo com que a nota Dó# (c. 25) soe como se fosse uma terça de picardia.

Pode-se ver na fig. 2-1.2 como os acordes dos cc. 3, 4 e 16 podem ser interpretados de duas formas diferentes e, por isso, foram reduzidos a duas tríades. O acorde de sétima diminuta com a nona menor adicionada do c. 3 pode ser reduzido à sua própria tríade diminuta básica [Lá#, Dó#, Mi] (mostrada na primeira metade do c. 3 na fig. 2-1.2) ou pode ser interpretado como uma dominante com a fundamental omitida⁷¹, podendo, assim, ser reduzido à tríade [Fá#, Lá#, Dó#] (mostrada na segunda metade do c. 3 na fig. 2-1.2). No c. 4 o acorde menor com sexta pode tanto ser reduzido à tríade menor [Si, Ré, Fá#] como à tríade diminuta [Sol#, Si, Ré] e o mesmo pode acontecer com o acorde do c. 16, que pode ser reduzido à tríade menor [F#, A, C#] ou à tríade diminuta [Ré#, Fá#, Lá].

2. Análise das operações de inversão e transposição

A redução dos arpejos do *Estudo* a tríades provém outras vantagens, além de possibilitar a análise por graus. Na segunda seção, por exemplo, essa redução evidenciou a progressão e dominantes secundárias entre os cc. 18-22, que já havia comentado anteriormente, uma progressão que cria uma tensão crescente que irá se dissipar na cadência perfeita do c. 24. Pode-se ver como essa sequência inicia encadeando três dominantes secundárias, [Sol#, Si#, Ré#] c. 18 (V/iii), [Dó#, Mi#, Sol#] c. 19 (V/vi) e [Fá#, Lá#, Dó#] no c. 20 (V/ii), numa progressão de quintas descendentes. Essa progressão de quintas é então quebrada com o retorno do primeiro acorde [Sol#, Si#, Ré#] no c. 21, seguido pela dominante da dominante [Si, Ré#, Fá#] no c. 22, que introduz a cadência. O fato de a progressão de quintas ter sido quebrada no c. 21 cria dois efeitos interessantes: 1) [Fá#, Lá#, Dó#] vai para [Sol#, Si#, ré#], como em uma cadência deceptiva, mas a sua sensível não resolve em Si, como era de se esperar, mas em Si#. O acorde [Si, Ré#, Fá#], que era esperado no c. 22, é

⁷⁰ [Standing on the dominant] (CAPLIN, 1998, p. 16)

⁷¹ Para a explicação de como os acordes de sétima diminuta podem ser interpretados como dominantes com a fundamental omitida, ver SCHOENBERG, 1999, pp. 282-287.

introduzido no compasso seguinte, então podemos considerar que a progressão de [Fá#, Lá#, Dó#] para [Si, Ré#, Fá#] foi retardada pela cadência deceptiva do c. 21.

Contudo, é na primeira seção que a redução a tríades traz resultados mais interessantes, pois possibilita uma abordagem harmônica que considera o que Rings chama de "atitude transformacional⁷²" (RINGS, 2011, p. 24) de cada acorde. Segundo Rings, a teoria transformacional surgiu com o trabalho de David Lewin que, de acordo o autor, “representa uma mudança de perspectiva da visão passiva do GIS, um observador externo que mede intervalos para a de um participante ativo no processo musical⁷³” (Idem). Assim, os acordes passam a ser vistos como espécies de agentes que devem se modificar de alguma forma para seguir para outros acordes. Estas modificações, se ocorrerem entre membros de uma mesma classe de conjunto, podem ser classificadas como transformações⁷⁴. A fig. 2-2.1 mostra uma análise das transformações que ocorrem entre as tríades da primeira seção:

a)

b)

Fig. 2-2.1: operações entre as tríades da primeira seção do *Estudo*.

Como mencionado anteriormente, são possíveis duas interpretações para os acordes dos cc. 3 e 4. A fig. 2-2.1a mostra as transformações entre os acordes da primeira seção usando as duas tríades diminutas, [Lá#, Dó#, Mi] e [Sol#, Si, Ré], respectivamente, para os cc. 3 e 4, enquanto a fig. 2-2.1b usa as duas tríades consonantes, [Fá#, Lá#, Dó#] e [Si, Ré, Fá#], respectivamente, para os mesmos dois compassos. A fig. 2-2.1a inicia com a operação de transposição T_7 entre suas duas

⁷² [Transformational attitude], (RINGS, 2011, p. 24, tradução minha).

⁷³ [(the transformational model) represents a shift in perspective from the GIS view of the passive, outside observer “measuring intervals” to that of an active participant in the musical process] (RINGS, 2011, p. 24, tradução minha).

⁷⁴ Portanto, o conceito de transformação é, para Lewin, toda a gama de operações T_n e I_n , que sempre relacionam conjuntos de uma mesma classe. No capítulo 1, item 6, vimos como esse conceito é aplicado de várias maneiras diferentes por teóricos neorriemannianos: para alguns, a transformação é sempre uma operação de inversão contextual (e nunca de transposição), com ao menos uma classe de altura em comum (P , L , R , P' , L' ou R'); para outros, a transformação é a relação de dois conjuntos por condução de voz parcimoniosa, mesmo que não pertençam à mesma classe (é o caso das transformações P^* ou L^* entre acordes menores e meio-diminutos ou entre acordes menores e de sétima de dominante).

primeiras tríades maiores, uma operação que Lewin chama de transformação **DOM'**⁷⁵; os próximos dois acordes são as tríades diminutas e, por serem membros de uma classe de conjunto diferente de todos os demais deste segmento, não se conectam aos anteriores ou aos posteriores por transformações, mas entre si pelo eixo de transformação contextual **E**⁷⁶. Em seguida, existem cinco tríades consonantes relacionadas, respectivamente, por **H**, **C**, **H**, **C**⁷⁷; a passagem entre os dois últimos acordes é operada por **T₇** (**DOM**). A fig. 2-2.1b mostra quase a mesma sequência de transformações, mas devido à substituição das duas tríades diminutas pelas tríades consonantes, há outra transformação relacionada pelo eixo de inversão contextual **C**, entre o segundo e o terceiro acorde, e uma relacionada pelo eixo **F** entre o terceiro e quarto acorde⁷⁸. Em ambas as versões dessa figura é possível observar que as operações de transposição se comportam como fronteiras convencionais (uma vez que relacionam as tríades da Tônica e da Dominante de Lá maior) de uma não tão convencional sequência de seis acordes localizada na parte central da seção. Observando as transformações entre esses seis acordes em um grafo é possível verificar um determinado tipo de equilíbrio na condução de vozes. A fig. 2-2.2 mostra a parte central da primeira seção utilizando a sequência dos acordes de figura 2-2.1a no *Cube Dance* 036/037:

⁷⁵ **DOM** e **DOM'** foram introduzidas por Lewin (1987, p. 176-177) para definir, respectivamente, as operações em que o primeiro acorde se torna a dominante do segundo ou que o segundo acorde é a dominante do primeiro. Estes dois rótulos não são considerados transformações na teoria neoriemanniana por relacionarem dois acordes de mesma tipologia, ou seja, uma relação por transposição ao invés de por inversão contextual. Por isso preferi o termo operação, ao invés de transformação, no texto.

⁷⁶ Lembrando que a inversão contextual entre dois membros de uma classe com simetria inversiva sempre coincide com uma operação de transposição. Nesse caso, o eixo **E**, que conecta dois membros da cc. (036), sempre coincide com **T₁₀**.

⁷⁷ Estas inversões contextuais também poderiam ser descritas com os rótulos tradicionais da TnR, uma vez que possuem classes de altura em comum. Nesse caso, **H** é o eixo contextual que relaciona duas tríades consonantes da mesma forma que a transformação **P**; e **C** é o eixo contextual que relaciona duas tríades consonantes da mesma forma que a transformação **L**.

⁷⁸ O eixo de inversão contextual **F** relaciona duas tríades consonantes em que a soma de suas classes de altura resulta sempre em um membro do hexacorde diatônico (024579). Por essa razão, Straus chama essa transformação de *Polo Diatônico* [Diatonic Pole].

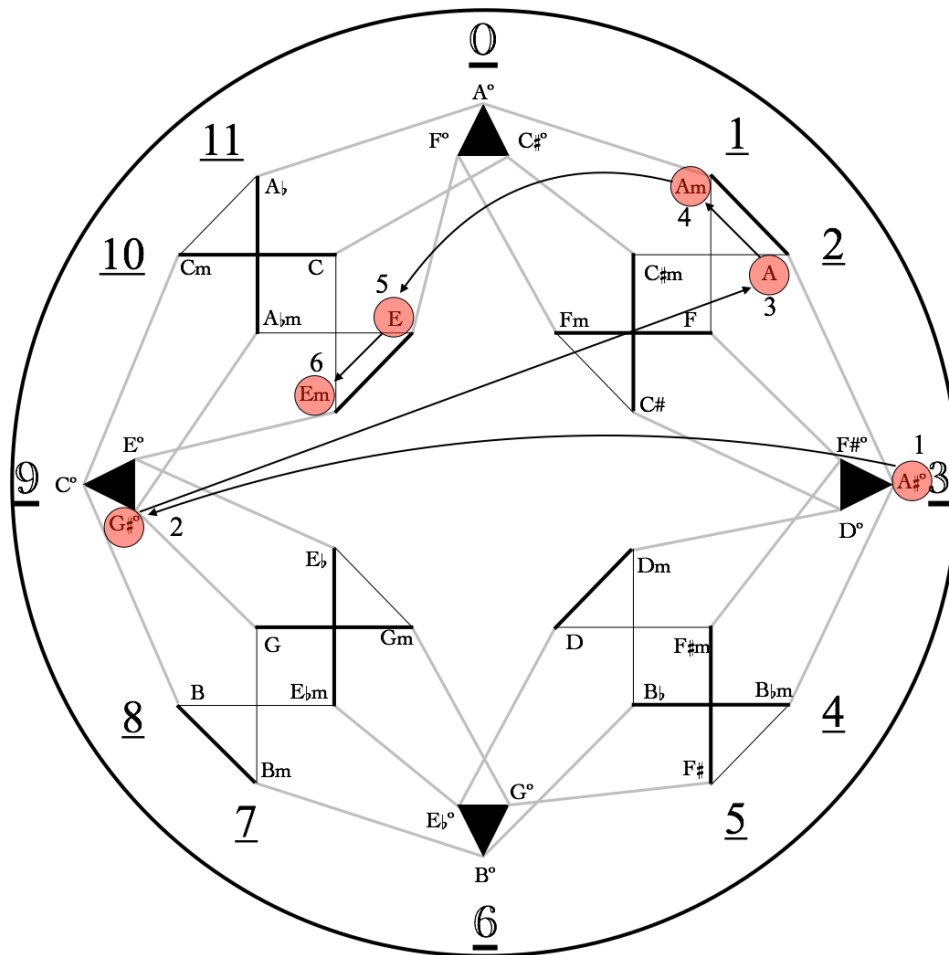


Fig. 2-2.2: os acordes da parte central da primeira seção mostrados no *Cube Dance* 036/037. 🎵

A fig. 2-2.2 mostra o *Cube Dance* 036-037, que substitui por triângulos com três tríades diminutas os vértices das intersecções com as tríades aumentadas (048) do grafo original, adaptando melhor o espaço desse grafo para a análise, uma vez que o *Estudo nº 2* não possui nenhuma tríade aumentada. Como visto no item 8 do capítulo 1, essa substituição do conjunto pivô por um conjunto ponte é possível porque, assim como os membros da classe 048, a soma das classes de altura de todos os membros da classe de conjunto 036 é sempre 0, 3, 6 ou 9⁷⁹. A fig. 2-2.2 mostra como todos os acordes da sequência estão colocados em zonas de voz condutoras [*voice-leading zones*] (que serão referidas como ZVC daqui para frente). Elas são espelhadas por um eixo que passa sobre as ZVC 0 e 6, o que significa que os membros que estão nessas zonas espelhadas se relacionam por I_0 , I_4 ou I_8 . Richard Cohn afirma que três tríades relacionadas por T_4 (ou T_8) nas ZVC 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10 e 11 “podem livremente substituir umas as outras no preenchimento de uma trajetória de vozes

⁷⁹ Straus mostra como todos os tricordes são divididos em dois grupos seguindo o critério da soma de suas classes de altura. Em um grupo estão todos os tricordes em que a soma das classes de altura de seus membros é 0, 3, 6 ou 9. Nesse grupo estão as cc. 048, 036, 027, 024, 015 e 012. No outro grupo, a soma das classes de altura dos membros é 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, ou 11. Pertencem a este grupo as cc. 037, 026, 025, 016, 014 e 013 (Straus também mostra os *multisets* nesta tabela). As classes de conjunto do primeiro grupo só podem ser colocadas nos vértices que ficam nas intersecções dos cubos, enquanto as classes do segundo grupo só podem ser colocadas nos vértices internos de cada cubo.

condutoras é a idéia que essas tríade são *equivalentes*, que elas pertencem a uma mesma *classe equivalente* de objetos” (COHN, 2012, p. 102)⁸⁰. Então, podemos estender essa classe de equivalência também para os conjuntos relacionados pela operação de inversão I_n . Por exemplo, a tríade [Lá, Dó, Mi], que está na zona 1 do Cube Dance, se relaciona por I_0 com [Lá \flat , Dó, Mi \flat] que está na ZVC 11. Mas, se [Lá \flat , Dó, Mi \flat], [Dó, Mi, Sol] e [Mi, Sol \sharp , Si] (todos acordes na ZVC 11 do *Cube Dance*) são objetos que pertencem à mesma classe de equivalência, é possível relacioná-los tanto a [Lá, Dó, Mi] quanto a outras tríades da ZVC 1. A fig. 2-2.3 mostra de maneira mais clara como as ZVC destes acordes se equilibram entre o eixo que passa pelas zona 0 e 1:

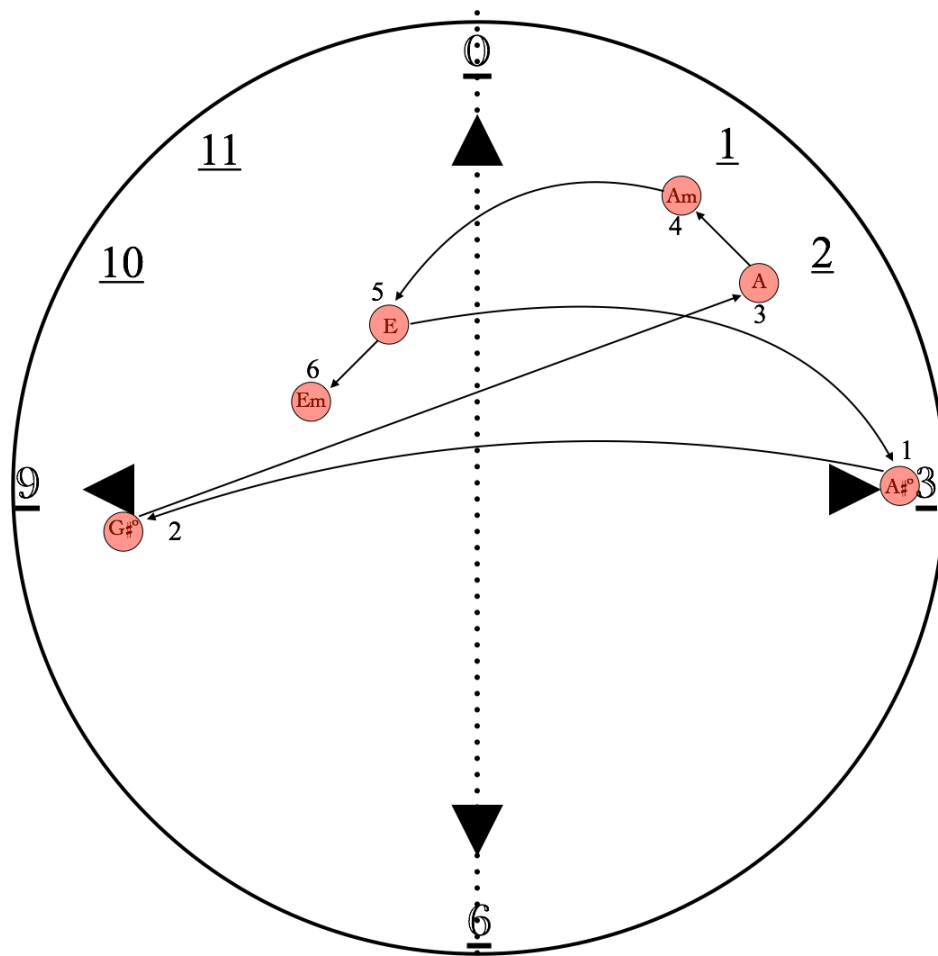


Fig. 2-2.3: o movimento equilibrado das tríades espelhado pelo eixo que passa nas ZVC 0 e 6.

Mesmo que se utilize a sequência de acordes da fig. 2-2.1b, com as tríades consonantes substituindo as tríades diminutas, o resultado ainda é um encadeamento de acordes equilibrado pelo mesmo eixo que passa nas ZVC 0 e 6, pois as tríades [Fá \sharp , Lá \sharp , Dó \sharp] e [Si, Ré, Fá \sharp] ocupam,

⁸⁰ [can freely substitute for each other in the fulfillment of a voice-leading trajectory is the idea that these triads are *equivalent*, that they belong to the same *equivalence class* objects] (COHN, 2012, p. 102, tradução minha)

respectivamente, as ZVC 5 e 7 do *Cube Dance*. A fig. 2-2.4 mostra o mesmo encadeamento com a troca das duas primeiras tríades:

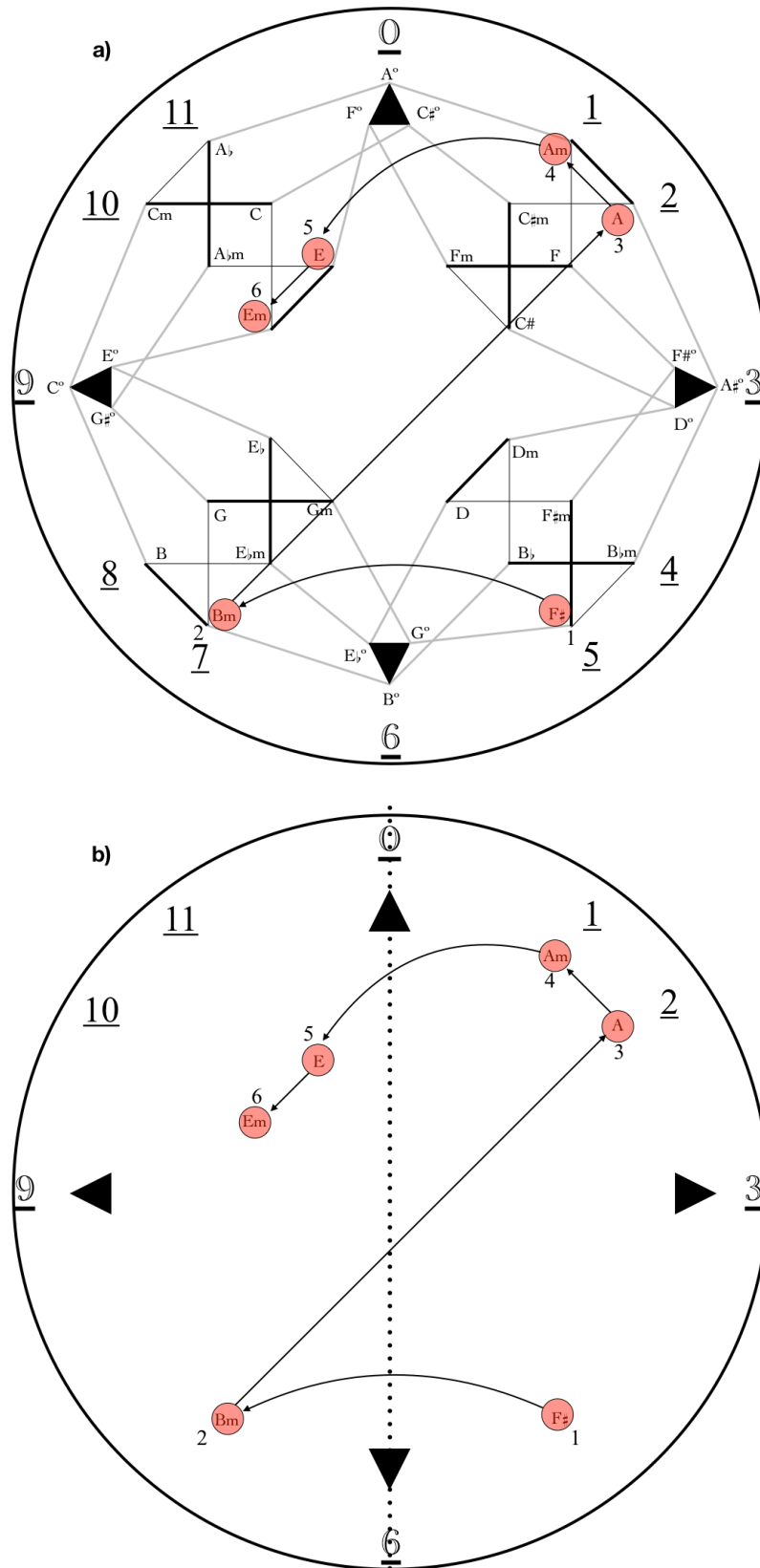


Fig. 2-2.4: a seqüência de acordes da parte central da primeira seção utilizando os acordes da fig. 2-2.1b.

O *Cube Dance* é um grafo criado por Jack Douthett e Peter Steinbach (1998, pp. 253-254) que é frequentemente utilizado para mostrar a condução parcimoniosa de vozes em encadeamento de tríades consonantes e aumentadas. Desta maneira, um acorde é um agente de uma passagem harmônica que procura outro agente no qual ele possa se transformar com o mínimo esforço na condução das vozes, ou seja, mantendo duas notas em comum e deslocando a terceira por apenas um semitom. Um bom exemplo da eficiência desse grafo para essa finalidade é a análise da abertura de *Die Zauberharfe* (D 644), de Franz Schubert, feita por Richard Cohn (2012, pp. 85-87). Nela, o encadeamento de acordes é feito com uma condução parcimoniosa das vozes e, assim, Cohn pode traçar o caminho harmônico dessa peça sobre o *Cube Dance* de maneira que as conexões entre eles fossem feitas sobre as próprias hastes de cada cubo (COHN, 2012, p. 87, fig. 5-4 e reproduzida na fig. 1-6.16 do Cap. 1 deste trabalho), passando por ZVC adjacentes no sentido anti-horário. O caso do *Estudo nº 2* é diferente pois, apesar de alguns agentes da harmonia terem essa mesma atitude parcimoniosa da peça de Schubert (caso das duas conexões entre tríades consonantes pelo eixo de inversão contextual **H** entre o quinto e sexto e o sétimo e oitavo acordes), há ainda uma outra atitude que abrange todos os acordes dessa sequência: cada agente procura por outro que esteja na ZVC de sua inversão no eixo 0 (**I₀**), nesta mesma ZVC estão também outros agentes que pertencem, sob o ponto de vista da inversão, à mesma classe de equivalência de objetos (**I₄** ou **I₈**), ficando, assim, espelhados por um mesmo eixo. Dessa maneira, o primeiro acorde [Lá#, Dó#, Mi] que está na ZVC 3 (fig. 2-2.3) vai para um acorde da ZVC 9 [Sol#, Si, Ré], com quem se relaciona pelo eixo **E** (que, nesse caso corresponde à operação de inversão **I₀**); em seguida, a harmonia segue para a ZVC 2 com o acorde [LÁ, Dó#, Mi], que se transforma parcimoniosamente em [LÁ, Dó, Mi] com o eixo **H**, que está na ZVC 1. Daí o encadeamento entre esses dois acordes é espelhado com os acordes [Mi, Sol#, Si] e [Mi, Sol, Si], respectivamente nas ZCV 11 e 10 (esses pares se relacionam por **I₈**). Dessa maneira, as conexões entre os acordes não seguem pelas ZVC adjacentes, como na análise do Cohn, e sim por ZNC opostas nos hemisférios leste e oeste do grafo.

Esta sequência mostra como o *Cube Dance* também pode ser usado para outras finalidades, além da análise de condução parcimoniosa de vozes. Neste caso, é especialmente notável que as relações sejam travadas por inversão genérica, já que sua utilização mais tradicional, como na caso da análise de Cohn, procura observar as inversões contextuais e parcimonia. Veja na fig. 8 como todo acorde tem o seu par inverso na ZVC espelhada à dele, (fig 8 b) mostrando que essa lógica se mantém com a substituição dos dois primeiros acordes:

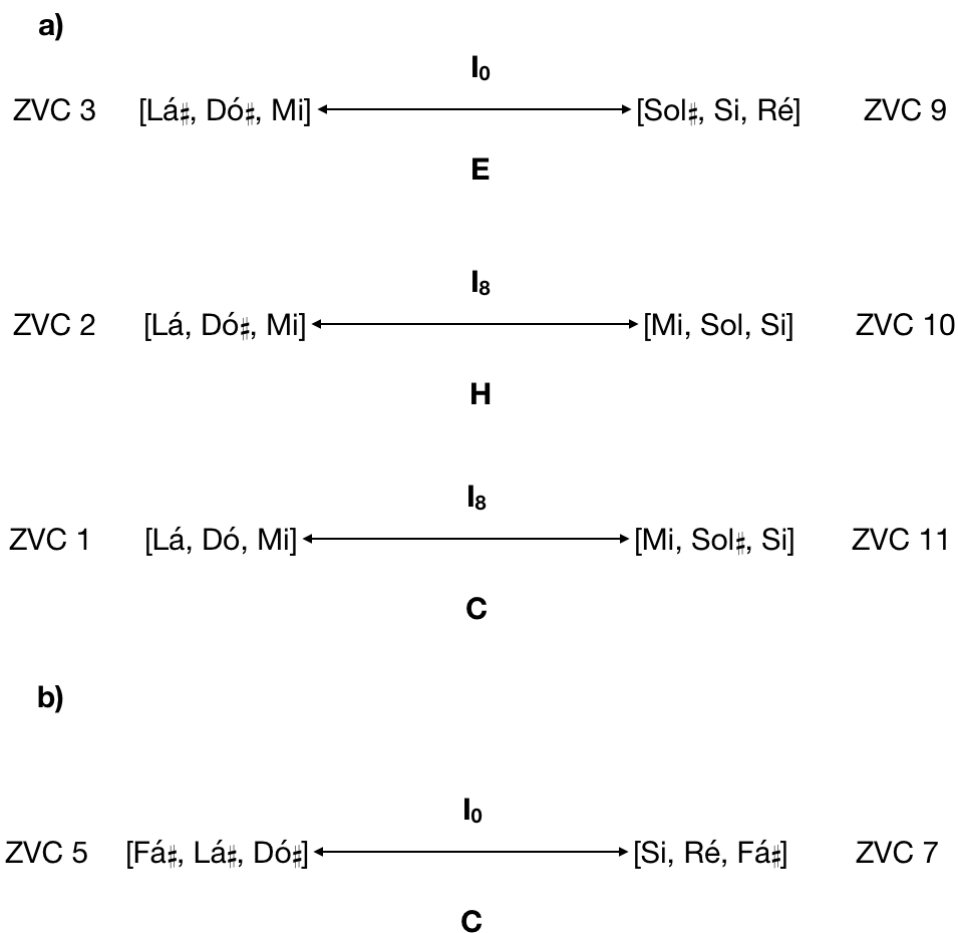


Fig. 2-2.5: a relação de inversão entre os acordes da parte central da primeira seção.

3. Análise com a teoria dos conjuntos em mod-12 e em mod-7

É possível explorar ainda um outro ponto de vista para a sequência harmônica do *Estudo nº 2* se os arpejos forem segmentados com uma abordagem diferente da utilizada até agora. Nos pontos em que a harmonia é mais estável, no início da primeira seção (c. 1), no começo e no final da segunda seção (c. 13 e 24, respectivamente), Villa-lobos utiliza um arpejo da tríade de Lá Maior que se repete por três oitavas, fazendo com que as nove notas de cada compasso no sentido ascendente e as nove no sentido descendente sejam seccionadas em três partes separadas por um intervalo de quarta justa. Esta trisseção pode ser aproveitada em todos os demais compassos da peça, resultando arpejos divididos em três tricordes⁸¹ que podem ou não ser iguais entre si. Aa fig. 2-3.1 traz essa segmentação dos arpejos:

⁸¹ Exceção ao c. 25 no qual na camada mais grave contém um a díade [5,9]. Contudo, com a repetição da nota Lá em duas oitavas diferentes, seria possível considerar esse conjunto como um *multiset* e, portanto, um tricorde [5,9,9].

The image displays a musical score for 'Estudo nº 2' with segmented chords. The score is organized into three staves, labeled 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, and 25. Each staff contains notes with brackets and alphanumeric codes above them, representing segmented chords. The codes include numbers in parentheses and brackets, such as (037) [9,1,4] and (024) [0,2,4].

Fig. 2-3.1: arpejos seccionados em três tricordes.

Na segmentação apresentada na fig. 2-3.1, todas as notas do *Estudo nº 2* estão divididas em 3 camadas, que chamarei daqui para frente de camadas grave, média e aguda, que somam 72

trícordes. Como era de se esperar, a maioria desses trícordes (46) são subconjuntos da escala de Lá maior, a tonalidade da peça. Contudo, é notável como na segunda seção (c. 13 a 24), que anteriormente analisei como uma sequência de dominantes secundárias (sobre as quais se esperam mais notas alteradas) com notas incomuns adicionadas, quase todos os trícordes da camada aguda, com exceção ao trícorde dos cc. 20 e 22, são subconjuntos da escala de Lá Maior. Isto quer dizer que justamente a camada que fornece a maioria das notas incomuns, sobrepostas aos acordes da segunda seção, é formada praticamente apenas por notas da escala de Lá Maior (com a adição das notas Sol \sharp no c. 20 e Ré \sharp no c. 22). Dessa maneira, a fig. 2-3.1 mostra sobre cada trícorde não apenas a sua forma prima e sua forma normal em mod-12, mas também em mod-7, numa adaptação da teoria dos conjuntos para o universo diatônico que segue o lastro teórico de John Clough (1979) e John Clough e Gerald Myerson (1985), sobre o qual falei no item 5 do capítulo 1. Nas listagens sobre cada trícorde, as formas primas e as formas normais listadas acima são mod-12 e as listadas abaixo, mod-7.

A segmentação em trícordes inseridos no contexto cromático apresentada na fig. 2-3.1 pode auxiliar na observação de que, na segunda seção, alguns conjuntos também se relacionam por transformações contextuais. Por exemplo, na camada aguda, entre os cc. 13-17, há a alternância de dois conjuntos membros da classe (013), [6,8,9] e [8,9,e] que, respectivamente, podem ser notados como [Fá \sharp , Sol \sharp , Lá] e [Sol \sharp , Lá, Si] (fig. 2-3.2a). A inversão contextual que envolve estes dois conjuntos preserva o intervalo menor entre Sol \sharp e Lá, enquanto a nota restante é transposta 5 semitons, de Fá \sharp para Si, a partir do eixo **B** (ver tabela dos eixos no apêndice A). Na mesma camada, ocorre uma outra inversão contextual entre os conjuntos [8,9,e] do c. 17 e [e,1,2] do c. 19, em que o intervalo menor se desloca 5 semitons enquanto uma nota é preservada (fig. 2-3.2b). Ou seja, a condução de voz se dá como numa das transformações anversas descritas por Morris (1998, p. 185) e é operada pelo eixo **G** (os eixos **B** e **G** são anversos para os membros da cc. (013), ou seja, **B** sempre preserva o intervalo de semitom entre os dois conjuntos, fazendo com que a nota restante se inverta sobre ele, e **G** faz com que o intervalo de semitom se inverta sobre uma nota fixa). Veja na fig. 2-3.2 estas duas transformações que ocorrem na camada aguda entre os c. 14 e 19:

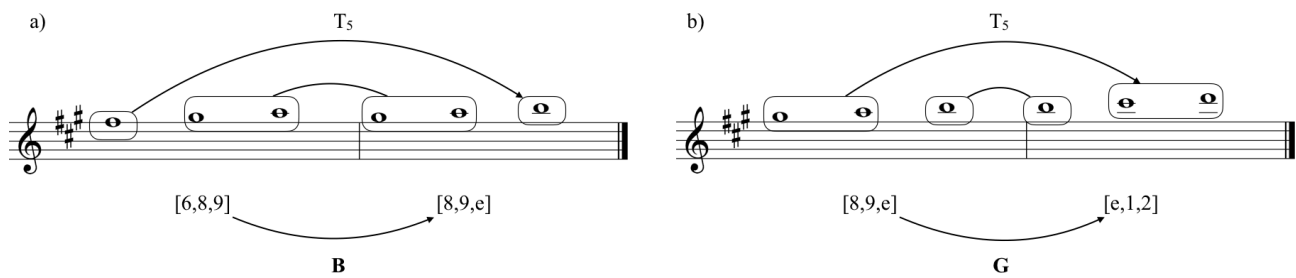


Fig. 2-3.2: as inversões contextuais com os eixos **B** e **G** são operações anversas entre os membros da cc. (013).

A teoria dos conjuntos diatônica, da maneira que será tratada nesta análise, tem alguns pontos em comum com a sua versão mais conhecida no universo cromático. Em ambas, os números inteiros representam classes de alturas, mas enquanto em mod-12 são usados os números de 0 a 11, em mod-7 são usados de 0 a 6, em que 0 é a nota fundamental da escala diatônica e as demais notas são representadas seguindo a ordem escalar. Assim, no caso do *Estudo* que está em Lá Maior, Lá = 0, Si = 1, Dó# = 2, Ré = 3, Mi = 4, Fá# = 5 e Sol# = 6. Dessa maneira, para cada intervalo em mod-7 há duas possibilidades de intervalos em mod-12 (com exceção do intervalo 0): o intervalo 1 pode ser de um ou de dois semitons; o intervalo 2 pode ser de três ou de quatro; o intervalo 3 pode ser de cinco ou de seis ; o 4, de seis ou de sete semitons; o 5, de oito ou de nove; e o intervalo 6 pode ser de dez ou onze semitons. Diferentemente da teoria dos conjuntos em mod-12, em que apenas os ciclos intervalares C1 e C5 abrangem todas as doze classes de altura (ver STRAUS 2016, ex. 4-5, p. 164), em mod-7 todos os ciclos abrangem as sete notas da escala diatônica. Veja na fig. 2-3.3 os três ciclos intervalares na escala de Lá maior: C1 tem todas as segundas da escala no sentido horário e todas as sétimas no sentido anti-horário; C2 tem todas as terças no sentido horário e todas as sextas no sentido anti-horário; C3 tem todas as quartas no sentido horário e todas as quintas no sentido anti-horário.

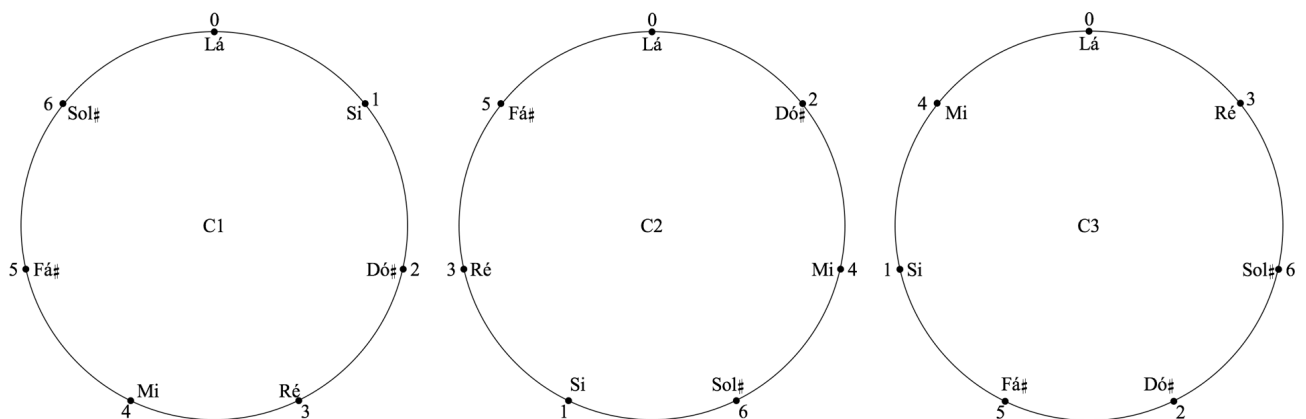


Fig.2-3.3: os três ciclos intervalares em mod-7.

Assim como em mod-12, os conjuntos em mod-7 podem ser expressos por formas primas. Contudo, enquanto na teoria dos conjuntos cromática as formas primas levam em conta as equivalências de oitava (O), de permutação (P), de transposição (T), de inversão (I) e de cardinalidade (C), na teoria dos conjuntos diatônica, conforme trabalhada nesta análise, as formas primas não levam em conta a equivalência de inversão. Desta maneira, a forma normal da teoria dos conjuntos em mod-12 é equivalente *OPTIC*⁸², ou, no caso dos conjuntos mostrados na fig. 2-3.1, equivalentes *OPTI* para tricordes, enquanto a forma normal em mod-7 é equivalente *OPT* para tricordes. Em relação à forma normal, tanto em mod-12 quanto em mod-7 são equivalentes *OPC*, ou, para os conjuntos apresentados na fig. 2-3.1 pode-se dizer que são equivalentes *OP* para tricordes.

John Clough e Gerald Myerson fazem um catálogo com todos os 18 conjuntos em mod-7 (CLOUGH/MYERSON, 1985, pp. 251-253). Diferentemente da tabela Forte, utilizada para a teoria dos conjuntos em mod-12, que inclui em seu catálogo classes de conjuntos de três a nove notas, os autores inserem classes de conjunto de uma a seis notas, resultando em uma única cc. de uma nota, três díades (ver tab. 1-5.1), cinco tricordes (ver tab. 1-5.2), cinco tetracordes, três pentacordes e um hexacorde (Idem). Os autores também desenvolvem o conceito de "cardinalidade equivalente à variedade"⁸³ (p.254), em que cada classe de conjunto é um gênero que contém o mesmo número de espécie (diferentes combinações de intervalos específicos) que a sua cardinalidade. Assim, existem duas espécies para cada uma das três díades, três espécies para cada uma dos cinco tricordes, quatro espécies para cada um dos cinco tetracordes, e assim por diante. Cardinalidade equivalente à variedade é bastante incomum aos conjuntos da tabela Forte, e a escala diatônica é o único conjunto de sete notas que apresenta esta qualidade. A tab. 2-3.1 traz todos os tricordes da escala diatônica de Lá maior divididos em gênero (forma prima) e espécie (forma normal):

⁸² O mnemônico *OPTIC* foi criado por Clifton Callender, Ian Quinn e Dmitri Tymoczko, que mostraram como diversos conceitos da teoria musical podem ser entendidos com a combinação dessas equivalências, incluindo "acorde (*OPC*), tipologia de acorde (*OPTC*), classe de conjunto (*OPTIC*), condução de vozes (*OP* uniforme), classe de altura (uma única nota sobre a equivalência *O*) e muitos outros" [*chord (OPC), chord type (OPTC), set class (OPTIC), chord-progression (individual OPC), voice leading (uniform OP), pitch class (single notes under O), and many others*] (CALLENDER, QUINN, TYMOCZKO, 2008, p. 346, tradução minha). Essa terminologia passou a ser adotada com frequência tanto em pesquisas que trabalham com o mod-12 (ver HOOK, 2017), como as que trabalham com mod-7 (ver FREDERICK, 2017).

⁸³ [*Cardinality equals variety*] (CLOUGH/MYERSON, 1985, p. 254, tradução minha)

Gênero (Forma Prima)	Espécie (Forma Normal)	Espécies em Lá Maior
(012)	[6,0,1] [2,3,4]	[Sol♯, Lá, Si] [Dó♯, Ré, Mi]
	[5,6,0] [1,2,3]	[Fá♯, Sol♯, Lá] [Si, Dó♯, Ré]
	[4,5,6] [0,1,2] [3,4,5]	[Mi, Fá♯, Sol♯] [Lá, Si, Dó♯] [Ré, Mi, Fá♯]
(013)	[6,0,2] [2,3,5]	[Sol♯, Lá, Dó♯] [Dó♯, Ré, Fá♯]
	[5,6,1] [1,2,4] [4,5,0] [0,1,3]	[Fá♯, Sol♯, Si] [Si, Dó♯, Mi] [Mi, Fá♯, Lá] [Lá, Si, Ré]
	[3,4,6]	[Ré, Mi, Sol♯]
	[6,1,2] [2,4,5] [5,0,1] [1,3,4]	[Sol♯, Si, Dó♯] [Dó♯, Mi, Fá♯] [Fá♯, Lá, Si] [Si, Ré, Mi]
(023)	[4,6,0] [0,2,3]	[Mi, Sol♯, Lá] [Lá, Dó♯, Ré]
	[3,5,6]	[Ré, Fá♯, Sol♯]
	[6,0,3]	[Sol♯, Lá, Ré]
(014)	[2,3,6]	[Dó♯, Ré, Sol♯]
	[5,6,2] [1,2,5] [4,5,1] [0,1,4] [3,4,0]	[Fá♯, Sol♯, Dó♯] [Si, Dó♯, Fá♯] [Mi, Fá♯, Si] [Lá, Si, Mi] [Ré, Mi, Lá]
	[6,1,3]	[Sol♯, Si, Ré]
	[2,4,6] [5,0,2] [1,3,5]	[Dó♯, Mi, Sol♯] [Fá♯, Lá, Dó♯] [Si, Ré, Fá♯]
	[4,6,1] [0,2,4] [3,5,0]	[Mi, Sol♯, Si] [Lá, Dó♯, Mi] [Ré, Fá♯, Lá]

Tab. 2-3.1: todos os tricordes da escala diatônica

A tab. 2-3.1 é uma reprodução de parte da tabela 1 de Clough e Myerson (1985, pp. 252-253) com a diferença que a notação dos autores não expressa a forma prima nem a forma norma, utilizando os intervalos ao invés das classes de altura. Na tab. 2-3.1 é utilizada a notação feita por Leah Frederick (2017), mas o conteúdo é o mesmo da tabela de Clough e Myerson. Na coluna da esquerda, há os cinco gêneros de tricordes, ou as cinco formas primas; na coluna central, as três espécies de cada tricorde, formas normais relacionadas por transposição; na coluna da direita, estão todos os tricordes listados na escala de Lá Maior, que é a tonalidade do *Estudo nº 2*. Se colocarmos esses conjuntos em mod-12, teremos 9 dos 12 tricordes da tabela Forte, excluindo apenas as cc (012), (014) e (048). Deve-se ressaltar que os tricordes (012), (014) e (024) em mod-7

podem ser gerados, respectivamente, com três membros consecutivos dos ciclos intervalares C1, C2 e C3, que estão mostrados na fig. 2-3.3, uma possibilidade que não ocorre com os tricordes (013) e (023).

Com as informações na tab. 2-3.1 pode-se compreender melhor as notações da fig. 2-3.1 e tirar algumas conclusões. Como já foi dito, cada tricorde está listado com a forma prima e normal em mod. 12 (acima) e no mod-7 (abaixo). A listagem em mod-7 é feita na tonalidade de Lá maior em conjuntos que não apresentam alterações ocorrentes, já os conjuntos com alterações foram listados em outras escalas diatônicas com o nome de sua fundamental escrito antes da forma prima. Esta análise leva em conta a escala diatônica mais próxima na qual o tricorde pode estar incorporado e, por isso, é diferente da análise tonal apresentada na fig. 2-1.2. Por exemplo, o acorde do c. 18 [Sol#, Si#, Ré#] foi analisado como V/iii na fig. 2-1.2. Esta mesma tríade está na camada média no mesmo compasso na segmentação feita na fig. 2-3.1, listada como originada na escala de Dó# maior. Porque a análise tonal procura por uma unidade em torno de uma tônica em uma peça, ela descreve uma função (dominante secundária) para este acorde que não está incorporado na escala da tonalidade da música. Nesse sentido, ela também pode descrever essa tríade como um empréstimo tonal da tonalidade de Dó# menor. No caso da segmentação feita na fig. 2-3.1, o objetivo não é demonstrar a unidade tonal da peça, mas separar os tricordes diatônicos (mesmo os originados em outras escalas) e observar como eles se relacionam e como podem ter sido escolhidos pelo compositor. Nesse sentido, considerar o acorde uma dominante secundária torna-se um problema porque ele desobedece o critério do mod-7. Considerá-lo um empréstimo de Dó# menor é igualmente problemático, pois [Sol#, Si#, Ré#] se origina nas escalas menor harmônica e menor melódica, que não são escalas diatônicas.

Na fig. 2-3.1 pode-se observar que apenas um conjunto não se origina em uma escala diatônica, o conjunto [7,t,e], pertencente a cc. 014 (mod-12) no c. 3, na camada média. O conjunto listado como Dó# (024) [6,1,3] na camada grave do c. 22 não está com a notação adequada para a escala de Dó# maior, [Dó#, Ré#, Fá#]. Com esta notação seria mais lógico considerar a próxima nota (Lá) na segmentação, o que transformaria esse acorde em um de sétima diminuta. Contudo, como o acorde de sétima diminuta também não é um conjunto formado na escala diatônica, o que certamente não colabora nesta abordagem analítica, preferi deixar a segmentação dessa maneira, apenas alertando com o sinal de asterisco na listagem para a questão da notação. Como já foi observado, o conjunto do c. 25 é um *multiset* que foi listado como (044) [5,9,9] em mod-12 e Dó (055) [0,3,3] em mod-7. Apesar de os *multisets* não serem listados nem na tabela Forte nem na tabela de Clough e Myerson, e de que até recentemente eles não eram considerados na teoria dos

conjuntos, eles passaram cada vez mais a ser utilizados em análises, tanto em mod-12 (ver HOOK, 2017), como em mod-7 (ver FREDERICK, 2017).

Pode-se ver na fig. 2-3.1 como a classe de conjunto em mod-7 na escala diatônica de Lá mais numerosa no *Estudo nº 2* é a (024). São seis membros, [Sol#, Si, Ré], [Dó#, Mi, Sol#], [Fá#, Lá, Dó#], [Si, Ré, Fá#], [Mi, Sol#, Si] e [Lá, Dó# e Mi], que abrangem as três espécies (Maior, Menor e Diminuto). Em segundo lugar, vem a cc. (012) com quatro membros, [Sol#, Lá, Si], [Fá#, Sol#, Lá], [Si, Dó#, Ré] e [Ré, Mi, Fá#], também abrangendo as três espécies desse tricorde. Em seguida, a cc. (023), também com quatro membros, [Sol#, Si, Dó#], [Dó#, Mi, Fá#], [Fá#, Lá, Si] e [Si, Ré, Mi], porém todos de uma única espécie. Depois, vem a cc. 013, com dois membros, [Fá#, Sol#, Si] e [Ré, Mi, Sol#], abrangendo duas espécies desse tricorde. A única classe de conjunto da escala de Lá maior que não é incluída no *Estudo* é a (014). Se acrescentarmos os tricordes com alterações, teremos também todas as espécies de cc. (023), além de duas espécies de cc. (013). Contudo, a cc. (014) continua sem nenhum membro representante. A tabela a seguir mostra todos os tricordes diatônicos obtidos da segmentação feita na fig. 4-2 e a quantidade de reiterações de cada conjunto, de cada espécie e de cada gênero:

Gênero (Forma Prima)	Espécie (Forma Normal)	Espécies em Lá Maior	Reiteraões		
(012)	[6,0,1]	[Sol#, Lá, Si]	2	2	9
	[2,3,4]	[Dó#, Ré, Mi]	0		
	[5,6,0]	[Fá#, Sol#, Lá]	3		
	[1,2,3]	[Si, Dó#, Ré]	1		
	*Ré [1,2,3]	[Mi, Fá#, Sol#]	1		
	*Sol [1,2,3]	[Lá, Si, Dó#]	1		
	[4,5,6]	[Mi, Fá#, Sol#]	0		
[0,1,2]	[Lá, Si, Dó#]	0	1		
[3,4,5]	[Ré, Mi, Fá#]	1			
(013)	[6,0,2]	[Sol#, Lá, Dó#]	0	0	3
	[2,3,5]	[Dó#, Ré, Fá#]	0		
	[5,6,1]	[Fá#, Sol#, Si]	1		
	[1,2,4]	[Si, Dó#, Mi]	0		
	[4,5,0]	[Mi, Fá#, Lá]	0		
	[0,1,3]	[Lá, Si, Ré]	0		
	[3,4,6]	[Ré, Mi, Sol#]	1	2	
*Mi [3,4,6]	[Lá, Si, Ré#]	1			
(023)	[6,1,2]	[Sol#, Si, Dó#]	1	8	10
	[2,4,5]	[Dó#, Mi, Fá#]	1		
	[5,0,1]	[Fá#, Lá, Si]	2		
	[1,3,4]	[Si, Ré, Mi]	3		
	*Mi [6,1,2]	[Ré#, Fá#, Sol#]	1		
	[4,6,0]	[Mi, Sol#, Lá]	0	1	
	*Dó [0,2,3]	[Dó#, Mi, Fá#]	1		
[3,5,6]	[Ré, Fá#, Sol#]	0	1		
*Mi [3,5,6]	[Lá, Dó#, Ré#]	1			
(014)	[6,0,3]	[Sol#, Lá, Ré]	0	0	0
	[2,3,6]	[Dó#, Ré, Sol#]	0		
	[5,6,2]	[Fá#, Sol#, Dó#]			
	[1,2,5]	[Si, Dó#, Fá#]			
	[4,5,1]	[Mi, Fá#, Si]	0	0	
	[0,1,4]	[Lá, Si, Mi]			
	[3,4,0]	[Ré, Mi, Lá]			
(024)	[6,1,3]	[Sol#, Si, Ré]	2	6	48
	*Si [6,1,3]	[Lá#, Dó, Mi]	1		
	*Ré [6,1,3]	[Dó#, Mi, Sol#]	1		
	*Dó# [6,1,3]	[Dó#, Ré#, Fá#]	1		
	*Mi [6,1,3]	[Ré#, Fá#, Lá]	1		
	[2,4,6]	[Dó#, Mi, Sol#]	2	14	
	[5,0,2]	[Fá#, Lá, Dó#]	3		
	[1,3,5]	[Si, Ré, Fá#]	1		
	*Mi [2,4,6]	[Sol#, Si, Ré#]	1		
	*Sol [1,3,5]	[Lá, Dó#, Mi]	4	28	
	*Ré [1,3,5]	[Mi, Sol#, Si]	3		
	[4,6,1]	[Mi, Sol#, Si]	7	28	
	[0,2,4]	[Lá, Dó#, Mi]	15		
	[3,5,0]	[Ré, Fá#, Lá]	0		
*Mi [4,6,1]	[Si, Ré#, Fá#]	2			
*Fá# [4,6,1]	[Dó#, Mi#, Sol#]	2			
*Dó# [4,6,1]	[Sol#, Si#, Ré#]	1			
*Dó# [3,5,0]	[Fá#, Lá#, Dó#]	1			

Tab. 2-3.2: todos os gêneros e espécies de conjuntos que ocorrem na peça.

É notável que as duas classes de conjunto mais numerosas na peça, formadas na escala diatônica de Lá, sejam justamente o conjunto com a relação intervalar mais aberta (024) e o com a relação intervalar mais fechada (012). O contraste entre estes dois conjuntos também se pode observar na relação de vozes condutoras nos tricordes. A classe de conjunto (024) é a que tem mais possibilidades de condução parcimoniosa⁸⁴: cada membro pode se transformar em seis outros

⁸⁴ Nesse caso, o conceito de parcimônia deve ser considerado de maneira diferente em relação à teoria neoriemanniana, pois em mod-7 os intervalos consecutivos são de um ou dois semitons (de acordo com a posição na escala). Assim, em mod-7, [Lá, Dó#, Mi] tem o mesmo grau de parcimônia na condução para [Dó#, Mi, Sol#] ou para [Fá#, Lá, Dó#], pois em ambos os casos duas notas são mantidas enquanto a outra se move por apenas uma unidade de intervalo diatônico. Na teoria neoriemanniana, por considerar as "triades contra um fundo de espaço cromático" [*triads against the background of chromatic space*] (COHN, 2012, p.8, tradução minha), a condução entre [Lá, Dó#, Mi] e [Dó#, Mi, Sol#] (P) é considerada mais parcimoniosa que a condução entre [Lá, Dó#, Mi] e [Fá#, Lá, Dó#] (R).

conjuntos, dois do mesmo gênero (mas de outra espécie), dois membros da classe de conjunto (014), um membro da classe de conjunto (023) e um membro da classe de conjunto (013). Cada uma das classes de conjunto (014), (023) e (013) possuem quatro possibilidades de condução parcimoniosa, sendo que cada membro de (014) pode se transformar em dois membros de (024), um membro de (023) e um de (013); cada membro de (023) e de (013) pode se transformar em um membro de (024), um de (014) e um de (012), além de poderem se transformar em membros um do outro. Já a classe de conjunto (012) é a que tem menos possibilidades de condução parcimoniosa em mod-7: cada membro pode se transformar em apenas um membro de (013) e um de (023). Estas relações podem ser visualizadas no grafo feito por Frederick (2017, fig. 10) mostrada a seguir⁸⁵:

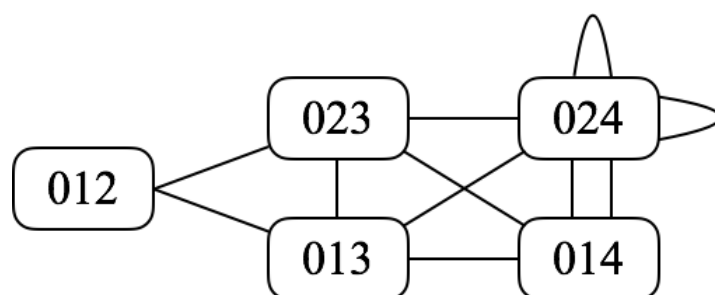


Fig. 2-3.4: condução parcimoniosa entre os cinco tricordes diatônicos (FREDERICK 2017, p. 3, fig. 10)

A fig. 2-3.4 mostra claramente a situação de oposição que a classe de conjunto (012) tem em relação a (024) na questão da parcimônia das vozes condutoras, em que a primeira tem a menor quantidade de conexões e a segunda tem a maior. Além disso, deve ser destacado que a única classe de conjunto que não se relaciona por parcimônia com (024) é justamente (012).

Apesar de ser a segunda classe de conjunto mais numerosa formada na escala diatônica de Lá nesta peça, é notável que os membros de (012) só apareçam na segunda seção (c. 13-24) e praticamente apenas na camada aguda (com exceção do conjunto [Lá, Si, Dó \sharp], que está na camada média no c. 22). A segmentação da peça em tricordes diatônicos (mod-7) feita na fig. 2-3.1 é fundamental para a compreensão dos conjuntos da camada aguda nesta segunda seção, pois dessa maneira é possível observar que o conjunto (012) está presente em 8 destes 12 compassos. Se forem considerados apenas segmentação em mod-12 (também mostrada na fig. 2-3.1), esses conjuntos se dividiriam em duas classes, (013) e (014), dificultando o entendimento da harmonia nesta camada.

Como a camada aguda é a responsável pelo maior acúmulo de intervalos dissonantes na segunda seção, vamos comparar os conjuntos dessa camada às tríades das duas camadas inferiores.

⁸⁵ A fig. 4-4 é baseada no grafo apresentado por Frederick no *Handout* que acompanhou sua comunicação feita no SMT 2017 Annual Meeting. Contudo, aqui ele está simplificado, sem a inclusão dos *multisets*.

Para isso, deve-se ressaltar que, tirando o primeiro e o último compasso dessa seção, nos quais as três camadas apresentam a tríade de Lá maior, apenas dois conjuntos diatônicos da camada aguda não são membros da cc. (012), os conjuntos do c. 21 (023) e do c. 22 (024). Dessa maneira, a comparação entre os conjuntos das duas camadas mais grave e os conjuntos da mais aguda cria a oportunidade de verificar como os membros da cc. (012) e os da cc. (024), que formam o conteúdo essencial dessa seção, foram justapostos na peça.

Intervalos adicionados às tríades	-	9M	9m	9M	13m 7m	9m 7m	9m 7m	9m 7m	7m	5d (?)	9M 7m	-
Sons em comum entre as cc. (012) e (024)	Mi Dó# Lá	Lá Fá#	Si Sol#	Lá Fá#	Sol#	Sol#	Dó#	Fá#	Fá# Si	Fá# Ré#	Mi	Mi Dó# Lá

Fig. 2-3.5: comparação dos conjuntos da camada aguda com as tríades das duas camadas inferiores na segunda seção.

Na pauta superior da fig. 2-3.5 estão todos os conjuntos da camada aguda da segunda seção do *Estudo*. Na pauta abaixo, estão as tríades presentes nas duas camadas inferiores, sendo que as tríades dos cc. 15, 18, 19, 20 e 23 são da camada média, as tríades dos cc. 16, 17, 21 e 22 são da camada grave e as tríades dos cc. 13, 14 e 24, das duas camadas. Abaixo das pautas, há uma tabela que traz a informação dos sons em comum entre os conjuntos da pauta superior e os da inferior, além dos intervalos dissonantes que os conjuntos da camada superior adicionam às tríades. Quando há 3 sons em comum, nenhuma dissonância é adicionada; quando há 2 sons em comum, o som restante forma uma dissonância com a tríade; quando há apenas um som em comum, os dois sons restantes formam duas dissonâncias em relação à tríade. A tabela mostra que, apesar de as duas sonoridades básicas, as cc. (012) e (024), serem muito diferentes entre si, elas foram sempre construídas com pelo menos um som em comum. Além disso, verifica-se que há uma maior concentração de sons em comum, e, em consequência, um menor número de intervalos dissonantes, no início e no final da seção, enquanto nos compassos centrais (17-20) o número de sons em comum diminui, aumentando o número de intervalos dissonantes. Isto cria uma curva da tensão produzida pelos intervalos dissonantes nessa segunda seção: ela inicia com a menor intensidade no c. 13 (3 sons em comum e nenhuma dissonância), é incrementada até chegar ao clímax nos cc.

17-20 e, em seguida, é reduzida nos compassos seguintes (com um pequeno desvio no c. 23) até o compasso final, em que chega ao mesmo nível do início.

A interação entre as tríades nas camadas graves e um membro da cc. diatônica (012) na camada aguda é iniciada no segundo compasso da segunda seção (c. 14) e, como pode ser visto na tabela da fig. 2-3.5, os conjuntos entre as duas pautas mantêm duas notas em comum no início da seção (cc. 14, 15 e 16). No c. 14, a tríade das duas camadas inferiores é [Fá#, Lá, Dó#], enquanto na camada aguda, o membro da cc. (012) é [Fá#, Sol#, Lá]. Esses dois conjuntos têm duas notas em comum, enquanto as notas restantes se diferenciam por 7 semitons, uma relação inversa à que foi apresentada na fig. 2-3.2 a) na transformação entre os dois primeiros conjuntos da camada aguda, que era de 5 semitons. No c. 15, a tríade da camada média é [Sol#, Si, Ré#], enquanto o conjunto da camada aguda é [Sol#, Lá, Si]. Assim como os conjuntos do compasso anterior, esses dois conjuntos também têm duas notas em comum, mas as notas restantes se diferenciam por 6 semitons. No c. 16, os dois conjuntos do c. 14 se repetem, com a diferença de que a tríade ocorre apenas na camada mais grave. Pode-se ver na fig. 2-3.6 como todos os conjuntos desses 3 compassos se relacionam de uma maneira quase simétrica, mantendo duas notas em comum enquanto as notas não comuns se distanciam por 5, 6 e 7 semitons. Contudo, vale a pena lembrar que os intervalos de 5 e 7 semitons são inversões um do outro e que o intervalo de 6 semitons pode ser igual tanto ao intervalo de 5 como ao de 6 semitons em mod-7.

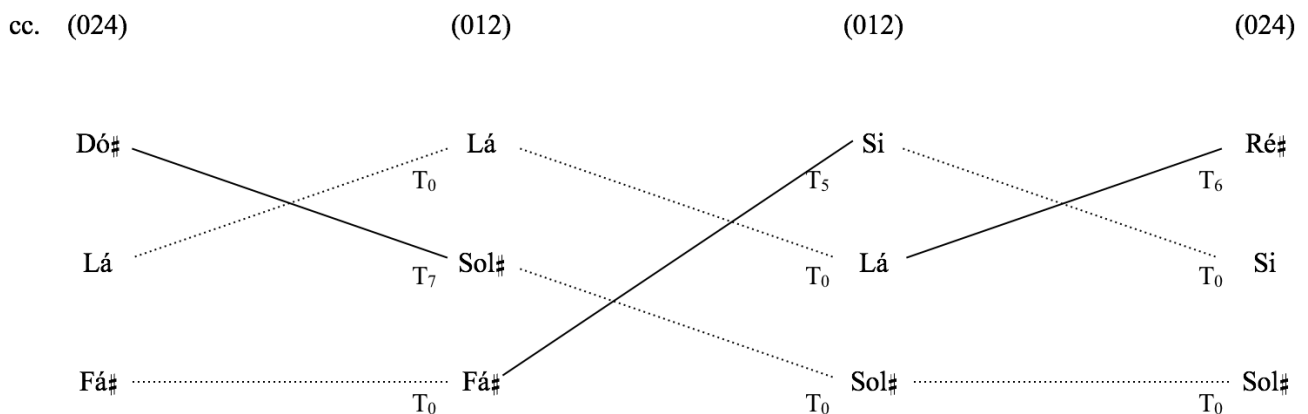


Fig. 2-3.6: a relação entre os conjuntos dos cc. 14 a 16.

A fig. 2-3.6 ainda mostra que na parte central da seção (cc. 17-20) a relação entre os membros da cc. diatônica (012) e as tríades muda, passando a ter apenas uma nota em comum ao invés de duas. Este é o ponto em que a curva de tensão causada pelos intervalos dissonantes chega a seu clímax, como já foi comentado antes. A figura 2-3.7 mostra a relação entre os conjuntos desses compassos de forma semelhante à que foi feita na fig. 2-3.6, com os conjuntos dos compassos do

início da seção. Note que seria possível demonstrar as relações entre as notas de dois tricordes de nove formas diferentes⁸⁶, mas na fig. 2-3.6 optei por destacar os sons em comum (T_0), o que fez surgir a relação de T_5 , T_6 e T_7 entre os sons restantes. Na figura 2-3.7, a opção de manter o som em comum foi repetida, assim como a de manter o máximo das transposições de 5, 6 e 7 semitons. Dessa maneira, todos os conjuntos deste trecho da seção podem ser relacionados com T_0 , T_5 , T_6 , T_7 e T_{10} ⁸⁷. Nos dois primeiros compassos (17 e 18), a camada mais aguda repete os mesmos dois conjuntos diatônicos dos compassos 14 e 15 [Fá#, Sol#, Lá] e [Sol#, Lá, Si], mantendo o nexo de duas notas em comum nesta camada. Contudo, a mudança das tríades na pauta inferior faz com que a sonoridade mude completamente, tornando-se mais dissonante e utilizando as cinco relações de transposição (T_0 , T_5 , T_6 , T_7 e T_{10}). Essa sonoridade se intensifica nos dois compassos seguintes (19 e 20) na medida em que a relação de T_6 predomina entre os conjuntos de cada compasso. Veja essas relações na fig. 2-3.7:

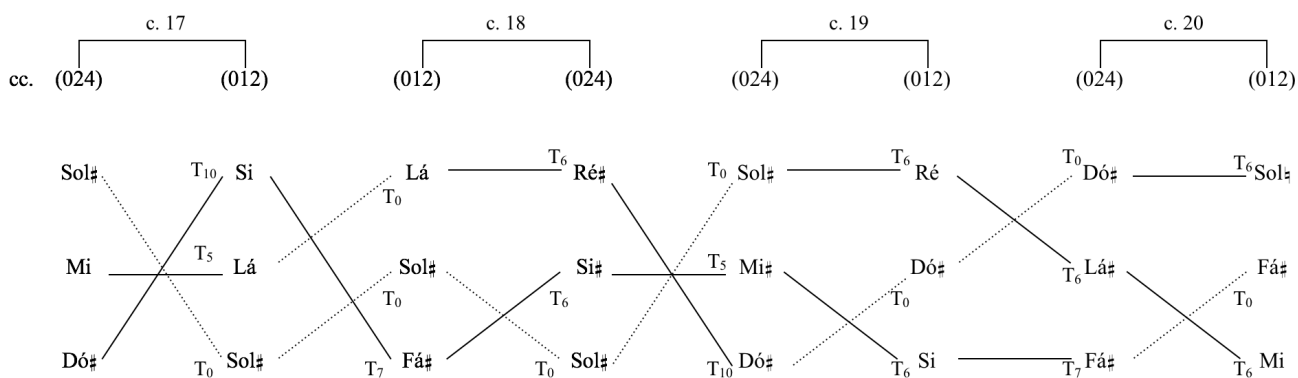


Fig. 2-3.7: a relação entre os conjuntos dos cc. 17 a 20.

Nos últimos quatro compassos da seção (21-24) ocorre a descida da curva de tensão causada pelos intervalos dissonantes e, portanto, uma volta à relação de conjuntos com dois sons em comum a cada compasso. Nestes compassos surgem novas relações de transposição além das que surgiram nos compassos anteriores: T_1 , T_2 , T_3 e T_4 (ver fig. 2-3.8). Contudo, da mesma maneira que se pôde verificar uma quebra do fluxo das transformações no momento da cadência (cc. 8-9) na análise da primeira seção, o mesmo irá acontecer nos três últimos compassos desta seção, na qual

⁸⁶ Em dois conjuntos [X,Y,Z] e [M,N,Q] é possível estabelecer nove pares e, portanto, nove relações entre suas classes de altura: XM, XN, XQ, YM, YN, YQ, ZM, ZN e ZQ.

⁸⁷ Nota-se que essas transposições se relacionam de maneira semelhante: a nota Dó se transposta 5 semitons acima e se torna a nota Fá, por sua vez, se for transposta 5 semitons acima, se torna Si. Dó e Fá se relacionam por T_5 enquanto Dó e Si, se relacionam por T_{10} ; da mesma maneira, Dó, quando transposto 6 semitons acima, se torna Fá#, que, se também for transposto 6 semitons acima, volta a Dó. Dó e Fá# se relacionam por T_6 enquanto Dó e Dó se relacionam por T_0 . Assim, podemos considerar que T_{10} é a soma de duas operações de T_5 , enquanto T_0 é a soma de duas operações de T_6 . A soma de duas operações T_7 (que é uma inversão de T_5) é T_2 (que é uma inversão de T_{10}).

aparecem alguns conjuntos com apenas um som em comum. Certamente, a necessidade de cadências tradicionais no final das duas seções não se enquadra nas estratégias harmônicas utilizadas na peça, e que foram descritas até aqui em minha análise, porque a cadência precisa ter uma progressão harmônica convencionalizada (ver CAPLIN, 1998, p. 11). Dessa maneira, é natural que entre a tríade do c. 23 tenha apenas uma nota em comum com a tríade do c. 24, já que é a tradicional progressão V-I. Na fig. 4-5, foi utilizado um ponto de interrogação para o intervalo dissonante adicionado sobre a tríade do c. 22, indicando que este intervalo não é considerado sobre a fundamental $Dó\sharp$, mas sim sobre a fundamental $Ré\sharp$, fazendo com que este acorde soe como um vii°/V . Veja na fig. 18 as relações entre os conjuntos entre compassos 21 e 24:

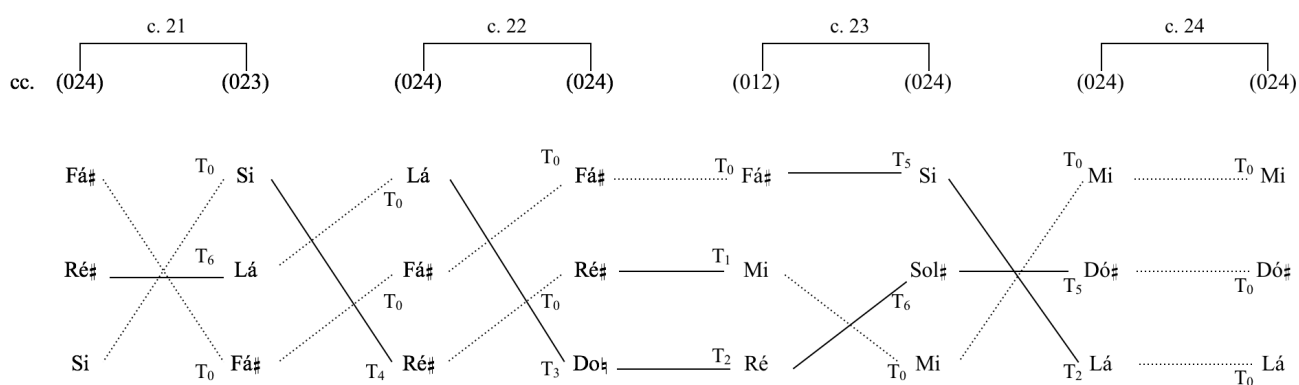


Fig. 2-3.8: a relação entre os conjuntos dos cc. 21 a 24.

Considerações finais sobre a análise

O *Estudo nº 2* é uma composição totalmente construída com arpejos, sem um tema melódico destacado e, por isso, tem em sua harmonia um elemento essencial para o entendimento da peça. Em minha análise tive a oportunidade de investigar profundamente a harmonia do *Estudo* e, para tanto, foi necessário recorrer à teoria e às ferramentas de análises muito diferentes entre si.

A análise tonal apresentada no item 1 deste capítulo mostrou que, apesar de a peça estar na tonalidade de Lá Maior, há consideráveis desvios da teoria tradicional, sobretudo nos tipos de intervalos dissonantes utilizados sobre as tríades da tonalidade e sobre as dominantes secundárias (fig. 2-1.1). Esses intervalos geram harmonias ambíguas em que as funções tonais não se distinguem completamente e, em razão disso, houve a necessidade de reduzir a harmonia da peça a tríades, obtendo uma análise com os números romanos representando os graus (fig. 2-1.2). Esta análise também foi essencial para determinar os dois pontos de cadência da peça, deixando sua forma dividida em duas seções com 12 compassos em cada.

A análise transformacional apresentada no item 2 se revelou eficiente para descrever algumas particularidades da primeira seção. Aproveitando a redução feita na fig. 2-1.2, foi possível observar as diversas transformações que ocorrem entre os acordes dessa seção (fig. 2-2.1). Elas são especialmente interessantes no encadeamento dos acordes centrais deste segmento. Em seguida, foram trazidas as transformações da fig. 2-2.1 no grafo conhecido como *Cube Dance* 036/037 (fig. 2-2.2) e, com isso, verificou-se que a condução de vozes nessa primeira seção é por vezes parcimoniosa (nas duas relações de inversão contextual pelo eixo **H** neste segmento), mas também pode seguir uma lógica de inversões genéricas nas quais os acordes se conectam às inversões que determinam um eixo de simetria que passa pelas ZVC 0 e 6, se relacionando por I_0 , I_4 ou I_8 (figuras 2-2.3, 2-2.4 e 2-2.5). Esta análise, além de possibilitar entender melhor essa sequência de acordes da peça, também tem a vantagem de mostrar uma outra utilidade para o *Cube Dance*, que inicialmente foi utilizado em análises musicais apenas para demonstrar encadeamentos com vozes condutoras parcimoniosas e inversões contextuais. A ideia de que o *Cube Dance* pode também demonstrar encadeamentos com os acordes relacionados por inversão genérica foi baseada no conceito de “classe de equivalência” de Cohn (2012, p. 102), usada originalmente pelo autor somente para as transposições, mas que aqui foi adaptado também para as inversões.

Na última parte desta análise, utilizei a teoria dos conjuntos tanto em mod-12 como em mod-7. Para isso, segmentei toda a peça em três camadas formadas por tricordes e cataloguei cada um deles seguindo os dois módulos (fig. 2-3.1). Essa segmentação foi essencial para descrever a harmonia da segunda seção da peça, na qual as harmonias ambíguas supracitadas são mais abundantes. A segmentação proposta na fig. 2-3.1 revelou membros de duas classes conjuntos diatônicas mais numerosas nesta seção e que, sobre diversos pontos de vista, constituem uma oposição, a cc. (024) e a cc. (012). A primeira aparece essencialmente nas duas camadas mais graves e a segunda aparece essencialmente na camada mais aguda. Desta maneira, comparei os membros das duas classes de conjunto de cada compasso da segunda seção (fig. 2-3.5), verificando que em todos eles os conjuntos tinham uma ou duas notas em comum, sendo que a nota restante era uma ou duas dissonâncias adicionadas à tríade das camadas mais graves pelo conjunto da camada superior. Pude observar também como esses nexos comum e, conseqüentemente, a quantidade de dissonâncias tiveram um comportamento diferente durante a seção, formando uma curva na tensão harmônica que se acentua na parte central da seção. Fiz análises destas relações para observar como esses conjuntos se harmonizam, verificando que as operações de transposição que relacionam os pares de conjuntos são diferentes no início da seção (fig. 2-3.6), no meio (fig. 2-3.7) e no final (fig. 2-3.8).

Todas essas informações contribuíram para revelar o quanto os processos harmônicos são intensificados nesta peça, mesmo que à primeira vista pareçam ser simples e triviais.

3. Análise do *Estudo para Violão nº 3*

Introdução

O *Estudo nº 3* de Villa-Lobos é o terceiro e o último da série que leva a notação de “Estudo de Arpejo” feita abaixo do título⁸⁸. Além dos arpejos, há outras similaridades entre os três primeiros *Estudos*, visto que eles têm a mesma textura, não apresentam um tema melódico e utilizam um padrão rítmico fixo de semicolcheias. Desta maneira, pode-se considerar que os três primeiros *Estudos* formam um grupo dentro da série que se dedica à técnica de arpejos ao violão. Enquanto no *Estudo nº 1* os arpejos são abordados com uma digitação fixa e no *Estudo nº 2*, com a digitação móvel, a abordagem técnica de arpejos no *Estudo nº 3* explora os ligados.

Esta análise do *Estudo nº 3* está dividida em duas partes: análise formal e análise harmônica. Na análise formal, levei em conta, pela primeira vez de maneira mais contundente nesta pesquisa, os Manuscritos Guimarães. Isso foi necessário por causa das inúmeras diferenças de notação de sinais de repetição que existem entre a edição da Max Eschig e a dos Manuscritos. Essa diferença muda consideravelmente o tamanho e o equilíbrio entre as partes que dividem a seção principal do *Estudo*.

Inicialmente, a análise harmônica irá apenas considerar os acordes que são tocados no primeiro tempo de quase todos os compassos da peça. Primeiramente, será feita uma análise tonal do *Estudo*, observando a função desses acordes em relação à tonalidade principal, as cadências que determinam as fronteiras entre as unidades formais e as regiões tonais vizinhas que são exploradas na peça. Na sequência, abordarei os padrões de condução de vozes no espaço de classes de altura que surgem no enlace entre esses acordes. O caminho desses padrões serão mostrados em um grafo específico, o *Cube Dance* 036/037 (uma variação do *Cube Dance* com os acordes diminutos substituindo os acordes aumentados nas ZVC 0, 3, 6 e 9). Para finalizar, serão considerados os super conjuntos formados pelas notas dos acordes e as notas dos arpejos em cada compasso, resultando em conjuntos de cardinalidade 5, 6, 7 e 8. Observarei também os padrões de condução de vozes no espaço de classes de altura entre estes superconjuntos, contudo, por conta deles não fazerem parte da mesma classe de conjunto, os caminhos destes padrões não poderão ser traçados em um grafo unificado de teoria neoriemanniana (como o *Cube Dance* ou o *Power Towers*), ma

⁸⁸ Carlevaro destaca que essas notações abaixo do título de cada *Estudo* na edição da Max Eschig de 1953 não existem no Manuscrito Guimarães de 1923 (CARLEVARO, 1998, p. 13).

serão traçados em figuras que distribuem esses conjuntos pelas ZVC sem a conexão por inversão contextual entre eles.

1. Análise Formal

A abordagem que utilizarei para a análise formal do *Estudo nº 3* será diferenciada em relação à abordagem das análises dos demais *Estudos*, apresentadas anteriormente neste trabalho. Isto porque será considerada tanto a edição da partitura publicada pela Max Eschig (primeira edição de 1953), como o manuscrito de 1928, conhecido como Manuscrito Guimarães, e será feita uma comparação entre os dois na análise formal. Existem diversos trabalhos dedicados a apontar as diferenças de notas, de sinais de dinâmica, de articulações, de digitações, de dedilhados, etc., entre os manuscritos e a edição da Max Eschig⁸⁹. Estas diferenças foram apontadas em todos os 12 *Estudos*, mas no que se refere à organização formal, o *Estudo nº 10* (com a subtração de uma seção inteira de 33 compassos na Edição da Max Eschig que constava no Manuscrito Guimarães) e o *Estudo nº 3* são os que apresentam as maiores discrepâncias entre as duas versões. Turbenson (2012) compara a segunda edição publicada pela Max Eschig em 1990 com o Manuscrito de 1928:

A organização das duas versões desse Estudo difere dramaticamente. Na edição de 1990, há uma indicação de uma repetição 'da Capo' no final do compasso 23. Na repetição dos compassos 1-23 o intérprete repete todos os compassos duas vezes, como está indicado na primeira passagem deste segmento. O manuscrito de 1928, entretanto, é extremamente detalhado em orientar o que o intérprete irá repetir. Nessa versão, Villa-Lobos não usa o 'da Capo', ao contrário disso, ele escreve uma variação do material que é repetido na versão de 1990. No manuscrito, o material após o compasso 23 é o mesmo do compasso 1-10 da edição de 1990, mas sem as repetições. A seguir, estão os compassos 11, 12 e 13 da versão de 1990, cada um repetido uma vez. Seguem os compassos 14, 15, 16, 17 e 18 sem repetições. Finalmente, os compassos 19, 20 e 21, todos com repetição, precedem os compassos 22 e 23 e retorna ao compasso 24 da versão de 1990.

A organização no Manuscrito de 1928 parece ser mais cuidadosa e interessante que a versão com o 'da Capo' de 1990. Aparentemente Villa-Lobos pensou quais eram os compassos mais musicalmente interessantes e expressivos e escolheu repeti-los⁹⁰ (TURBENSON, 2012, p. 15-16, tradução minha).

⁸⁹ Ver PAZ (1993), MEIRINHOS (1997), CIRALDO (2006), TURBENSON (2012).

⁹⁰ The organization of the two versions of this étude differs dramatically. In the 1990 Edition, there is a 'da Capo' repeat at the end of measure 23. In the repeat of measures 1-23, the performer repeats all measures twice, as indicated the first time through. The 1928 Manuscript, however, is extremely detailed in directing what the performer repeats. In this version, Villa-Lobos does not have a 'da Capo,' but rather writes out a variation of the material repeated in the 1990 Version. The material after measure 23 in the 1928 Manuscript is measures 1-10 in the 1990 Version without repeats. Next, are measures 11, 12, and 13, in the 1990 Version, each repeated once. Measures 14, 15, 16, 17, and 18 follow without repeats. Finally, measures 19, 20, and 21, all repeated, precede measure 22 and 23 and returns to measure 24 in the 1990 Version.

The organization in the 1928 Manuscript appears to be more thoughtful and interesting than the da Capo in the 1990 Version. It would appear that Villa-Lobos thought through the more musically-interesting and climactic measures and chose to repeat those. (TURBENSON, 2012, p. 15-16)

Dessa maneira, a principal diferença entre as duas versões ocorre na repetição da seção principal, que é idêntica na edição da Max Eschig, por causa da indicação de *da Capo*, mas é consideravelmente mais curta no manuscrito de 1928, uma vez que as indicações de ritornelos que ocorrem em diversos compassos na primeira vez não se repetem na segunda (veja no ANEXO A a digitalização da partitura da versão do Manuscrito Guimarães).

O *Estudo nº 3* é escrito na armadura de clave de Ré Maior e, assim como os dois primeiros, é baseado em arpejos que são tocados predominantemente em ritmo de semicolcheias, dando a mesma textura para os três primeiros *Estudos*. A métrica, entretanto, é diferente, já que o *Estudo nº 3* é escrito em compasso ternário. Outra diferença desta peça para os dois *Estudos* anteriores é que no primeiro tempo de quase todos os compassos há um acorde sendo atacado que é sucedido pelo arpejo (quase sempre com adição de ornamentos).

Meirinhos considera que o *Estudo nº 3* seja uma peça de seção única seguida por uma Coda. Segundo o autor, esta seção é subdividida em duas partes, sendo que a primeira vai do compasso 1 ao 17, e a segunda, do compasso 19 ao 23, tendo o compasso 18 como uma ligação entre elas (MEIRINHOS, 1997, p. 213). Sua análise formal (baseada na edição da Max Eschig) pode ser visualizada na figura a seguir:

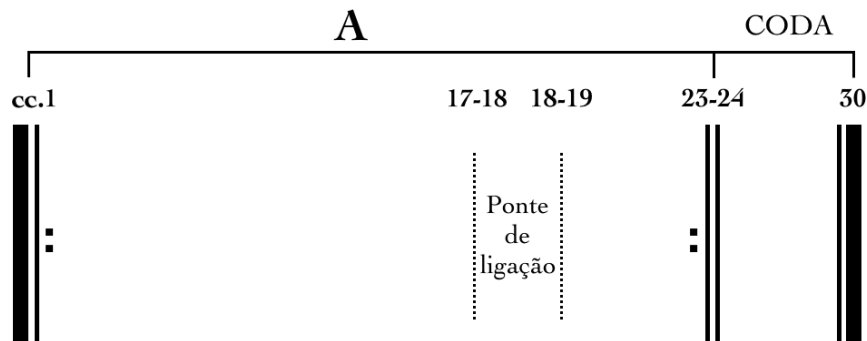


Fig. 3-1.1: gráfico da análise formal de Meirinhos para o *Estudo nº 3*.

Os resultados obtidos em minha análise confirmam a afirmação de Meirinhos sobre essa peça ser organizada com uma única seção seguida por uma Coda, uma vez que a indicação de *da Capo* no compasso 23 faz com que todo o material exposto até então seja repetido (seção A), com os 7 compassos finais desempenhando uma função pós-cadencial (que é própria de uma Coda). Contudo, é preciso refletir se a seção A é realmente subdividida em apenas duas partes, como afirma o autor. Certamente, a análise de Meirinhos leva em conta a diferença de caráter da melodia dos seis compassos finais da seção A (cc. 19-24) em relação aos compassos iniciais. Esta é uma diferença que também foi enfatizada por Marco Pereira: “Do compasso 19 ao compasso 24, temos uma seção

rítmica que, por sua imobilidade, contrasta com o caráter ondulatório do Estudo" (PEREIRA, 1984, p. 37). Esse contraste do qual fala Pereira é relevante para considerar que os 6 compassos finais da seção A sejam, de fato, considerados uma parte separada do material que os antecede. Porém, dado o grande desequilíbrio de tamanho entre as duas partes propostas por Meirinhos, gostaria de considerar se essa seria a única subdivisão formal nessa seção, ou seja, se os 18 compassos iniciais são verdadeiramente apenas uma unidade formal ou se eles também não podem conter uma divisão.

A sequência dos arpejos, a repetição de uma mesma célula rítmica e a falta de um tema melódico no *Estudo nº 3*, características também observadas nos dois primeiros *Estudos*, fazem com que a harmonia desempenhe um papel central em sua divisão formal. Para facilitar o entendimento da sequência harmônica que ocorre no *Estudo*, a figura a seguir mostra apenas os acordes⁹¹, devidamente cifrados, tocados em cada um de seus compassos.

Fig. 3-1.2: os acordes cifrados do *Estudo nº 3*.

Pode-se ver na figura anterior como é possível subdividir a seção A (cc. 1-23) em três partes, ao invés de duas, se nos basearmos na harmonia. Na primeira parte (cc. 1-9), a harmonia segue na região da Tônica até a cadência para a Relativa menor (Bm⁷) no c. 9; na segunda parte (cc.

⁹¹ Na figura 3.2-2, as notas colocadas entre parênteses não são soam ao mesmo tempo dos acordes, mas estão presentes nos arpejos tocados nos mesmos compassos que eles.

9-19), a harmonia permanece na região da Relativa Menor; na terceira (cc. 19-23) a harmonia fica na região da Dominante até a Cadência autêntica para Ré Maior, que ocorre depois do compasso 23 (na primeira vez com o retorno ao primeiro compasso e na segunda no c. 24). Pode-se ver essa subdivisão diferente da seção A na figura a seguir:

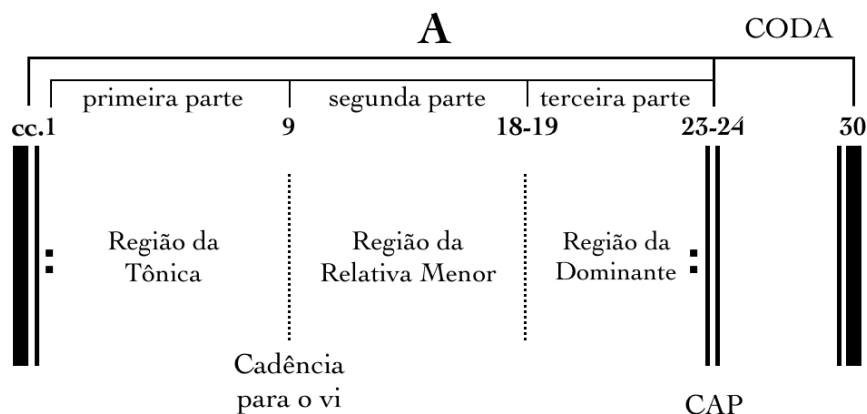


Fig. 3-1.3: gráfico da divisão formal do *Estudo nº 3* baseada na edição da Max Eschig.

A figura anterior mostra como a subdivisão em 3 partes da seção A do *Estudo* é mais equilibrada que a apresentada na fig. 3-1.1 em termos das durações dessas subdivisões, com a primeira parte com 9 compassos, a segunda, mais longa, com 10 compassos e a terceira com 5 compassos. Contudo, pode-se chegar a uma divisão formal ainda mais equilibrada para essa seção se contarmos duas vezes cada compasso que tenha a notação de ritornelo (cc. 1 a 8, 11 a 14, 17 a 21, além do c. 25 na edição da Max Eschig). Dessa forma, o *Estudo* ficaria com 46 compassos no total, divididos em 38 compassos para a seção A e 8 compassos para a Coda. As subdivisões da seção A ficam da seguinte maneira: a primeira e a segunda partes com a mesma duração, 16 compassos, e a última parte com 8 compassos. Veja na figura a seguir o gráfico dessa divisão formal:

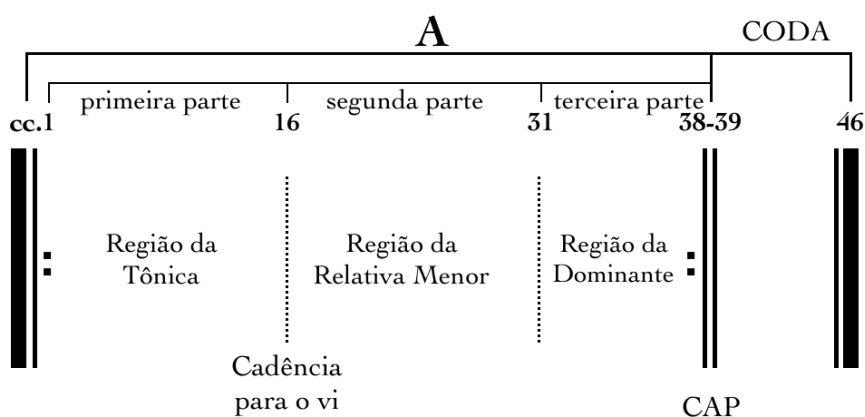


Fig. 3-1.4: gráfico da divisão formal do *Estudo nº 3* baseada na edição da Max Eschig contando duas vezes os compassos com a notação de ritornelo.

Em comparação com a figura 3-1.3, a anterior mostra uma divisão formal mais adequada à experiência auditiva de uma interpretação do *Estudo nº 3*. Um ouvinte que acompanha a peça sem ler a partitura (e, portanto, sem saber quais compassos estão com a notação de ritornelo), experiencia a subdivisão da seção A em duas partes de igual duração seguidas de uma terceira parte com a exata metade de compassos. Essa divisão formal pode ser ouvida na gravação de Julian Bream do *Estudo nº 3* (BREAM, 1971).

Como já foi dito anteriormente, a forma do *Estudo nº 3* na partitura do Manuscrito Guimarães muda em relação à forma da edição da Max Eschig. Essa mudança se explica porque, no Manuscrito, a seção A está escrita duas vezes (sem a indicação de *da Capo* no compasso 23), sendo que na repetição da seção diversos compassos não estão notados com ritornelo, como estão na primeira exposição. O gráfico com a divisão formal da versão da partitura do Manuscrito Guimarães (veja o Anexo A) pode ser visto na figura a seguir:

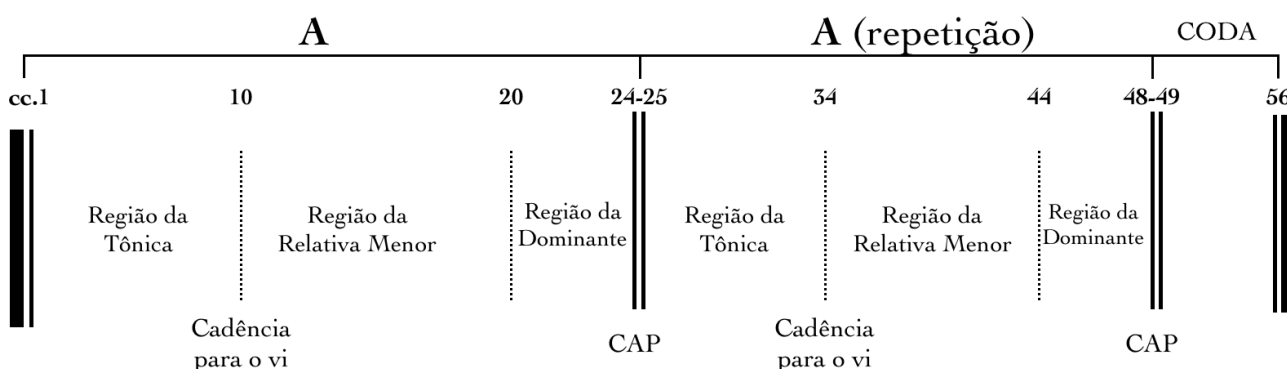


Fig. 3-1.5: gráfico da divisão formal do *Estudo nº 3* baseada na partitura do Manuscrito Guimarães.

Na partitura do Manuscrito, tanto a seção A quanto a sua repetição têm 24 compassos — um a mais que a seção A da edição da Max Eschig, já que naquela versão o compasso 6 está notado com ritornello, enquanto que no Manuscrito, esse compasso é escrito duas vezes — e a Coda tem 8

compassos. Dessa maneira, não se verifica nenhuma diferença formal significativa em relação à edição da Max Eschig, porém, se for feita a contagem dupla de todos os compassos com ritornelo (cc. 1-5, c. 8, cc. 12-14, cc. 18-22, cc. 36-38 e cc. 44-46), como apresentado na figura 3-1.4, será possível concluir que a repetição da seção A é significativamente mais curta do que sua primeira exposição. Com essa contagem de compassos, teríamos a primeira exposição da seção A com 38 compassos subdividida da mesma forma mostrada na figura 3-1.4. Já a sua repetição teria apenas 30 compassos (10 compassos para a primeira parte, 14 compassos para a segunda parte e 8 compassos para terceira parte⁹²). Dessa maneira, o equilíbrio observado na primeira exposição da seção A é abandonado na sua repetição. A figura seguinte mostra um gráfico da divisão formal dessa peça, que pode ser ouvida na gravação de Fábio Zanon do *Estudo nº 3* (ZANON, 1997).

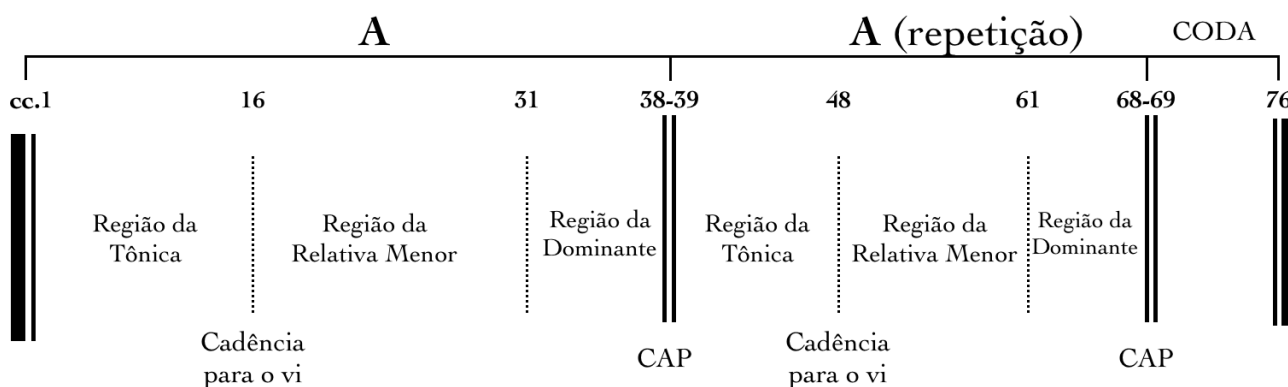


Fig. 3-1.6: gráfico da divisão formal do *Estudo nº 3* baseada na partitura do Manuscrito Guimarães, contando duas vezes os compassos com a notação de ritornelo.

2. Análise Harmônica

Para a análise harmônica do *Estudo nº 3*, serão primeiramente considerados apenas os acordes tocados em quase todos os compassos, separados dos arpejos que os seguem. Esses acordes já foram mostrados na fig. 3-1.2. Iniciarei a abordagem da harmonia do *Estudo* com uma análise tonal dessa sequência de acordes. A figura seguinte mostra a cifragem tradicional com os graus sobre cada acorde. Apesar das questões formais levantadas no item anterior, será considerada nestas reflexões a estrutura formal da peça apresentada na fig. 3-1.4, baseada na partitura da edição da Max Eschig.

⁹² A soma dos números de compassos das partes que subdividem a seção é maior que o número de compassos total da seção por causa das elisões que ocorrem no final da primeira e da segunda parte. Assim, o compasso 48 é contado como último da primeira parte e o primeiro da segunda parte na repetição da seção A. O mesmo ocorre com o compasso 61, que é o último da segunda parte e o primeiro da terceira parte.

Ré Maior: I IV^{4/3} vii^o ♭VII ii⁶ vii^o/V V⁷ vii^{o7}/vi vi⁷

cadência para a relativa

Si Menor: IV⁷ V⁷ III⁷ III^{♭7} ♭vii vii^{o7}/III ii^o i^{6/5}

Ré Maior: vii^o ii^o V ♭VI V +⁶Ger +⁶Fr +⁶Ger V

Da Capo

I i I i I

Fig. 3-2.1: cifragem tradicional com os graus da sequência de acordes do *Estudo nº 3*.

A sequência de graus revela uma situação semelhante àquelas observadas nas análises dos *Estudo nº 1* e *2* — um encadeamento de acordes predominantemente tonal com algumas passagens e enlacs ambíguos que não projetam claramente o caminho harmônico, como é comum em peças estritamente tonais. Retomando a estrutura formal que descrevi no item anterior, com uma seção A dividida em três partes que é repetida e sucedida por um Coda, é possível perceber que esses enlacs ambíguos se concentram na primeira e na segunda parte da seção principal.

Observe na figura anterior como a primeira parte da seção principal (cc. 1 ao 9) inicia no I grau de Ré maior e se encaminha para uma cadência para a relativa menor no c. 9, estabelecendo a tonalidade de Si Menor na segunda parte da seção. Essa mudança de polarização é esperada em uma peça tonal, mas o caminho entre esses dois acordes, que ocorre na primeira seção, não é comum nem óbvio, especialmente se for considerado o enlace entre os graus vii^o, ♭VII, ii⁶ e vii^o/V que ocorrem entre os cc. 3 e 7. A descida cromática no baixo da nota Dó[♯] para Dó[♮], seguida pelo acorde de Mi Menor, sugere que a harmonia irá se polarizar em uma tonalidade localizada a um giro descendente no círculo de quintas em relação à tonalidade de Ré Maior (Sol Maior ou Mi Menor), ao invés de seguir para a relativa menor. Essa expectativa começa a ser frustrada logo no

compasso seguinte (c. 6) com a chegada do vii°/V^{93} , que sugere um desfecho em uma semicadência no c. 8 ou em uma cadência autêntica no c. 9. Contudo, essa expectativa também não se concretiza, uma vez que no final do c. 8 o baixo caminha cromaticamente mais uma vez (de Lá para Lá \sharp), transformando o V^7 em um acorde diminuto (vii°/vi) que leva, finalmente, para a cadência no vi grau.

Uma maneira possível de abordar o enlace entre esses quatro acordes é por meio da teoria neoriemanniana. Para isso, reduzirei esses acordes a tríades para que todos fiquem com a mesma cardinalidade, assim, será dada a sequência $C\sharp^{\circ}$, C, Em e $G\sharp^{\circ}$. Dessa maneira, além dos acordes ficarem com a mesma cardinalidade, também ficam limitados a duas classes de conjuntos, (036) e (037), a classe das tríades diminutas e a das tríades consonantes (maiores e menores), respectivamente. A relação entre os dois acordes do meio, C e Em, é bastante conhecida na teoria neoriemanniana. A transformação **L**, que é uma das duas transformações parcimoniosas entre tríades. Esses dois acordes também se relacionam por inversão contextual por meio do eixo **D** (ver tabela dos eixos no apêndice A). Outra característica notável dessa sequência é que ela pode se realizar com uma condução das vozes parcimoniosas, ou seja, é possível manter duas notas em comum e deslocar a terceira apenas um semitom entre os acordes. A única exceção seria a passagem entre os últimos dois acordes, Em e $G\sharp^{\circ 94}$. Contudo, se levarmos em conta que o acorde no compasso 6 do Manuscrito Guimarães é um E^7/B , teremos também nessa passagem o deslocamento parcimonioso na sequência, pois, reduzindo todos os acordes a tríades teremos: $C\sharp^{\circ}$, C, Em e E. Desta maneira, a conexão entre os dois últimos acordes nessa segunda versão da sequência baseada no Manuscrito é também por inversão contextual dada pelo eixo **H**. É possível demonstrar essa sequência de quatro acordes (tanto da versão da edição da Max Eschig, como na do Manuscrito Guimarães) num *Cube Dance* 036/037, semelhante àquele que foi apresentado na fig. 1-9.7b — ou seja, um grafo semelhante ao *Cube Dance* original, só que com três tríades diminutas relacionadas por T_4 em cada uma das intersecções, em substituição às tríades aumentadas do grafo original. Dessa forma, os conjuntos pivô (tríades aumentadas) do grafo original são substituídos por conjuntos ponte (tríades diminutas), mas os conjuntos alvo continuam sendo as tríades consonantes (que se

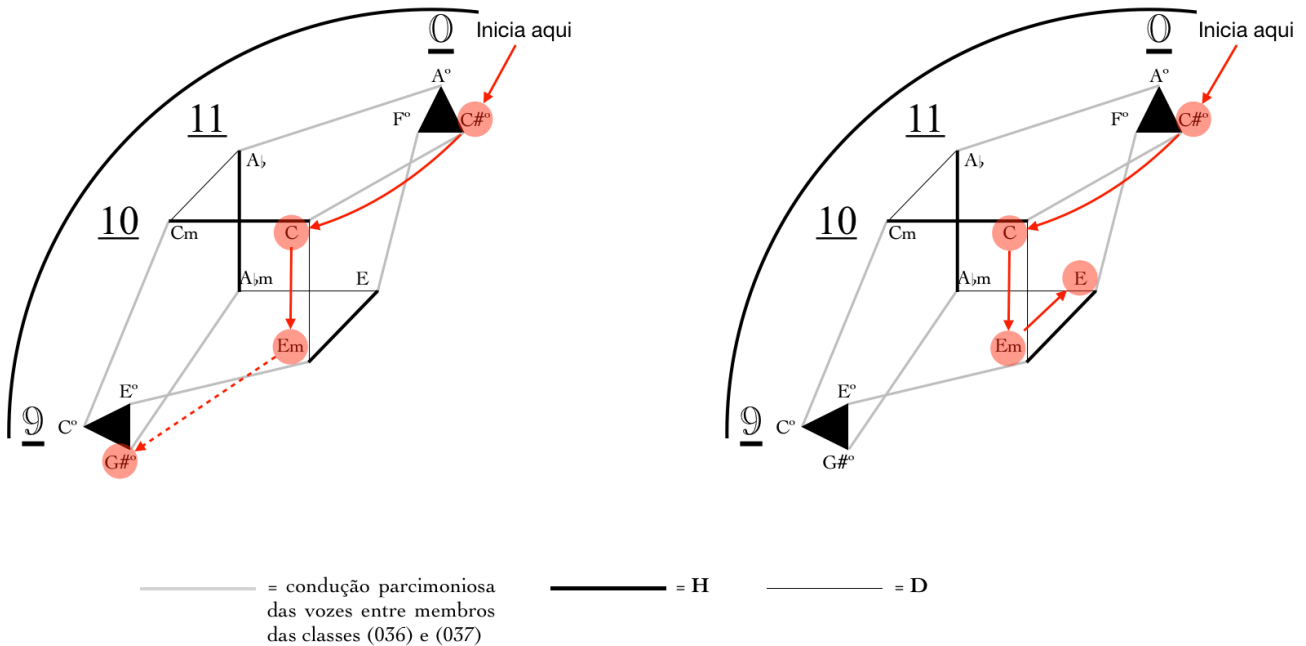
⁹³ Considerarei em minha análise este acorde meio-diminuto como sendo um representante da Dominante da Dominante, assim soando como um acorde maior com sétima menor e nona maior com a sua fundamental Mi omitida, por dois motivos: em primeiro lugar porque a nota Mi, fundamental ausente no acorde, é tocada ainda no primeiro tempo desse compasso, logo em seguida ao acorde. Em segundo lugar porque no Manuscrito Guimarães (ver Anexo A) o acorde deste compasso tem justamente a nota Mi como a mais aguda, ao invés de $F\sharp$, o que considero um indício de que, mesmo que o próprio compositor tenha modificado o acorde após 1929, antes da publicação da Max Eschig, a intenção desde o início era de que no c. 6 o acorde tivesse a função de Dominante da Dominante.

⁹⁴ Apesar de a condução entre os acordes Em e $G\sharp^{\circ}$ não ser parcimoniosa, a soma dos intervalos no movimento das vozes no espaço de classes de altura é 11, o que resulta que estes dois acordes ficam em duas ZVC vizinhas como os demais da mesma sequência.

relacionam pelos eixo de inversão contextual **H** e **D**). Assim como no *Cube Dance* original, esse é um grafo em que todos os acordes se relacionam por condução das vozes por um único semitom. A figura abaixo mostra apenas o cubo noroeste do grafo em que estão traçadas a sequência desses quatro acordes, tanto na versão da Max Eschig, como na versão do Manuscrito Guimarães.

Fig. 3.2-2: a condução das vozes do enlace entre os acordes dos cc. 3 a 6 mostrada no *Cube Dance* 036/037. À

Cube Dance 036/037



esquerda, o enlace da edição Max Eschig; à direita, o enlace da versão do Manuscrito Guimarães. 🎥

A figura anterior mostra como os acordes dos cc. 3 a 6 do *Estudo* se enlaçam por meio da condução de vozes por um único semitom. À esquerda da figura é possível ver traçado o caminho do enlace desses acordes na versão da edição da Max Eschig. Este caminho se limita apenas ao cubo noroeste, iniciando na ZVC 0 e seguindo no sentido anti-horário até a ZVC 9. O enlace entre os dois últimos acordes (Em e G#°), como já foi visto, é uma exceção na lógica da condução parcimoniosa, mas mantém a sequência no sentido de movimento entre as ZVC, no sentido anti-horário. Pode-se observar nas conexões da própria figura que, para manter o nexo da condução de vozes, o enlace final deveria ser entre os acordes de Em e E°. No entanto, seguindo a afirmação de Richard Cohn de que "as tríades relacionadas por T₄ podem substituir livremente uma à outra no cumprimento de um caminho de condução de vozes"⁹⁵ (COHN, 2012, p. 102), é possível considerar que o acorde G#° é um substituto de E°, pois ambos são relacionados por T₄, ou seja,

⁹⁵ "T₄-related triads can freely substitute for each other in the fulfillment of a voice-leading trajectory" (COHN, 2012, p. 102)

pertencem à mesma ZVC⁹⁶. Já à direita da figura, onde podemos ver traçado o caminho do enlace dos acordes desses compassos na versão do Manuscrito Guimarães, pode-se observar que a condução é estritamente parcimoniosa, em que o caminho traçado pelos acordes no grafo quebra a tendência do movimento anti-horário entre os dois últimos acordes.

Voltando à fig. 3-2.1, é possível ver como toda a segunda parte da seção principal, cc. 9-18, se mantém na tonalidade relativa após a cadência para o vi grau no c. 9. Contudo, apesar dessa polarização na tonalidade de Si Menor, esta parte, diferentemente da anterior, não termina com uma cadência. Ao invés disso, há um retorno ao i^{6/5} grau de Si Menor por meio de um sequência de enlaces incomuns de acordes. Partindo do c. 9, essa sequência inicia com os graus i⁷, IV⁷ e V⁷, um enlace que pode ser atribuído a uma passagem ascendente da escala Menor Melódica de Si. Contudo, era esperado que a subida das notas Sol# para Lá# culminasse em Si (#⁶ - #⁷ - $\hat{1}$, característica principal da escala Menor Melódica), mas esse movimento não se concretiza, pois Lá# desce para Fá#, fazendo com que V⁷ vá para III⁷, um enlace que não é comum no modo menor. Na sequência (c. 13), a introdução da nota Dó \flat , primeiro como sétima menor de D⁷sus² e depois como terça menor de Am, sugere novamente que a harmonia iria se polarizar em uma tonalidade localizada a um giro descendente no círculo de quintas. Mas, assim como na primeira parte, a nota Dó# volta no compasso seguinte, frustrando mais uma vez essa expectativa. Em seguida (cc. 14-18), o enlace dos três últimos acordes (C#^o, C#^o/G e Bm⁷) segue por um caminho também incomum, uma vez que se espera que o acorde meio-diminuto (ii^o) viesse antes do acorde diminuto (especialmente se, ao invés de ser notado como C#^o, fosse notado como A#^o, vii^o de Si Menor) na sequência das funções tonais de Pré-Dominante e Dominante antes da Tônica. A inversão entre esses dois acordes é o motivo da afirmação anterior de que a segunda parte não termina com uma cadência, mas sim com uma chegada ao i grau.

Abordarei agora os acordes dos cc. 12-16 da mesma maneira que fiz anteriormente com os acordes dos cc. 3-6, reduzindo todos eles a tríades e observando o caminho de seus enlaces no *Cube Dance*. Dessa maneira, teremos a sequência F#, D, Dsus², Am e C#^o, que também pode ter o caminho de sua condução de vozes observado num *Cube Dance*. Entretanto, desta vez usarei membros da cc (036) na ZVC 0 e membros da cc. (027) na ZVC 3, uma mistura dos grafos mostrados na fig. 1-9.7a e 1-9.7b que eu chamarei de *Cube Dance* (027-036)/037:

⁹⁶ Isso quer dizer que no enlace entre Em e G#^o, apesar de haver apenas um som em comum, a soma total de movimentos (em qualquer disposição em que esses acordes se encontrem) será de -1 semitom (mod. 12).

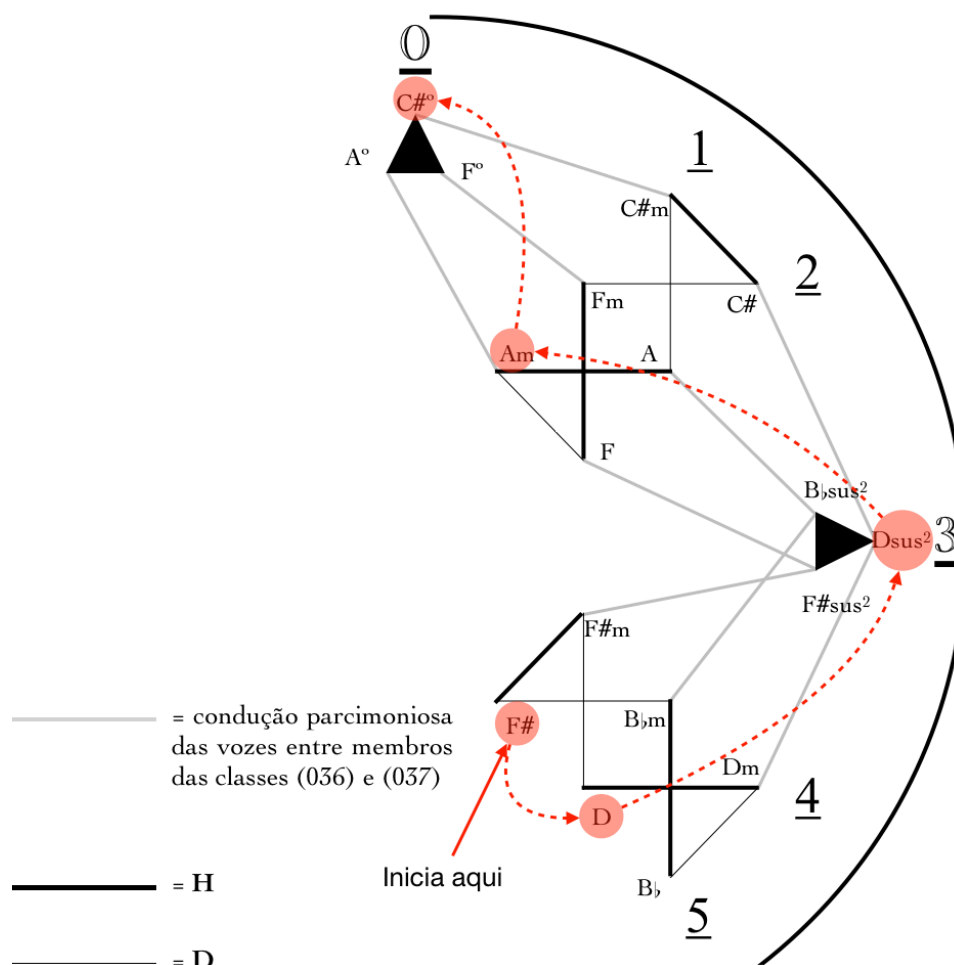


Fig. 3.2-3: condução das vozes do enlace dos acordes dos cc. 12 a 16 mostrada no *Cube Dance* (027-036)/037. 🎵

É possível observar na figura anterior que o caminho de condução de vozes dessa sequência passa pelos cubos sudeste e nordeste do grafo e não tem uma lógica tão rígida quanto àquela que foi observada na sequência da primeira parte, pois não tem nenhuma conexão parcimoniosa. Mas ainda sim se pode notar uma tendência por enlances com uma condução de vozes com pouca movimentação no espaço de classes de altura. Isso ocorre porque os dois primeiros acordes, $F\#$ e D (c. 12), se relacionam por T_4 e, conseqüentemente, estão na mesma ZVC, fazendo com que a condução de vozes entre eles seja sempre por movimento contrário puro, em que a soma dos intervalos de todos os movimentos somam 0 no espaço de classes de altura. Em seguida, a passagem de D para D_{sus}^2 quebra com a lógica de uma condução de vozes com pouca movimentação, pois os dois acordes se separam por 2 ZVC. O mesmo movimento entre dois acordes separados por duas ZVC ocorre entre D_{sus}^2 e A_m . O enlace seguinte, de A_m para $C\#^\circ$, apesar de não ser parcimonioso, ocorre entre dois acordes em ZVC vizinhas.

Na última parte da seção A (cc. 19-23), a harmonia basicamente dá ênfase à Dominante, acumulando tensão nesses compassos até a cadência autêntica que ocorre depois do compasso 23⁹⁷. Apesar desse ser um enlace com um nexos tonal mais definido, a escolha dos acordes no entorno do V grau é bastante significativa para a sonoridade desta parte final. A sequência de acordes inicia com dois acordes meio-diminutos, C#º e Eº, nos compassos 19 e 20 que levam para o acorde de A (V grau) no compasso 21. Em seguida, a região da dominante fica polarizada por meio de enlaces do V grau com acordes que podem ser associados à Dominante da Fominante. Os primeiros dois acordes que exercem essa atração para a Dominante ocorrem no grupo de colcheias do último tempo do c. 21, sendo um deles um conjunto [9,t,2,4], membro da sc. (0157), na primeira colcheia do grupo, e o outro é o acorde de B \flat /A, na segunda colcheia. Em ambos os acordes, a atração para o V grau ocorre por causa da nota Si \flat , que nesse contexto soa como a sensível superior da nota Lá. No compasso seguinte, é possível encontrar mais dois acordes com a mesma característica, um de sexta aumentada germânico e um francês⁹⁸. Em ambos, a função de Dominante da Dominante é intensificada pela inclusão da nota Sol#, mais uma sensível para a nota Lá. A sequência termina com um acorde de Lá maior com a fundamental dobrada, gerando um multiset [9,9,1,4].

Para observar se há alguma lógica de condução de vozes com pouca movimentação no espaço de classes de altura, como nas partes anteriores, é preciso utilizar outro grafo que não o *Cube Dance*, uma vez que reduzir os acordes de sexta aumentada a tríades iria omitir justamente a sensível Sol#. Existem dois grafos que demonstram a condução de vozes das tétrades de maneira similar ao que o *Cube Dance* faz com as tríades, o *Power Towers* e o 4-Cube Trio⁹⁹. Boa parte dos acordes dessa sequência pode ser observada no 4-Cube Trio¹⁰⁰ e, mesmo que não seja possível traçar um caminho entre eles, visto que três deles não são representados no grafo (os acordes de A e B \flat /A e o conjunto [9,t,2,4]), é possível ver como eles se concentram entre nas ZVC 11, 0 e 1, em um único tesseracto, como mostra a figura seguinte. Deve-se ressaltar que o multiset que termina esta sequência também pertence à ZVC 11.

⁹⁷ Por causa da cadência autêntica no final da seção, a análise por graus da fig. 3-2.1 foi feita na tonalidade de Ré Maior, ao invés de em Lá Maior.

⁹⁸ Considerei ambos como acordes de sexta aumentada mesmo que eles não tenham a disposição de notas tradicional observada para esse tipo de acorde. No repertório tradicional, a sensível superior (no caso, Si \flat) deveria ocorrer no baixo, enquanto a superior (Sol#) em uma voz superior (formando, assim, um intervalo de sexta aumentada entre elas). Nesse caso, essa disposição está invertida e o intervalo observado entre as sensíveis é de uma terça diminuta composta.

⁹⁹ Ver fig. 1-7.21 e 1-6.22.

¹⁰⁰ Observe que na figura a posição do acorde de B \flat 7 está ocupada pelo conjunto [2,5,8,t], a forma normal do acorde de sexta aumentada germânico do c. 22. Essa troca foi feita porque, apesar de os acordes não terem a mesma função, ambos são equivalentes enarmônicos e, portanto, pertencem a mesma ZVC.

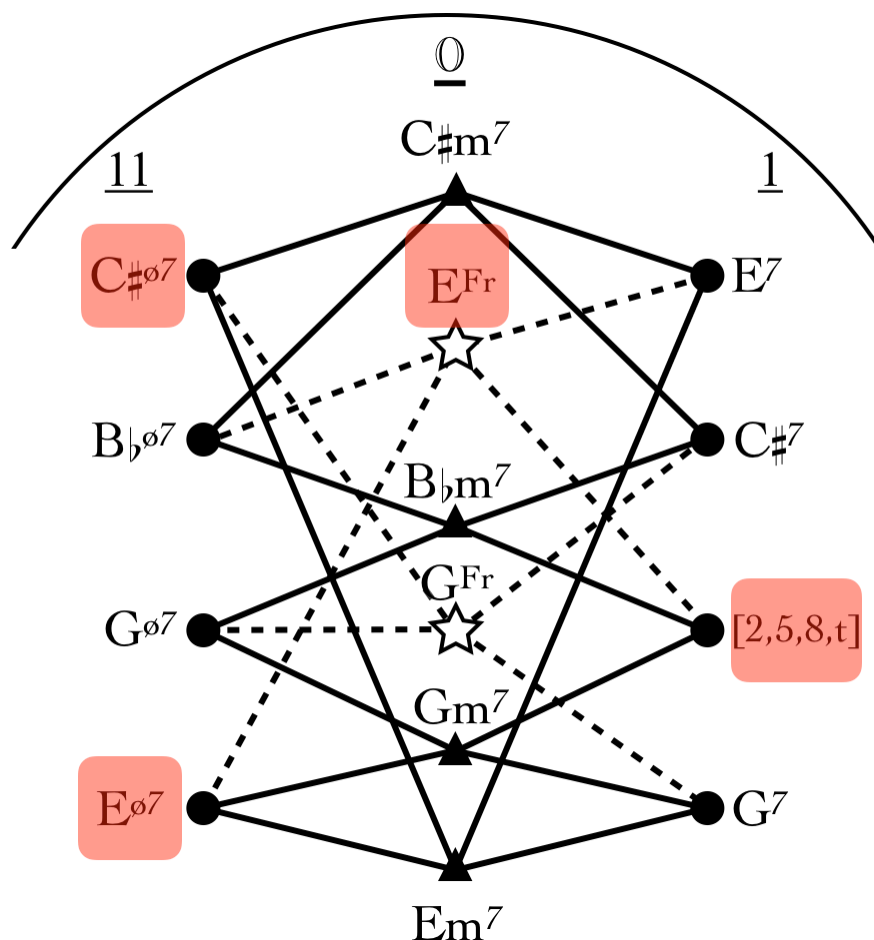


Fig. 3-2.4: a disposição de parte dos acordes da sequência da última parte da seção principal mostra uma concentração nas ZVC 11, 0 e 1.

Contudo, para observar a condução de vozes entre todos os acordes, é necessário outro recurso visual que não seja um grafo do tipo do 4-Cube Trio ou do próprio *Cube Dance*. Esses grafos, chamados de modelos unificados por Cohn (2012, p.83), além de conectarem os acordes por condução das vozes por um único semitom, também os relaciona por inversão contextual¹⁰¹. Para isso, é necessário que todos os membros relacionados no grafo tenham a mesma cardinalidade e façam parte de duas ou três classes de conjunto diferentes. Se representarmos os acordes dessa terceira parte da seção principal como conjuntos (forma normal), teremos a sequência [e,1,4,7], [2,4,7,t], [9,9,1,4], [9,t,2,4], [9,t,2,5], [9,9,1,4], [2,5,8,t], [2,4,8,t], [2,5,8,t] e [9,9,1,4]¹⁰², membros de cinco diferentes classes de conjuntos, (0258), (0377)¹⁰³, (0157), (0158) e 0268). Devido a essa variedade de classes de conjuntos, é impossível representar esses acordes em um grafo que

¹⁰¹ No caso do 4-Cube Trio, os acordes relacionados por inversão contextual estão nas ZVC ímpares.

¹⁰² Apesar de considerarmos que a seção A termina com uma cadência autêntica (portanto, com uma elisão no tempo forte do compasso 24), areflexão aqui será apenas sobre os acordes que dão ênfase a região da Dominante, entre os cc. 19 e 23.

¹⁰³ Nesse caso, levei em consideração este *multiset* [9,9,1,4] representante da sc. (0377), uma vez que toda a condução nesta parte é a quatro vozes e o acorde de A é o único com dobramento de classe de altura.

relacione seus membros por inversão contextual. Mas se forem observadas suas classes de soma, é possível notar que todos eles se concentram nas ZVC 11, 0, 1 e 2. Assim, pode-se observar o caminho da condução desses acordes em uma figura que não relacione os acordes por inversão contextual, mas, ainda assim, os disponham em ZVC, como a seguir:

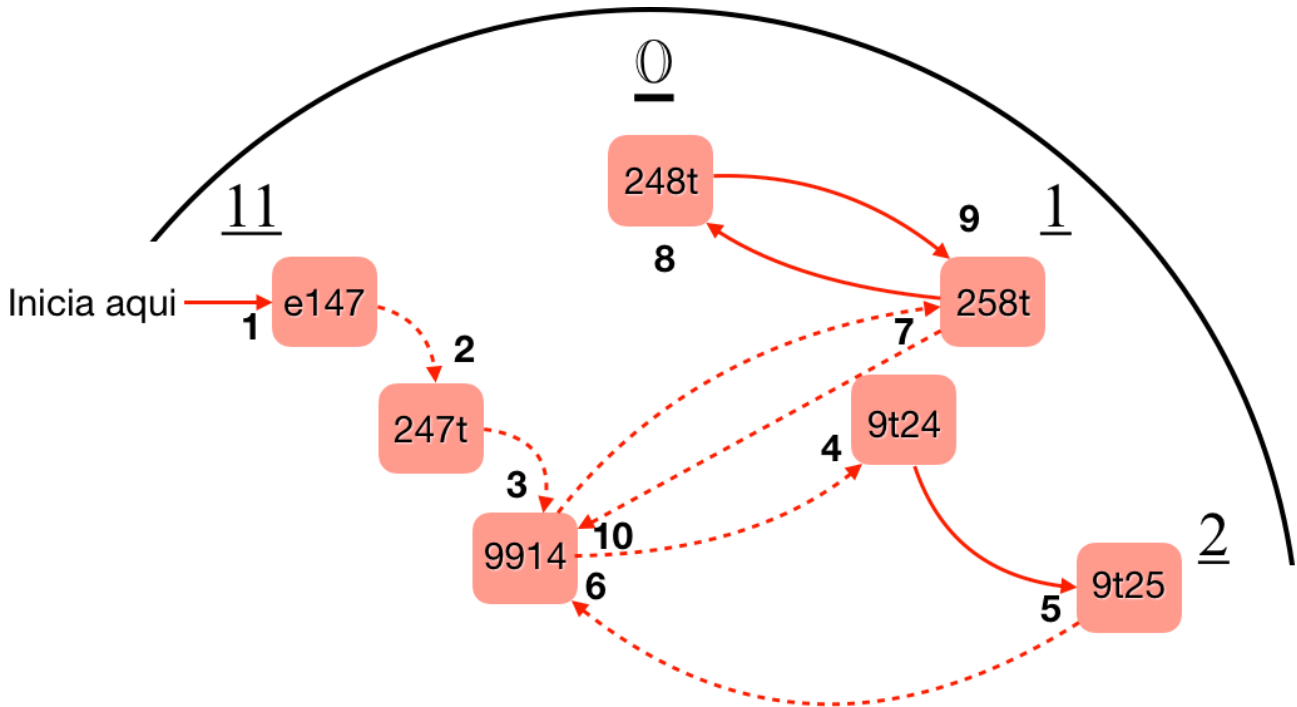


Fig. 3-2.5: a condução das vozes do enlace dos acordes da terceira parte da seção A (cc. 19-23).

A figura anterior mostra como apesar de nenhum dos enlaces de acordes ser mapeado por inversão contextual, quase todas as conexões se dão por condução de vozes com pouca movimentação no espaço de classes de altura. Os três primeiros conjuntos que se enlaçam, [e,1,4,7], [2,4,7,t] e [9,9,1,4], estão na mesma ZVC e, portanto, encadeiam-se por movimento contrário puro de vozes. Em seguida, o encadeamento entre o conjunto [9,9,1,4] e [9,t,2,4] envolve o deslocamento de dois semitons no espaço de classes de altura e, então, o encadeamento de [9,t,2,4] com [9,t,2,5] é feito por condução das vozes parcimoniosa. O encadeamento entre [9,t,2,5] e [9,9,1,4], que vem em seguida, é o que envolve maior deslocamento de vozes, 3 semitons no espaço de classes de altura. O próximo enlace de [9,9,1,4] com [2,5,8,t] envolve o deslocamento de dois semitons, seguido por dois encadeamentos feitos por condução das vozes parcimoniosa entre os conjuntos [2,5,8,t] e [2,4,8,t]. Para finalizar o conjunto [2,5,8,t] se enlaça novamente com [9,9,1,4] (deslocamento de 2 semitons). No total, dos nove enlaces entre conjuntos, três são por movimento contrário puro, três são por condução parcimoniosa, dois são pelo deslocamento de dois semitons e apenas um é feito com o deslocamento de três semitons, revelando uma preferência por conjuntos mais próximos e

pouca movimentação de vozes no espaço de classes de altura, uma tendência que minha análise revelou em toda a seção principal, mas que é mais acentuada nesta terceira parte.

Como visto no item anterior, após a repetição da seção principal há uma Coda de 7 compassos (cc. 24-30). Trata-se de uma seção inteira com uma função pós cadencial, visto que a cadência autêntica perfeita ocorre no c. 24. A harmonia dessa seção alterna apenas dois acordes, D e Dm (ver fig. 3.3-1). Essa passagem pelo i grau da tonalidade homônima acaba gerando uma sensação semelhante à de uma terça de picardia no encerramento do *Estudo*, com a chegada do I grau de Ré Maior (um efeito semelhante ao final dos *Estudo nº 1* e do *nº 2*)¹⁰⁴. O encadeamento entre esses dois acordes também é marcado por uma característica observada na seção anterior, a condução de vozes com pouca movimentação no espaço entre classes de altura. Neste caso, a passagem entre D maior e Dm que envolve apenas um semitom pode ser rotulada pela transformação neoriemanniana **P**, mas, como neste trabalho tenho preferido rotular essas relações pelos eixos de inversão contextual, chamarei essa conexão de **H**, como fiz anteriormente. É possível ver como essa passagem entre esses dois acordes também pode ser representada no *Cube Dance* 036/037, como foi feito na sequência das duas primeiras partes da seção principal. Os acordes estão no cubo sudeste, nas ZVC 4 e 5.

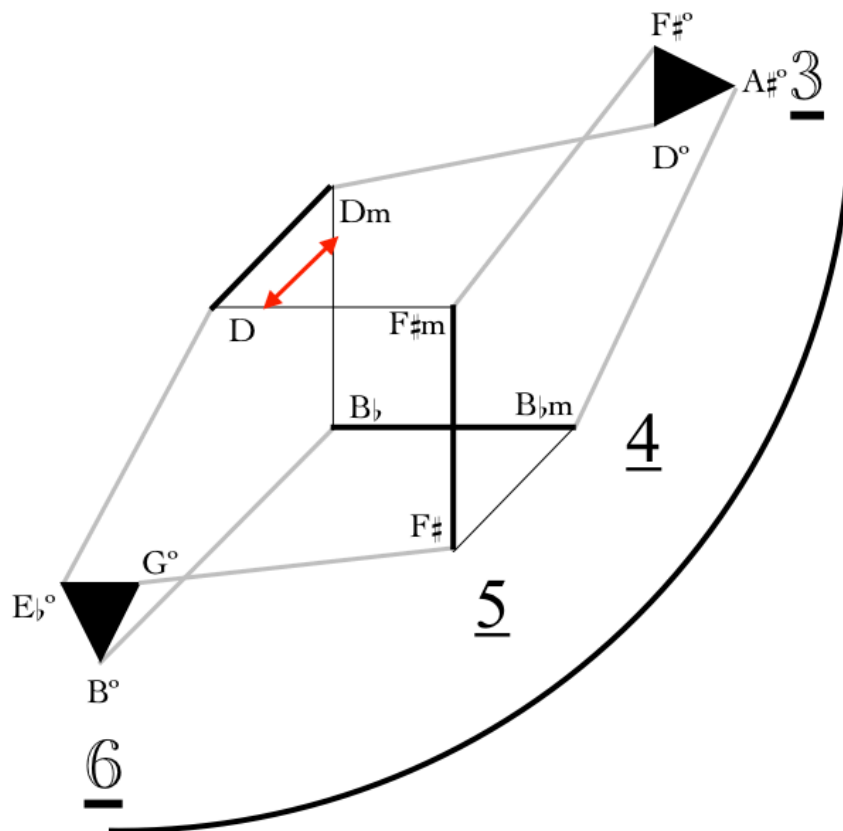


Fig. 3-2.6: o enlace dos dois acordes da Coda traçado no *Cube Dance* 036/037.

¹⁰⁴ Para a análise do *Estudo nº 1* ver VISCONTI, 2016, p. 65.

Passarei agora para o exame dessas relações de condução de voz utilizando outra abordagem e incluir, junto aos acordes, as notas dos arpejos de cada compasso para formar conjuntos de maiores cardinalidades. Antes, porém, é necessário refletir um pouco sobre como os arpejos do *Estudo nº 3* são articulados de uma maneira bem diferente em relação aos dois primeiros *Estudos* da série.

Abel Carlevaro afirma que o *Estudo nº 3* é “fundamentalmente baseado em ligaduras ascendentes e descendentes simples, apesar da notação ‘Estudo de Arpejo’ abaixo do título¹⁰⁵” (CARLEVARO, 1998, p. 13, tradução minha). O autor destaca que essa notação abaixo do título não existe no Manuscrito Guimarães (Idem). Marco Pereira segue na mesma linha de raciocínio ao dizer que:

“O *Estudo nº 3* é um estudo específico para o desenvolvimento de ligados (ligados de mão esquerda) e não um estudo de harpejos como vem erroneamente marcado na edição da série pois, em nenhum momento o compositor explora a técnica instrumental do harpejo, seja ele fixo o de extensão. (PEREIRA, 2005, p. 35)

Ambos os autores baseiam essas afirmações a partir da técnica do violão. Sob esse aspecto, a técnica de arpejo de fórmula fixa, utilizado no *Estudo nº 1*, e a técnica de arpejos de extensão, utilizada no *Estudo nº 2*, são técnicas mais comuns para o instrumento, enquanto a técnica de ligados executados entre duas notas na mesma corda costumam ser mais comum a um conteúdo escalar. De fato, as notas tocadas após os acordes em cada compasso não correspondem estritamente aos arpejos desses acordes, mas algumas delas podem ser consideradas extensões desses acordes, enquanto outras soam como sensíveis que polarizam notas próprias dos arpejos. Na figura a seguir é possível ver como a dinâmica entre extensões e sensíveis ocorre no compasso 1:



Fig. 3-2.7: as notas do arpejo de Ré Maior com a 6M adicionada são polarizadas pelas sensíveis no c. 1.

A fig. 3-2.7 mostra como a nota Si é uma extensão adicionada à tríade do acorde de Ré Maior tocado na primeira colcheia do compasso 1. Assim, pode-se considerar que o arpejo contém as notas da tríade de Ré Maior com a 6M (como extensão) nas semicolcheias pares de cada grupo

¹⁰⁵ "This study is fundamentally concerned with simple ascending and descending slurs, in spite of the annotation "arpeggio study" beneath the title"(CARLEVARO, 1998, p. 13).

rítmico. Nas semicolcheias ímpares há $D\sharp$ como sensível da fundamental ($R\acute{e}$), ocorrendo em duas oitavas diferentes no primeiro e no terceiro tempo, $Mi\sharp$ como sensível da terça ($F\acute{a}\sharp$), $Sol\sharp$ como sensível da quinta ($L\acute{a}$), e $L\acute{a}\sharp$ como sensível da sexta (Si). Esta dinâmica se repete com diversas combinações diferentes ao longo de todo o *Estudo*, gerando conjuntos com cardinalidades maiores do que aquelas observadas na análise até aqui. Por exemplo, somando todas as notas deste primeiro compasso, há um conjunto de oito notas, o octacorde $[5,6,8,9,t,e,1,2]$. Analisarei como esses conjuntos alteram a condução de vozes destacas nas três partes da seção principal.

A figura a seguir mostra os conjuntos formados com a soma das notas dos compassos da primeira parte da seção principal (cc. 1-9):

The figure displays a musical score in treble clef with a key signature of one sharp (F#). It consists of nine measures, numbered 1 through 9. Above each measure, a set-theoretic notation and its cardinality (sc.) are provided. The notes in each measure are as follows:

- Measure 1: $[5,6,8,9,t,e,1,2]$ sc. (01345689)
- Measure 2: $[e,2,5,6,7,7]$ sc. (001258)
- Measure 3: $[4,6,7,9,e,1]$ sc. (023579)
- Measure 4: $[4,6,7,9,e,0]$ sc. (013568)
- Measure 5: $[3,6,7,9,e,e]$ sc. (002458)
- Measure 6: $[2,3,4,6,8,e]$ sc. (012469)
- Measure 7: $[t,e,1,2,5,6]$ sc. (013478)
- Measure 8: $[1,4,4,6,7,9]$ sc. (023558)
- Measure 9: $[4,4,6,7,t,1]$ sc. (013369)

Measure 9 is also associated with the notation $[9,t,e,1,2,5,6]$ sc. (0124589) in the original image, which appears to be a correction or a specific labeling of the notes in that measure.

Fig. 3-2.8: os conjuntos pela soma de todas as notas em cada compasso da primeira parte (cc. 1-9) da seção principal.

Pode-se observar na figura como o conjunto do primeiro e do último compasso são de cardinalidade maior do que os demais. No primeiro compasso há o já citado octacorde $[5,6,8,9,t,e,1,2]$, enquanto no último compasso está o septacorde $[9,t,e,1,2,5,6]$, que é um subconjunto do primeiro, fazendo com que essa parte da seção inicie e conclua com basicamente a mesma sonoridade. Todos os demais conjuntos são hexacordes (alguns são *multisets*) e, por terem a mesma cardinalidade e pertencerem a diversas classes de conjuntos diferentes, é possível mapear a condução de vozes no espaço de classe de notas entre eles em uma figura semelhante à fig. 3-2.5, como é apresentado a seguir:

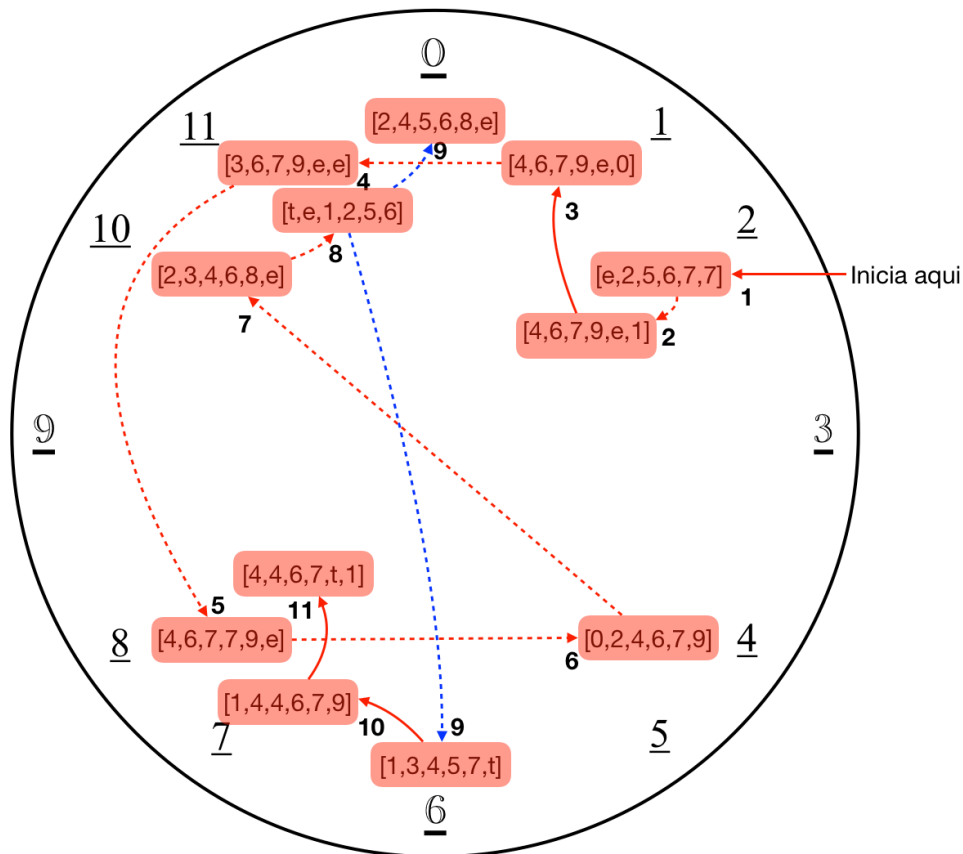


Fig. 3-2.9: a condução das vozes do enlace dos hexacordes dos cc. 2-8. 🎥

Foi visto anteriormente nesta análise (fig. 3-2.2) como o enlace entre tricordes dessa primeira parte é realizado por uma condução de vozes com pouca movimentação no espaço de classes de altura. A figura anterior mostra como esta tendência de condução com pouco movimento não se repete na condução de vozes entre os hexacordes. Contudo, nota-se que um outro padrão se estabelece: começa com o movimento contrário puro (deslocamento 0 semitons no espaço de classes de altura) e vai se expandindo gradualmente a cada enlace até chegar ao maior deslocamento de semitons possível. Logo em seguida, os enlances vão ficando mais próximos novamente, revelando um padrão de enlances de expansão e contração gradual de movimentos no espaço de classes de altura. A sequência de hexacordes se inicia no c. 2 com o *multiset* [e,2,5,6,7,7], membro da sc. (001258), que está na ZVC 2. Ele se conecta, no c. 3, a outro hexacorde na mesma ZVC (movimento contrário puro), [4,6,7,9,e,1] membro da sc. (023579). A condução para o próximo hexacorde, [4,6,7,9,e,0] da sc. (013568), no c. 4 é parcimoniosa saindo da ZVC 2 para a ZVC 1. No próximo enlace, ainda no c. 4, é introduzido o conjunto [3,6,7,9,e,e] da sc. (002458) que está na ZVC 11. Ele enlace é feito com o deslocamento de dois semitons. No c. 5, o enlace para o hexacorde [4,6,7,7,9,e] da sc. (023357), na ZVC 8, é feito com o deslocamento de 3 semitons e, ainda no mesmo compasso, há o enlace com o deslocamento de 4 semitons para [0,2,4,6,7,9] da sc.

(023579) na ZVC 4. O próximo enlace (c. 6) é aquele de maior deslocamento de semitons, 6 no total, para o conjunto [2,3,4,6,8,e] da sc. (012469), que esta na ZVC 10, oposta à ZVC 4 do conjunto anterior. Esse deslocamento de 6 semitons é o maior possível entre dois conjuntos no espaço de classes de notas. A partir daí, a tendência de expansão do movimento se inverte e o enlace para o conjunto [t,e,1,2,5,6] da sc. (0123478), ainda no c. 6, volta a ser por um único semitom (ZVC 11). Em seguida, no compasso 7, há dois hexacordes entrelaçados, o [2,4,5,6,8,e] na ZVC 0, formado pelas semicolcheias pares de cada grupo, e o [1,3,4,5,7,t] na ZVC 6, formado pelas semicolcheias ímpares. Ambos são membros da sc. (023469). Por estarem entrelaçados, considerarei uma cisão no enlace entre os conjuntos na qual o último do c. 6 se conecta com esses dois conjuntos do c. 7, gerando simultaneamente um enlace por um único semitom (entre as ZCV 11 e 0) e outro com um deslocamento de 5 semitons (entre as ZVC 11 e 6). Para finalizar, há mais dois enlaces por um único semitom: o primeiro é entre os conjuntos [1,3,4,5,7,t] e [1,4,4,6,7,9], da sc. (023558), e o segundo é para o conjunto [4,4,6,7,t,1], da sc. (013369).

Formados com a soma das notas dos acordes e dos arpejos em cada compasso da segunda parte da seção principal, os conjuntos podem ser vistos na figura seguinte:

Fig. 3–2.10: os conjuntos pela soma de todas as notas em cada compasso da segunda parte (cc. 9-18) da seção principal.

A fig. 3–2.10 mostra como a segunda parte da seção principal se inicia com o mesmo septacorde do final da primeira parte (o compasso 9 é uma elisão entre as duas partes). Depois dele,

há uma sequência de seis hexacordes, começando pelo conjunto [t,e,1,2,5,6], que é membro da cc. (013478), entre os cc. 10 e 14. Essa segunda parte finaliza com o octacorde [t,e,1,3,4,6,7], seguido pelo mesmo hexacorde do c. 10. Considerando que o hexacorde [t,e,1,2,5,6] é um subconjunto do septacorde inicial do compasso 9, e que ele também finaliza essa parte no c. 18, ele passa a ser a principal sonoridade dessa segunda parte, delimitando o seu início e seu final. O caminho da condução de vozes entre os conjuntos de mesma cardinalidade entre os cc. 10 e 14 pode ser visto na figura a seguir.

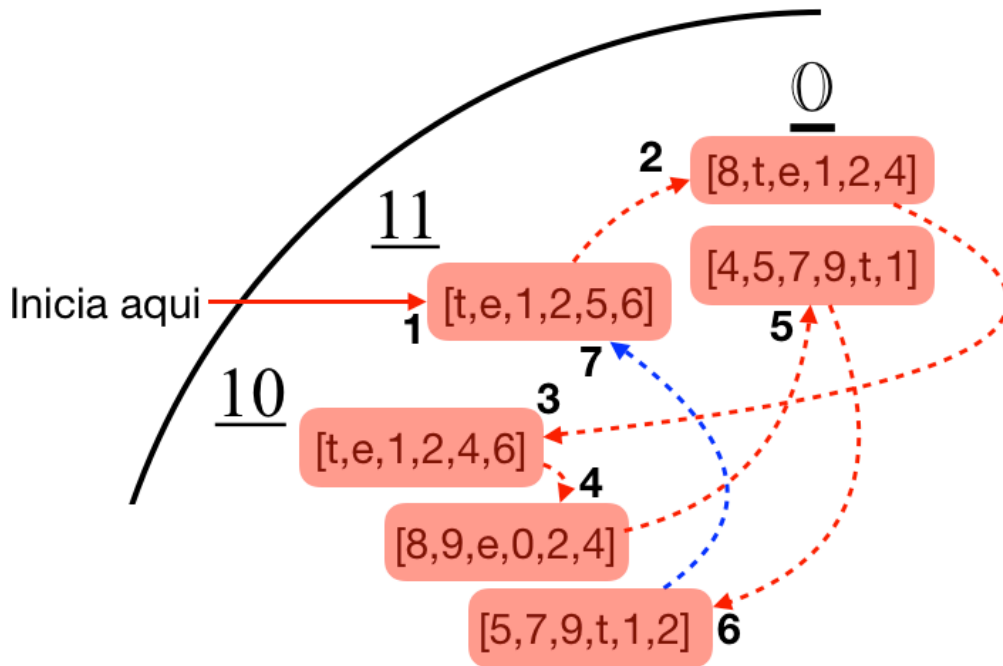


Fig. 3-2.11: a condução das vozes do enlace dos hexacordes dos cc. 10-14. 🎥

Se anteriormente foi observado na fig. 3-2.3 que a condução de tríades da segunda parte tinha uma tendência de maior movimento do que a condução na primeira parte (mostrada na fig. 3-2.2), o resultado da condução dos hexacordes é oposto. Isso porque os seis conjuntos de mesma cardinalidade entre os cc. 10-14 estão distribuídos em apenas três ZVC, como mostra a figura anterior, enquanto os hexacordes da parte anterior (fig. 3-2.9) se distribuem por 10 zonas diferentes, com uma condução que amplia e depois reduz progressivamente os movimentos no espaço de classes de altura. Como já observado, a sequência se inicia no c. 10 com o conjunto [t,e,1,2,5,6] na ZVC 11, e se enlaça no próximo compasso com o conjunto [8,t,e,1,2,4], membro da sc. (023568) na ZVC 0. Em seguida (cc. 12 e 13), tem-se dois hexacordes que são membros da sc. (013468) relacionados por T_{10} , os conjuntos [t,e,1,2,4,6] e [8,9,e,0,2,4], ambos na ZVC 10. As ZVC 10 e 0 se alternam novamente no c. 14 com o encadeamento dos conjuntos [4,5,7,9,t,1] e [5,7,9,t,1,2], respectivamente membros das sc. (013569) e (014579). O encadeamento de hexacordes é então

interrompido com o octacorde [t,e,1,3,4,6,7] (a seta tracejada em azul na figura representa essa interrupção no fluxo de hexacordes) nos cc. 15-16, mas termina com o mesmo conjunto que inicia nos dois últimos compassos dessa parte. O maior movimento na condução de vozes entre todos esses enlces é de 2 semitons no espaço de classes de altura (entre os hexacordes da ZVC 10 e 0). Além disso, é possível notar como o conjunto [t,e,1,2,5,6] é o único na ZVC 11, enquanto todos os demais hexacordes ficam nas duas zonas vizinhas, ou seja, a apenas um deslocamento de semitom no espaço de classes de altura para serem conduzidos para aquele conjunto. Isso o evidencia como a sonoridade principal e como o ponto de equilíbrio da condução das vozes nesses enlces.

A análise, agora, passará para os conjuntos formados nos compassos da última parte da seção principal. Diferentemente das duas primeiras, os compassos da terceira parte não têm arpejos após o acorde no primeiro tempo. Ao invés disso, após cada acorde há um ostinato na linha de baixo alternando duas notas em ritmo de semicolcheia e, em razão disso, os conjuntos formados nesses compassos são pentacordes, listados na figura a seguir:

The figure shows musical notation for measures 19 through 23. Above each measure, the pitch classes and set class are listed. Measure 19: [t,e,1,4,7] sc. (01369). Measure 20: [2,4,7,9,t] sc. (01368). Measure 21: [8,9,9,1,4] sc. (01158). Measure 22: [8,9,9,1,4] sc. (01158). Measure 23: [8,9,9,1,4] sc. (01158). The notation includes a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and various note values and rests.

Fig. 3-2.12: os conjuntos pela soma de todas as notas em cada compasso da terceira parte (cc. 19-23) da seção principal.

Assim como nas duas anteriores, nesta terceira parte da seção principal há uma sonoridade principal que, nesse caso, é o pentacorde [8,9,9,1,4], um *multiset* que é membro da sc. (01158). Esta observação vai ao encontro da análise mostrada na fig. 3-1.4, que mostra que essa última parte da seção principal está na região da Dominante de Ré Maior, pois o *multiset* [8,9,9,1,4] é um pentacorde formado pela tríade de Lá Maior com a duplicação de sua fundamental mais a nota Sol#, que aparece no ostinato da linha de baixo. Na figura a seguir, a condução de vozes dessa parte:

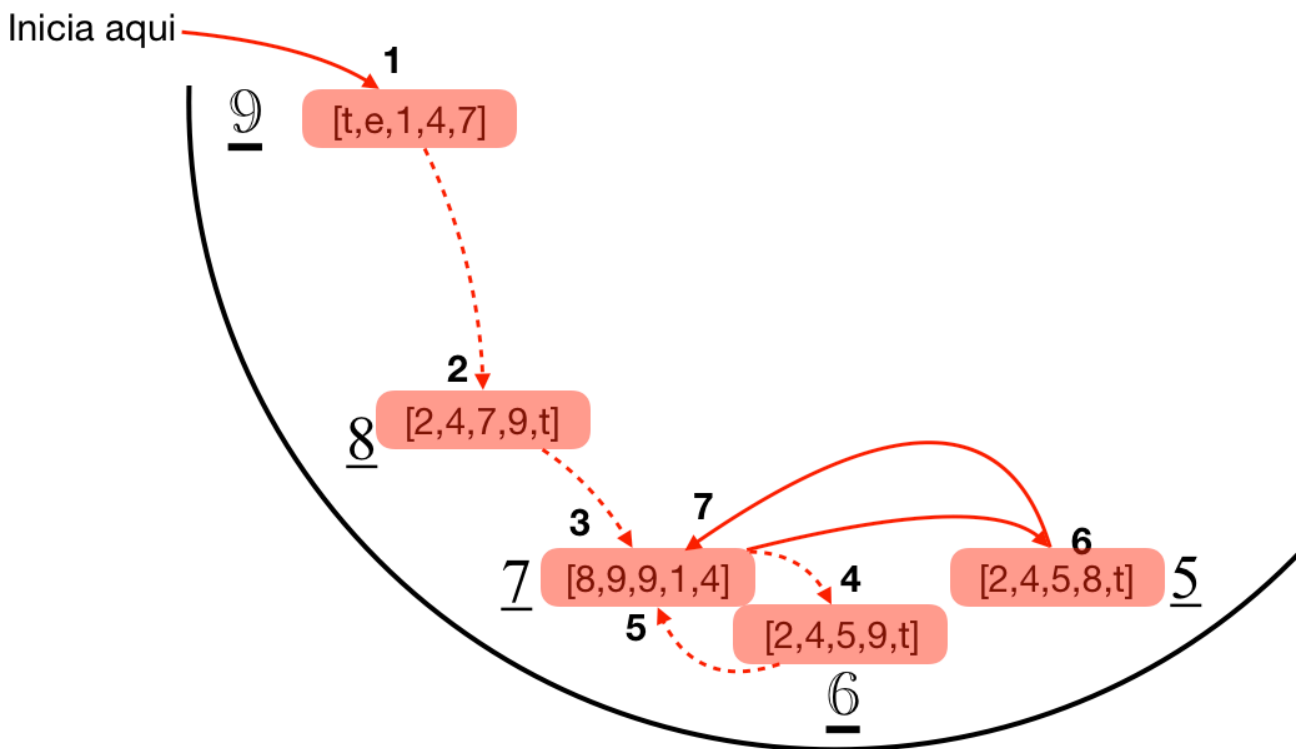


Fig. 3-2.13: a condução das vozes do enlace dos pentacordes dos cc. 19-23. 🎥

Foi observado anteriormente, na fig. 3-2.5, como há uma predominância da condução de vozes com pouca movimentação no espaço de classes de altura entre os enlaces dos tetracordes dos cc. 19 a 23. Naquela análise, foi apontado como os tetracordes dessa última parte da seção principal eram membros de cinco diferentes classes de conjunto (que, portanto, não se relacionam nem por transposição nem por inversão). Dessa forma, não foi possível mostrar o caminho da condução das vozes em um grafo unificado de teoria neoriemanniana, como o *Cube Dance*, o *Power Tower* ou o 4-Cube Trio, mas sim uma figura que apenas distribuiu os conjuntos nas Zonas de Vozes Conductoras sem qualquer conexão de inversão contextual entre eles. Esse tipo de figura também se mostrou eficiente quando se passou a analisar os conjuntos de maior cardinalidade das duas primeiras partes da seção principal da peça (fig. 3-2.9 e fig. 3-2.11). A fig. 3-2.12 mostra que quando se amplia a cardinalidade desses conjuntos, que estão entre os cc. 19 a 23 para pentacordes, o resultado também mostra cinco diferentes classes de conjunto. A fig. 3-2.13 mostra que a tendência da condução de vozes com pouca movimentação também se mantém nessa cardinalidade, pois todos os movimentos são de 1 ou 2 semitons no espaço de classes de altura. Contudo, o caminho da condução de voz entre os pentacordes desta última parte da seção principal revela uma outra característica que também foi observada no caminho da parte anterior: o conjunto que representa a sonoridade principal, nesse caso, o pentacorde [8,9,9,1,4], também fica na ZVC central com os demais conjuntos ocupando as ZVC vizinhas. A diferença é que na parte anterior (ver fig.

3-2.11) todos os conjuntos ficam nas duas ZVC imediatamente vizinhas às do conjunto [t,e,1,2,5,6], enquanto nessa parte final, os cinco conjuntos se distribuem em cinco ZVC vizinhas, 9, 8, 7, 6 e 5. O conjunto [8,9,9,1,4] fica na ZVC 7, que também marca o ponto de equilíbrio da condução das vozes nesses enlaces.

Considerações finais sobre a análise

Considerarei nesta pesquisa que o *Estudo nº 3*, juntamente com o *Estudo nº 1* e o *Estudo nº 2*, formam o grupo de *Estudos* de arpejos da série de Villa-Lobos, um grupo de peças que também têm em comum a textura, a ausência de um tema melódico e o ritmo constante de semicolcheias. Foi observado como em cada uma dessas peças os arpejos foram tratados tecnicamente ao violão de maneira diferente.

Na análise formal, apresentada no item 1, observei que a peça possui uma seção principal seguida por um Coda. Dividi essa seção em três partes, estabelecidas em regiões tonais vizinhas: a primeira na região da Tônica, a segunda na região da Relativa Menor e a terceira na região da Dominante. A seção da Coda, evidentemente, volta para a região da Tônica, mas ao alternar o acorde do I grau com o acorde homônimo, gera-se uma sensação de terça de picardia no acorde final (aliás, essa finalização em um acorde maior, depois de passar pela região da homônima, é outra característica comum aos três *Estudos*).

No item 1, também comparei a forma da partitura editada pela Max Eschig com a forma do Manuscrito Guimarães. Esse passo foi relevante porque a edição da Max Eschig possui sinais de repetição a mais do que o Manuscrito, como o *da Capo* no compasso 23 e diversos ritornelos. Ao analisar a forma do Manuscrito, porém, observei como na primeira exposição da seção principal as partes são divididas de maneira mais equilibrada em relação à edição da Max Eschig, mas na repetição dessa mesma seção, esse equilíbrio é abandonado. Essa diferença no equilíbrio das partes da seção principal é certamente uma questão decisiva para um intérprete levar em conta, caso escolha executar uma ou outra versão.

No item 2, fiz a análise harmônica da peça. Inicialmente, considerei apenas os acordes tocados no início de cada compasso, excluindo os arpejos que seguem. Comecei com a análise tonal, com a notação dos graus (baixo cifrado) de cada um dos acordes do *Estudo* feita na figura 3-2.1. Foi mostrado como, apesar de a peça ter um caráter tonal, alguns enlaces (sobretudo aqueles

que ocorrem nos compassos centrais de cada parte) são mais difíceis de compreender à luz da tonalidade tradicional.

Em seguida, passei para uma análise da condução das vozes, observando justamente essas partes que considere mais difíceis de descrever dentro da lógica tonal, observando padrões de condução que privilegiam movimentos mínimos no espaço de classes de altura (movimentos contrários puros, movimentos por um único semitom ou por dois semitons). Foram demonstrados, ainda, os caminhos dessa condução de voz no *Cube Dance* 036/037 e (027-036)/037, versões modificadas do *Cube Dance* tradicional (a qual eu chamo de *Cube Dance* 048/037), que substituíram cada uma das tríades aumentadas, membros da sc. (048), por três tríades diminutas, membros da cc. (036) e da cc. (027) nas intersecções dos cubos.

Por fim, nesse mesmo item, considere os superconjuntos de cada um dos compassos da seção principal, formados pelas notas dos acordes somadas com as do arpejos. Fiz novamente a análise da condução das vozes para o enlace entre os superconjuntos com a mesma cardinalidade e observei, como na segunda e na terceira parte da seção principal, que o padrão de movimentos mínimos se acentuaram. Além disso, foi apontado nas fig. 3-2.11 e 3-2.13 que o conjunto que representa a sonoridade principal dessas partes fica na ZVC central de todo o enlace, fazendo com que a condução de vozes se equilibre nele. Na primeira parte, entretanto, observei que o padrão de movimentos mínimos foi abandonado, mas que no lugar dele surgiu um outro, no qual o deslocamento de semitons foi incrementado gradualmente do mínimo (0 semitons) ao máximo movimento (6 semitons) para, em seguida, ser reduzido novamente.

4. Análise do *Estudo para Violão nº 4*

Introdução

O *Estudo nº 4* é bastante diferente dos três primeiros, tanto por sua textura homorrítmica, baseada em acordes, ao contrário dos *Estudos* anteriores, como pela sua organização formal, que é bem mais complexa em relação aos três *Estudos* que iniciam a série. Por isto, a primeira parte deste capítulo será dedicada à análise da forma. Vou iniciar comparando as análises formais feitas por Marco Pereira (1984), Krishna Salinas Paz (1993), Eduardo Meirinhos (1997) e João Vital de Araújo Santos (2019), mostrando pontos em que elas concordam e discordam entre si. Depois dessa comparação, tentarei verificar outra forma de analisar este *Estudo* de maneira ainda não explorada por esses autores. Para tanto, utilizarei conceitos formais desenvolvidos por William Caplin no livro *Classical Form - A Theory of Formal Functions for the Instrumental Music of Haydn, Mozart and Beethoven* (1998). Esta será uma boa oportunidade de aplicar a teoria das funções formais de Caplin fora do repertório para o qual ela foi desenvolvida (Classicismo), adaptando termos como "frases de apresentação" e continuação, "ideia básica", "ideia cadencial", entre outros, a uma peça que não é tonal, no sentido tradicional do termo.

A segunda parte deste capítulo será dedicada à análise dos conteúdos das alturas. Apesar de o *Estudo* ser escrito na armadura de clave de Sol Maior, e a maior parte dos autores que a analisaram anteriormente considerarem que se trata de uma peça tonal, esta é uma consideração que irei procurar contestar em minha análise. Para isso, tentarei demonstrar que em cada seção, cada tema, cada frase e cada ideia do *Estudo* está incorporada a uma macro-harmonia (termo cunhado por Tymoczko, 2011) maior do que a que é habitualmente utilizada pela música tonal tradicional. Assim, a relação de conjuntos e superconjuntos também será levada em conta. Além disso, a análise irá investigar se o enlace entre os acordes é fundamentado nas funções harmônicas, como em uma peça tonal, ou se padrões de condução das vozes têm um papel mais determinante na escolha desses acordes. Portanto, esta análise do conteúdo de alturas do *Estudo nº 4* irá verificar se uma peça deve ser considerada tonal apenas pelo fato de existir a sensação de centricidade para acorde ou conjunto de alturas e não apresentar outras características importantes da tonalidade tradicional, como o enlace entre acordes baseado em funções, a preferência por harmonias consonantes a dissonantes e a macro-harmonia limitada entre 5 e 8 classes de alturas.

1. Forma do *Estudo nº 4*

As análises da forma do *Estudo nº 4* variam bastante de autor para autor, evidenciando que a disposição formal dessa peça é menos evidente tanto em relação à disposição dos três primeiros *Estudos*, quanto à disposição das demais peças da série. Neste item, farei a comparação dessas análises, apontando as dificuldades de estabelecer fronteiras definitivas entre os temas e sessões do *Estudo nº 4*.

Começarei apresentando a análise de Marco Pereira (1984). O autor começa afirmando que o *Estudo* "está escrito na tonalidade de Sol maior e formalmente é bem mais complexo que os três que o antecedem" (Idem). Em seguida, o autor apresenta a sua visão para a estrutura formal da obra, em que considera ser uma divisão ternária, numa sequência de seções que nomeou A, B, Ponte, A₁, A₂, A₃ e Coda. Segundo o autor, a seção A vai do início da peça "até a passagem para a região de Mi maior no compasso 8". Contudo, esta foi a única seção em que ele determinou o início e o fim, as demais são mostradas em um gráfico (p. 38), mas sem especificações dos compassos iniciais e finais. Apesar disso, é possível estabelecer as fronteiras que o autor determinou para as seções por meio do texto de sua análise. Sobre a seção B, Pereira afirma:

"Villa-Lobos utiliza dois clichês bastante comuns na escrita do violão. O primeiro está localizado nos compassos. 8, 9 e 10 e o segundo, a partir do compasso 11, consiste numa sucessão de acordes paralelos feita pelo deslocamento da mão esquerda pelo braço do instrumento sempre com a mesma apresentação (PEREIRA, 1984, pp. 39-40).

A sucessão de acordes paralelos comentada por Pereira no segundo trecho é formada por acordes meio-diminutos que continua como acorde predominantemente até o compasso 18. Assim, irei considerar que a seção nomeada pelo autor de ponte inicia no compasso 19 e se estende até o compasso 24, pois a partir do compasso 25 há uma recapitulação dos primeiros compassos. considerar dessa forma, considerarei que nesse compasso inicia a seção que Pereira nomeou como A₁. O próprio autor considera que a partir do compasso 25 há a recapitulação da seção A: "as seções subsequentes retomam o motivo inicial" (PEREIRA, 1984, p. 40).

A fronteira entre a seção A₁ e A₂ também pode ser delimitada na leitura do texto de Pereira: "é interessante assinalar o efeito do pedal de dominante na seção A₂ onde a nota da quarta corda solta se mantém fixa, enquanto as notas da tríade deslocam-se paralelamente em função do contorno melódico dado pela voa mais aguda" (PEREIRA, 1984, p. 40). Esse pedal da quarta corda

solta se inicia no compasso 38, assim é possível considerar que Pereira determinou o fim da seção A₁ no compasso 37 e o início de A₂ no compasso 38.

Sobre a seção A₃, Pereira afirma:

“o motivo do *Estudo* vem enriquecido pela adição de acordes intermediários e todas as cordas do instrumento são postas em vibração para se obter o máximo de intensidade sonora. Três notas se deslocam paralelamente como na seção anterior, e as notas ré, si, e mi da quarta, segunda e primeira corda, respectivamente, se mantém fixa” (1984, p. 40).

Assim, é possível considerar que, para Pereira, o início da seção A₃ ocorre no compasso 46, onde começa a interação dessas três cordas soltas com os tricordes que se movimentam paralelamente e, conseqüentemente, o final da seção A₂ fica estabelecido no compasso 45.

Sobre a seção da Coda, Pereira escreve que: "a coda, também sobre o motivo inicial, utiliza acordes de cinco sons que se direcionam, por cromatização, à região da relativa da tonalidade principal" (PEREIRA, 1984, p. 40). Assim, ele considera que a Coda inicia no compasso 54 (e, conseqüentemente, o final da seção A₃ é no compasso 53). Na própria partitura da edição da Max Eschig consta a Marcação de Coda neste compasso.

Dessa maneira, é possível visualizar a divisão formal do *Estudo nº 4* proposta por Pereira na figura seguinte:

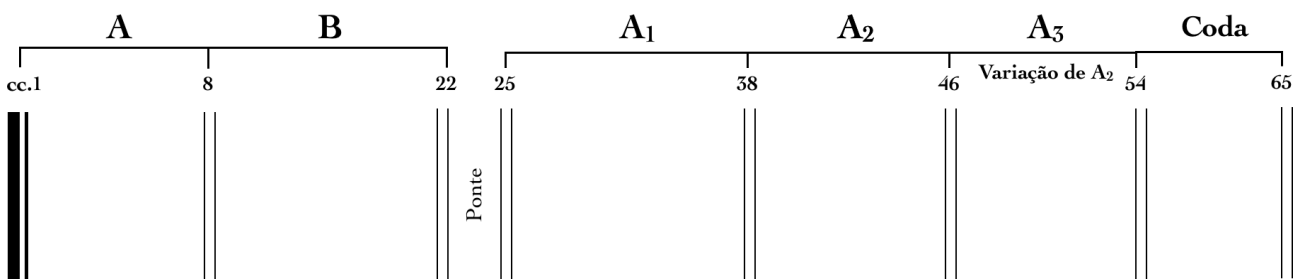


Fig. 4-1.1: divisão formal do *Estudo nº 4* segundo a análise de Marco Pereira.

A figura acima mostra como Pereira considerou a estrutura formal do *Estudo nº 4* como uma espécie de divisão ternária, com três recapitulações da seção A e a Coda, o que é incomum para peças com esse tipo de divisão. Uma outra questão importante em sua análise (e que se repetirá nas próximas duas análises que serão apresentadas neste item) é de que a única vez em que em que o motivo principal da peça (termo utilizado por Pereira) é recapitulado de forma mais literal é na sua primeira reiteração (a qual Pereira chamou de A₁) mas, ainda assim, esta seção é seis compassos mais longa em relação à seção A. As duas outras recapitulações (A₂ e A₃) mudam o conteúdo harmônico de maneira significativa.

Eduardo Meirinhos (1997) também considera que o *Estudo nº 4* tenha uma divisão ternária. Segundo o autor,

Acreditamos ser estruturalmente mais complexo que os Estudos que o antecedem. Obedeceria à Forma Ternária Simples, porém com a reexposição da primeira seção em variações. Entre as seções, bem como entre as variações, existiriam pontes de ligação. Ao final, teríamos a Coda (MEIRINHOS, 1997, p. 218).

Há, portanto, entre a análise de Meirinhos e a de Pereira muitos pontos em comum. Contudo, Meirinhos considera que a primeira seção é mais longa e, conseqüentemente, a segunda seção é mais curta, ainda mais por haver entre elas uma ponte de quatro compassos. Além disso, Meirinhos considera que as seções que Pereira chama de A₁, A₂ e A₃ são variações da seção principal dentro de uma única seção, a qual chama de A₁. O próprio Meirinhos comenta essas diferenças:

Marco Pereira analisa o *Estudo nº 4* na seguinte estrutura: A-B-ponte-A₁-A₂-A₃-Coda. Continua afirmando que a primeira seção iria até o compasso 8 e considera cada variação como uma seção inteira existindo apenas uma ponte. Parece-nos que o autor supracitado quis dizer que a seção A iria até o compasso 7 e no compasso 8 iniciaria-se a próxima. De qualquer forma acreditamos ser prematuro fechar-se nesse momento uma seção, pois o discurso musical ainda seguiria sem haver elementos relevantes de contrastes; o compasso 8 no 1º tempo seria um primeiro ponto culminante. Preferimos ainda considerar as variações numa única seção, uma vez em que todas elas predominam elementos de A (MEIRINHOS, 1997, p. 218-219).

Ao contrário de Pereira, Meirinhos estabeleceu o início e o final de cada seção e, portanto, podemos criar um gráfico da divisão formal que ele propõe em sua análise. Veja na figura seguinte:

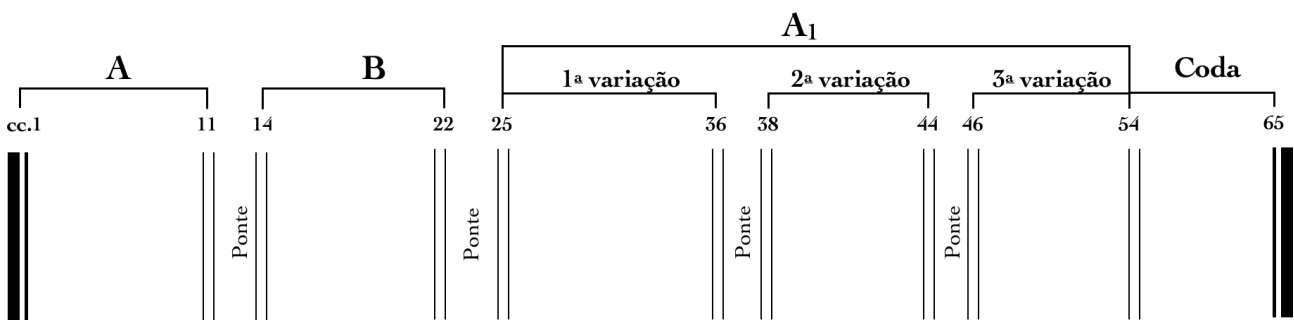


Fig. 4-1.2: divisão formal do *Estudo nº 4* segundo a análise de Eduardo Meirinhos.

Comparando a fig. 4-1.1 à fig. 4-1.2 observa-se melhor as diferenças entre as propostas de divisões formais das duas análises. A disposição formal proposta por Meirinhos procura se assemelhar mais com a divisão ternária tradicional, relacionando todo o conteúdo entre os compassos 25 e 53 a uma única seção A₁. Contudo, a maior diferença entre as duas análises é o tamanho da seção A (que na análise de Meirinhos tem 3 compassos a mais do que na de Pereira) e

da seção B (que para Meirinhos tem 3 compassos a menos do que para Pereira). Além disso, Meirinhos considera ter uma ponte entre as seções A e B que não aparece na análise de Pereira.

Krishna Salinas Paz (1993) concorda com Pereira e Meirinhos tanto sobre a maior complexidade formal do *Estudo nº 4* em relação aos três primeiros, quanto à sua divisão ser ternária.

Formalmente bem mais complexo que os anteriores (...). Sua estrutura:

A - compassos 1 a 7

B - compassos 8 a 14

ponte - compassos 15 a 24

A1 - compassos 25 a 37

A2 - compassos 38 a 45

A3 - compassos 46 a 53 (variação de A2)

Coda - compasso 54 ao final (com motivo de A) (PAZ, 1993, p. 10)

Esta é uma análise muito mais parecida com a de Pereira do que com a de Meirinhos, principalmente porque o autor também considera que ocorrem três recapitulações da seção A entre os compassos 25 e 32 (as quais também nomeou A₁, A₂ e A₃), ao invés de uma seção só. A única diferença entre a análise de Paz com a de Meirinhos é o tamanho da seção B (que Paz considera ser 4 compassos mais curta) e da ponte (que, conseqüentemente, o autor considera 4 compassos mais longa)¹⁰⁶. Veja na figura a seguir a disposição formal proposta por Paz:

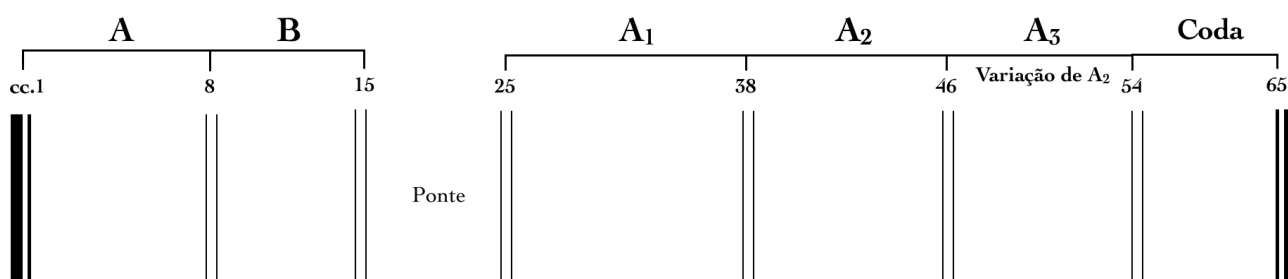


Fig. 4-1.3: divisão formal do *Estudo nº 4* segundo a análise de Krishna Salinas Paz.

Esta divisão formal mostra um maior equilíbrio entre as seções A e B, uma vez que ambas têm 7 compassos. Por outro lado, há também um certo desequilíbrio, pois a ponte de 10 compassos entre B e A₁ é mais longa que cada uma das duas primeiras seções. Esta relação de tamanho entre a seção A, a seção B e a ponte se diferencia ainda mais em relação à análise de Meirinhos e, se compararmos a fig. 4-1.3 à fig. 4-1.1, veremos que além da diferença de tamanho das seções, Paz, assim como Pereira, não considera haver uma ponte entre as seções A e B, como considera Meirinhos.

¹⁰⁶ É importante lembrar que Pereira não determinou o final da seção B e o início da ponte, e que a disposição formal mostrada na fig. 4-1.1 foi feita a partir da interpretação do texto do autor. Foi por isso que considerei que, para Pereira, o final da seção B ocorre no c. 19, quando também termina a predominância dos acordes meio-diminutos.

As análises dos três primeiros autores mostradas neste item possuem diferenças significativas, mas concordam em um ponto muito importante, que a divisão formal do *Estudo nº 4* é ternária. Neste sentido, a análise formal de João Vital de Araújo Santos (2019) é radicalmente diferente. O autor propõe uma divisão formal baseada em uma seção única (A, cc. 1-24) que se repete (A', cc. 25-65). Santos considera que as duas seções são subdivididas em cinco partes e o único ponto que sua análise tem em comum com as anteriores é de que a repetição da seção A se inicia no compasso 25.

Levando em consideração a homogeneidade timbrística da peça, concebe-se que a estrutura formal é dividida em duas seções: A e A'. Fragmentadas em pequenas partes e justapostas em algumas circunstâncias, ocorre apenas uma única situação que há a reiteração integral das notas, constatadas nos c. 1-4; 25-29 (Fig. 1) e, conseqüentemente, a mesma circunscreve o início de cada seção (A e A'). (...) Cada seção possui cinco partes e pode-se considerá-las homônimas, pois conservam nexos intrínsecos estruturais entre si, apesar de apresentarem estruturas aparentemente diferentes. (SANTOS, 2019, pp. 155-156)

É possível ilustrar a divisão formal proposta por Santos na figura seguinte:

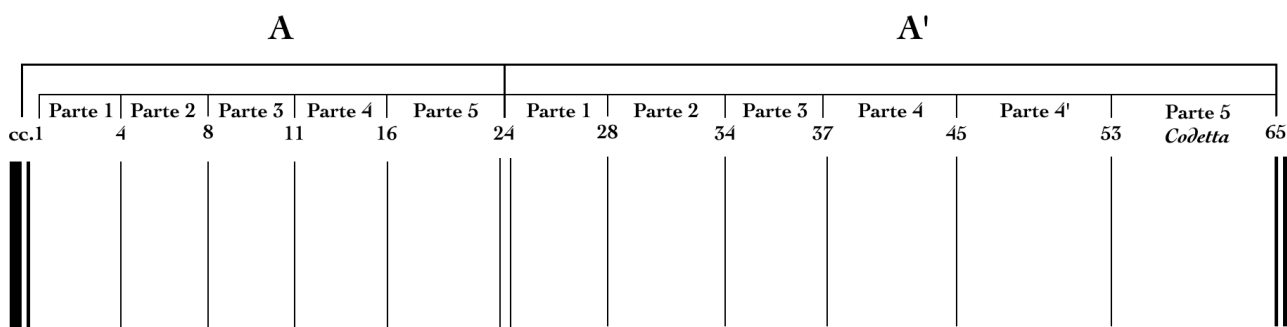


Fig. 4-1.4: divisão formal do *Estudo nº 4* segundo a análise de João Vital de Araújo Santos.

Como mostra a figura anterior, Santos dividiu cada uma das seções em cinco partes, considerando que cada novo conteúdo ou ideia musical inicie uma nova parte. Uma questão importante levantada pelo autor é a reiteração integral do conteúdo da parte 1 da seção A (cc. 1-4) na seção A1(cc. 25-29). É este ponto que o autor considera a fronteira entre as seções e, a partir dessa reiteração, a seção A começa a ser repetida, mesmo que com diversas modificações. Essa ideia é bastante diferente das análises anteriores (apesar de todas concordarem com o fato de que a seção A reinicia no c. 25), porque os três primeiros autores determinaram uma seção B (mesmo que discordem de seu início e final) antes da reiteração da seção A. Apesar de divergir com os autores anteriores, essa concepção de que a repetição marca a fronteira entre as unidades formais também é usada por Caplin ao analisar a repetição da ideia básica na primeira frase do tema principal da *Sonata Op. 2, nº 1* para piano, de Beethoven: “a repetição desempenha um importante papel em

demarcar as verdadeiras fronteiras da ideia. (...) a sensação de finalização é confirmada quando nós percebemos a idéia começando novamente¹⁰⁷” (CAPLIN, 1998, p. 10, tradução minha).

Na análise de Santos, cada parte da seção A é relacionada com a mesma parte da seção A', mesmo que ele reconheça que a única repetição literal seja da parte 1 e que as demais apresentem alterações. Dessa maneira, ele não considera que aquele conteúdo musical, que foi chamado de motivo principal nas demais análises (e que ele chama de parte 1 nas duas seções), seja retomado no compasso 38 (onde inicia a Parte 4 da seção A', segundo sua análise), como consideram os três autores anteriores. Ao contrário disso, ele considera que o conteúdo dos cc. 38-45 e, conseqüentemente, dos cc. 43-53 sejam recapitulações dos cc. 11-16 (parte 4 da seção A). O autor justifica essa relação travada entre seções tão diferentes ao comentar que o conteúdo harmônico seja semelhante nessas partes (acordes meio-diminutos nos cc. 11-16 e tríades diminutas nos cc. 38-45 e nos cc. 43-53).

As quatro análises que apresentamos neste item mostram como é difícil estabelecer as fronteiras entre as seções na organização formal do *Estudo nº 4*. Cada um dos autores destaca questões formais importantes da peça, ainda que em muitos momentos essas questões sejam contraditórias. Parte da razão dessa dificuldade ocorre pela textura homorrítmica, em que os temas melódicos não ficam aparentes, e além disso, algumas das seções da peça têm uma organização formal que Caplin descreveria como “frouxa¹⁰⁸” (1998, p. 13), termo que o autor usa para descrever unidades formais que, apesar de serem identificados a modelos tradicionais estabelecidos, não correspondem com algumas características desses modelos. É importante destacar que Caplin não considera que unidades formais com organização frouxa impliquem em uma estrutura defeituosa (1998, p. 19), mas que, ao contrário disso, as técnicas de afrouxamento podem ser apropriadas em diversas situações (Idem).

Tendo em vista de que a forma do *Estudo* é francamente ambígua, todas as análises apresentadas podem ser consideradas corretas e todas são propostas de maneiras diferentes de ouvir a peça. É nesse sentido que pretendo também apresentar uma análise que, apesar de também ser diferente das outras, não se opõe às demais mas, ao contrário, soma-se a elas como mais uma proposta de escutar o *Estudo*.

Minha análise irá começar por aquela característica que é comum à todas que foram apresentadas previamente neste item: reconhecendo que o conteúdo apresentado nos primeiros

¹⁰⁷ “Repetition plays an important role in demarcating the actual boundaries of the idea (...) the sense of ending is confirmed when we perceive the idea starting over again.” (CAPLIN, 1998, p. 10)

¹⁰⁸ [Loose organization] (Caplin, 1998, p. 13)

compassos é recapitulado a partir do compasso 25. Como esse conteúdo é o único que é recapitulado literalmente, irei considerá-lo como conteúdo principal da peça e assim, da mesma forma que Pereira e Paz, rotularei como seção A entre o compasso 1 e primeiro tempo do compasso 8, enquanto o conteúdo recapitulado entre o compasso 25 a e o início do 32, chamarei A₁. Tanto a seção A como a seção A₁ possuem um único tema e, apesar de ter observado que a organização formal do *Estudo* é frouxa, devido à dificuldade de estabelecer as fronteiras entre as seções, o tema da seção A e de sua recapitulação é bem próximo do modelo tradicional conhecido como sentença (ver SCHOENBERG, 1993, pp. 47-105 e CAPLIN, 1998, pp. 9-12). A figura abaixo mostra esses dois temas e suas subdivisões:

a) tema da seção A

The musical score for the theme of section A is presented in two parts: 'Apresentação' (Presentation) and 'Continuação' (Continuation). The 'Apresentação' section spans measures 1 to 8, starting in 3/4 time and ending in 4/4. It is divided into 'idéia básica' (basic idea) and 'repetição da idéia básica' (repetition of the basic idea), each further subdivided into parts 'a' and 'b'. The 'Continuação' section starts at measure 5, marked with a '5' above the staff, and continues through measures 6, 7, and 8. It features 'fragmentação' (fragmentation) in measures 5 and 6, and an 'idéia cadencial' (cadential idea) in measures 7 and 8. The time signature changes from 3/4 to 4/4 at the end of measure 8.

b) tema da seção A'

The musical score for the theme of section A₁ is presented in two parts: 'Apresentação' (Presentation) and 'Continuação' (Continuation). The 'Apresentação' section starts at measure 25, marked with a '25' above the staff, and spans measures 25 to 32. It is divided into 'idéia básica' (basic idea) and 'repetição da idéia básica' (repetition of the basic idea), each further subdivided into parts 'a' and 'b'. The 'Continuação' section starts at measure 29, marked with a '29' above the staff, and continues through measures 30, 31, and 32. It features 'fragmentação' (fragmentation) in measures 29 and 30, and an 'idéia cadencial' (cadential idea) in measures 31 and 32. The time signature changes from 3/4 to 4/4 at the end of measure 32.

Fig. 4-1.5: a) tema da seção A (cc. 1-8); b) tema da seção A₁ (cc. 25-32).

Apesar de a armadura de clave indicar a tonalidade de Sol Maior, a harmonia *Estudo nº 4* não é tonal no sentido tradicional do termo e, certamente, essa característica impede o reconhecimento de algumas propriedades importantes da sentença clássica tal qual foi determinada por Schoenberg (1993, pp. 47-105). Além disso, por causa da textura homorrítmica da peça, não há

uma melodia separada do acompanhamento harmônico, o que também dificulta o reconhecimento de um tema no sentido tradicional. Contudo, mesmo que algumas características não possam ser observadas devido à textura ou à ausência de uma harmonia tonal, diversas propriedades formais da sentença podem ser identificadas nos dois exemplos da figura anterior. Para isso, considerarei como a melodia principal desse tema a linha mais aguda na ponta dos acordes e utilizarei os conceitos, as funções e os termos aplicados por Caplin (1998, pp. 9-12). A figura 4-1.5 mostra, como considerei, que os quatro primeiros compassos dos temas das seções A e A₁ consistem na frase de apresentação das sentenças (que é idêntica nas duas) e que os compassos seguintes consistem na frase de continuação. Considero que na frase de apresentação há uma ideia básica nos dois primeiros compassos que é repetida com algumas modificações nos dois compassos seguintes. Essa ideia básica se inicia com uma descida de semitom, logo em seguida volta à primeira nota e depois salta uma terça ascendente (motivo a); a ideia também termina com uma descida de semitom (motivo b). Os motivos a e b são separados por um *ritardo* escrito na primeira semicolcheia dos compassos 2 e 4, na seção A, e nos compassos 26 e 28 na seção A₁. A figura abaixo mostra que na primeira vez em que a ideia básica é apresentada o salto é de terça menor (3 semitons), mas na repetição ele é de terça maior (4 semitons):

Fig. 4-1.6: a melodia da frase de apresentação da sentença das seções A e A₁ (cc. 1-4 e cc. 25-28).

Com a exposição e a repetição da ideia básica, a função da frase de apresentação da sentença está cumprida. Passarei agora para a análise das frases de continuação que são diferentes na seção A e A₁. Segundo Caplin, a frase de continuação deve iniciar com algum processo formal, como a liquidação e a aceleração harmônica, mas o único processo imprescindível no início dessa segunda frase, segundo o autor, é a fragmentação (1998, pp. 10-12). Caplin afirma que “o conceito de fragmentação diz respeito exclusivamente ao comprimento das unidades musicais e não necessariamente ao seu conteúdo motivico¹⁰⁹” (1998, p. 11, tradução minha), ou seja, a fragmentação deve diminuir o tamanho das unidades musicais que foram apresentadas até então. Como o tamanho das ideias apresentadas na primeira frase da sentença é de dois compassos, a

¹⁰⁹ "The concept of fragmentation exclusively concerns the length of the musical units, not necessarily their motivic content" (CAPLIN, 1998, p. 11).

fragmentação ocorre nos dois primeiros compassos da frase de continuação (cc. 5 e 6 na seção A e cc. 29 e 30 na seção A₁), em que o tamanho das unidades formais é reduzido para um único compasso, como mostra a fig. 4-1.5. Nesses compassos, a sequência de intervalos ordenados entre altura mostra um equilíbrio entre a primeira nota de cada uma das unidades fragmentadas, +2, +7, -2, -7. Em seguida, cc. 7-8 na seção A e 31-32 na seção A₁, a sentença chega na sua ideia cadencial, que é a única que difere entre as duas seções. Segundo Caplin, “a ideia cadencial contém não apenas uma progressão harmônica convencionalizada, como também uma fórmula melódica convencionalizada, normalmente com um contorno descendente¹¹⁰” (CAPLIN, 1998, p. 11, tradução minha). A figura seguinte mostra a linha melódica mais aguda da frase de continuação dessas duas sentenças. Pode-se observar como apenas a ideia cadencial da seção A₁ termina com um contorno descendente ao atingir o final com a linha Dó, Si e Lá (c. 31-32). A primeira sentença tem o contorno ascendente, atingindo a nota Mi (nota mais aguda desse tema) por uma sequência de semitons, considerando apenas a primeira nota de cada grupo de semicolcheias no c. 7. Harmonicamente, nenhuma das duas ideias cadenciais fazem uma cadência no sentido tradicional¹¹¹, elas levam a acordes diferentes do inicial do tema, a tríade de Sol Maior. Na seção A, a subida por semitons se encerra numa tríade de Mi Maior (c. 8), enquanto que na seção A₁, a melodia descendente termina em um acorde de Si₇ com sétima Maior (c. 32).

intervals ordenados entre alturas: +2 +7 -2 -7 +2 +7 -2

intervals ordenados entre alturas: +2 +7 -2 -7 +2 +7 -2 +3 -1 -2

Fig. 4-1.7: as melodias das frases de continuação da sentença das seções A e A₁ (cc. 5-8 e cc. 29-32).

Dessa maneira, ao determinar que a seção A tem um único tema e ocorre entre os cc. 1 e 8, tendo sua recapitulação entre os cc. 25 e 32, minha análise se inicia concordando em parte com as análises de Pereira (fig. 1) e de Paz (fig. 3). As análises de Meirinhos (fig. 2) e Santos (fig. 4)

¹¹⁰ "A cadencial idea contains not only a conventionalized harmonic progression but also a conventionalized melodic formula, usually of falling contour" (CAPLIN, 1998, p. 11).

¹¹¹ Para uma maior compreensão sobre como as cadências atuam em músicas que não são tonais no sentido tradicional, ver DUDEQUE, 2008.

consideram que a seção A é mais longa, sendo essa uma segmentação, que também tem lógica, principalmente se pensarmos que uma seção tende a compreender um conjunto de temas (essa ideia está presente especialmente na análise de Santos). Contudo, considero que a recapitulação quase literal do conteúdo inicial entre os compassos 25 a 38, e as subsequentes recapitulações modificadas (cc. 38-45 e 46-53), são um indício de que a seção principal do *Estudo* tem apenas 8 compassos e um único tema.

Uma vez que determinada a seção principal e sua primeira recapitulação, que é praticamente literal, concentrarei-me, agora, nas duas outras recapitulações que contêm diversas variações em relação à seção original. A primeira dessas recapitulações, que chamarei de seção A₂, ocorre entre os compassos 38 e 45 e é mostrada na figura a seguir:

The figure displays two staves of musical notation. The first staff, labeled 'Apresentação', starts at measure 38 and is in 3/4 time. It features a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The music consists of two measures, each containing a triad. The first measure has notes G4, A4, and B4. The second measure has notes A4, B4, and C5. Brackets above the staff identify the first measure as 'a' and the second as 'b', collectively labeled as 'idéia básica'. This sequence is then repeated, labeled as 'repetição da idéia básica'. The second staff, labeled 'Continuação', starts at measure 42 and is in 4/4 time. It also has a treble clef and a key signature of one sharp. It contains three measures. The first two measures are labeled 'fragmentação' and show the notes G4, A4, and B4. The third measure is labeled 'idéia cadencial' and shows the notes A4, B4, and C5. The piece concludes with a double bar line.

Fig. 4-1.8: seção A₂ a segunda recapitulação da seção principal que ocorre entre os cc. 38-45.

Se os acordes da seção principal (fig. 4-1.5) forem comparados com os acordes desta recapitulação, vê-se que todos eles são diferentes com exceção do primeiro. Desta maneira, a harmonia é uma das variações mais importantes da seção A₂ em relação à seção principal (mais sobre a harmonia no item seguinte). Contudo, foi observada a linha melódica na ponta desses novos acordes entre os compassos 38 e 41 (fig. 4-1.9), é possível ver como ela é praticamente a mesma da frase de apresentação da sentença da seção principal (fig. 4-1.6). Note que há apenas três pequenas variações: 1) a nota Si_b, do segundo tempo do primeiro compasso, foi substituída enarmonicamente por Lá_#, fazendo com que a passagem de semitom cromático do início da primeira sentença (Si - Si_b) seja substituída por um semitom diatônico (Si - Lá_#)¹¹²; 2) os motivos **a** e **b** não são separados pelo *ritardo*; 3) os intervalos entre alturas do motivo **b** da sentença de A₂, tanto na apresentação da

¹¹² Essa troca de notas foi motivada pela troca de acordes nesse segundo tempo do primeiro compasso das sentenças. Na seção A, a nota Si_b é a fundamental do acorde de Si_b com sétima no baixo, enquanto que na seção A₂, a nota Lá_# é a terça da tríade de Fá_# maior.

Apresentação

46 **idéia básica**

a b

48 **repetição da idéia básica**

a b

Continuação

50 **fragmentação** **fragmentação**

52 **idéia cadencial**

Fig. 4-1.11: seção A3 a terceira recapitulação da seção principal que ocorre entre os cc. 46-53.

É possível ver na figura anterior como a sentença da seção A₃ tem a mesma harmonia da sentença da seção A₂, e que a frase de apresentação (cc. 46-49) apresenta algumas mudanças, principalmente em relação ao motivo **b**, que perde a sua variação de contorno melódico que havia nessa sentença nas seções anteriores, mantendo a mesma nota tanto na ideia básica, quanto na repetição. Além de perder o contorno, o motivo **b** da repetição da ideia básica (c. 49) também é mais curto, devido à mudança da fórmula de compasso. Veja na figura seguinte a linha melódica resultante das notas de ponta dos acordes¹¹⁴ na frase de apresentação da seção A₃:

idéia básica

a b

repetição da idéia básica

a b

intervalos ordenados
entre alturas: -1 +1 +3 -1 +1 +4

Fig. 4-1.12: a linha melódica da frase de continuação da sentença na seção A₃ (cc. 46-53).

¹¹⁴ Na melodia da fig. 12 só levei em conta as notas digitadas, desconsiderando a nota Mi da primeira corda solta que soa sobre alguns acordes.

Também é possível verificar na fig. 4-1.11 que, apesar das alterações no ritmo da linha de baixo e da introdução da nota Mi da primeira corda solta como pedal em todos os compassos, a melodia da frase de continuação dessa sentença da seção A₃ é idêntica àquela da seção A₂, de maneira que as duas seções são muito parecidas entre si.

Por ter considerado que a sentença da primeira seção ocorre do compasso 1 até o primeiro tempo do compasso 8, que a sua primeira recapitulação ocorre a partir do compasso 25, que a segunda ocorre a partir do compasso 38 e que a terceira ocorre a partir do compasso 46, minha análise concorda em parte com as de Pereira e de Paz, apesar de discordarem em relação ao final da seção A₁. Será possível notar que o tema apresentado e recapitulado nessas seções é aquele que mais se aproxima de um modelo com organização formal apertada¹¹⁵, apesar da falta das características da harmonia tonal que fazem com que faltem diversas funções importantes a uma sentença (como o prolongamento da tônica na frase de apresentação e a cadência harmônica na ideia cadencial). Os demais temas analisados a seguir têm uma organização formal mais frouxa.

Analisarei agora a passagem que vai do compasso 8 ao 25. Na figura a seguir é possível ver como considerei que, entre os compassos 8 e o primeiro tempo do compasso 11, há uma transição entre as seções A e B que, portanto, ocorre entre o segundo tempo do compasso 11 até o final do compasso 18. Entre os compassos 19 e 24 há uma retransição, em vista de que a partir do compasso seguinte há a primeira recapitulação da seção A. Essa segmentação é baseada no conteúdo harmônico, uma vez que praticamente todos os acordes entre os compassos 11 e 18 são meio-diminutos (com exceção nos tempos fracos dos compassos 17 e 18). Dessa forma, considerei adequado separar esse conteúdo musical daqueles que vêm antes e depois dele.

¹¹⁵ [*Tight-knit organization*] (Caplin, 1998, p. 13)

The image displays a musical score in treble clef with a key signature of one sharp (F#) and a time signature of 4/4. The score is divided into four systems of measures, each with specific analytical labels above it:

- System 1 (Measures 8-12):** Labeled "Transição" above measure 8. A bracket spans measures 8-12. Below measure 11, the label "Sentença:" is present, with "idéia básica" above measures 11-12 and "repetição da ib" above measures 11-12.
- System 2 (Measures 13-15):** Labeled "Continuação" above measure 13. Brackets above measures 13-14 and 14-15 are labeled "fragmentação". A bracket above measures 13-15 is labeled "idéia cadencial".
- System 3 (Measures 16-19):** Labeled "pós-cadencial" above measure 16. A bracket above measures 16-19 is labeled "Retransição".
- System 4 (Measures 20-25):** A bracket above measures 20-25 is labeled "Retransição".

Measure numbers 8, 13, 16, and 20 are indicated at the start of their respective systems. The notation includes chords, stems, and beams, with some notes marked with flats (b) and sharps (#).

Fig. 4.1-13: conteúdo entre os cc. 8-25, com a transição, a seção B e a retransição.

Começarei a análise de toda essa passagem pela transição que ocorre entre o c. 8 e o primeiro tempo do c. 11. Ela começa com uma elisão, em que a tríade de Mi Maior em segunda inversão é tanto o último acorde da seção A, como o primeiro acorde da transição. A sequência dos doze acordes desse trecho é praticamente um padrão de transposição (com pequenas alterações) que se repete três vezes, descendo dois semitons a cada quatro acordes. As duas primeiras sequências ocupam, cada uma, um compasso inteiro (cc. 8 e 9, respectivamente). Contudo, a última extrapola os limites de um compasso e termina no primeiro tempo do c. 11, devido à alteração da métrica quaternária para ternária no c. 10. A figura a seguir mostra como o primeiro e o último acorde de cada sequência são transposições de dois semitons em relação aos acordes na mesma posição das sequências posterior ou anterior. O primeiro é uma tríade de Mi Maior (primeiro tempo do c. 8), transposto dois semitons abaixo (T_{10}) para a tríade de Ré Maior (primeiro tempo do c. 9) e depois sofre a mesma operação para a tríade de Dó Maior (primeiro tempo do c. 10). Um padrão semelhante ocorre entre os últimos acordes de cada sequência: o acorde de F#º é transposto dois semitons abaixo para Eº, mas, em seguida, a transposição inverte o sentido e sobe dois semitons

(T₂) para voltar ao acorde de F#º. Dessa maneira, os acordes meio-diminutos que, como já foi dito, são o conteúdo harmônico principal da seção B, são introduzidos aos poucos ao longo da transição.

The diagram shows a musical score in G major, 4/4 time. The chords are: E/B, E7, F#º/A, D/A, D7/A, Dm/A, Eº/G, C, C#º7, G7/D, and F#º. Transpositions T₁₀ and T₂ are indicated above and below the chords. The score is divided into two sections: the first section (measures 8-11) and the second section (measures 12-15). The first section is in 4/4 time, and the second section is in 3/4 time. The chords are connected by lines, and the transpositions T₁₀ and T₂ are indicated above and below the chords.

Fig. 4-1.14: As transposições entre os acordes da transição (cc. 8-11) são todas por dois semitons.

Considero que a seção B também tem um tema único, que é uma sentença e que se estende do segundo tempo do c. 11 até o c. 18. Porém, sua organização formal é mais frouxa do que a sentença da seção A. Nesse tema, em que o conteúdo harmônico é formado praticamente apenas por acordes meio-diminutos conduzidos por movimento paralelo de vozes, também faltam as características de uma harmonia tonal tradicional. Isto faz com que algumas das funções formais da sentença não sejam observadas, da mesma forma como ocorreu nos temas analisados previamente nesse item.

Entretanto, é possível identificar duas frases, uma de apresentação (segundo tempo do c. 11 até o início do c. 13) e outra de continuação (segundo tempo do c. 13 até o início do c. 15), seguidas de uma unidade pós-cadencial (segundo tempo do c. 15 até o c. 18). Na frase de apresentação, uma ideia básica com 4 tempos de duração é exposta entre o segundo tempo do c. 11 e o primeiro tempo do c. 12 e repetida literalmente nos quatro tempos seguintes. Ela também é dividida em motivos **a** e **b**, assim como a ideia da sentença da seção A. No motivo **a**, devido à condução com o movimento paralelo, que ocorre em toda a seção B, o contorno de todas as vozes é descendente e os intervalos entre alturas nas melodias são de -5, -2 e -5 semitons; no motivo **b**, os intervalos entre alturas nas melodias são de -5, +2 e -5 semitons. A frase de continuação se inicia no segundo tempo do c. 14, com o processo de fragmentação que reduz a duração das unidades formais, que era de 4 tempos na frase de apresentação, para dois tempos. Observe que as duas fragmentações utilizam o conteúdo do motivo **b** e, portanto, além do processo de fragmentação, há também o de liquidação no início dessa frase. Segundo Caplin, a liquidação é a “eliminação sistemática dos motivos melódicos¹¹⁶” (CAPLIN, 1998, p. 11, tradução minha), e os processos de fragmentação e de liquidação frequentemente agem juntos (Idem). Em seguida, vem a ideia

¹¹⁶ [systematic elimination of characteristic motives is termed liquidation] (CAPLIN, 1998, p. 11).

cadencial que, assim como as outras descritas anteriormente, não contém uma cadência harmônica tradicional, mas uma qualidade comum à ideia cadencial da sentença da seção A. Ela faz um padrão melódico que sobe por semitons até atingir a nota Si na ponta do acorde de G#º (primeiro tempo do c. 15), a nota mais aguda de toda essa passagem e também de toda a peça. A sensação de finalização é acentuada não apenas pela subida melódica por semitons, mas também pela alternância entre as notas, que se acelera com a mudança de altura a cada semicolcheia nos dois últimos tempos do c. 14 e chega ao início do c. 15, estabilizando a nota Si por quatro semicolcheias. A figura abaixo detalha esse tema, mostrando a linha melódica resultante das notas de ponta dos acordes nas frases de apresentação e continuação (cc. 11 ao 15):

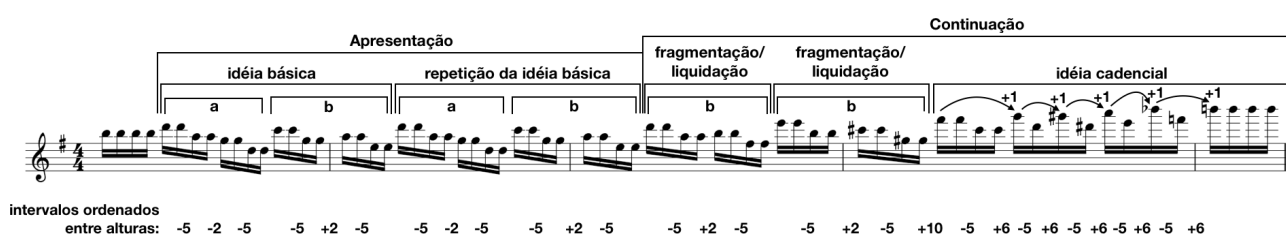


Fig. 4-1.15: a linha melódica resultante das notas de ponta dos acordes das frases de apresentação e continuação da sentença na seção B (cc. 11-15).

Em seguida, há uma unidade formal pós-cadencial (cc. 15-18), em que toda a energia acumulada com a subida por semitons no final da ideia cadencial é dissipada com uma descida, também por semitons, entre os cc. 15 e 16. Essa descida tem o alcance de uma oitava inteira e, em seguida (cc. 17-18), a harmonia se estabiliza no mesmo acorde de F#º do início da seção. Considero que a organização formal da sentença da seção B é mais frouxa do que a da seção A e de todas as suas recapitulações porque não há o mesmo equilíbrio na duração das frases. Nas fig. 4-1.5, 4-1.8 e 4-1.11 foi possível notar como as sentenças das seções A, A₁, A₂ e A₃ são formadas por duas frases de durações semelhantes. Apesar de a sentença da seção B também ter uma frase de apresentação e uma de continuação com a mesma duração, sua estrutura de agrupamento é assimétrica, pois há em seguida essa unidade pós-cadencial que é duas vezes mais longa que cada uma delas. Segundo Caplin, as organizações formais frouxas não significam uma deficiência na composição, ao contrário disso: o autor afirma que as técnicas de afrouxamento [*loosening techniques*] são apropriadas para criar níveis de contrastes entre os diversos temas de uma peça (1998, p.19). Ainda sobre as organizações formais dos temas, Caplin afirma que os temas principais tendem a ter uma organização mais apertada do que os demais em uma peça (1998, p.19).

Na última parte dessa passagem (cc. 19-24) há o abandono dos acordes meio-diminutos e da condução paralela de vozes. Considero que esta é uma retransição que prepara o retorno da

seção principal no c. 25. É possível ver na fig. 4.1-13 como aos poucos o acorde inicial da seção A₁, a tríade de Sol Maior, vem sendo preparado primeiro com a estabilização da nota Si na ponta dos acordes (c. 22), seguida pela estabilização da nota Ré na segunda voz mais grave (c. 23) e, finalmente, com a chegada da própria nota Sol no baixo (c. 24).

Analisarei agora o segmento que fica entre as seções A₁ e A₂, que vai do c 32 ao c. 37. Este segmento não foi considerado como uma unidade formal autônoma por nenhuma das quatro análises apresentadas no começo desse item, provavelmente por sua curta duração de apenas 6 compassos. Pereira e Paz consideram-na como parte da seção A₁ (ver fig. 4-1.1 e 4-1.3); Meirinhos faz uma abordagem semelhante, mas considera que os dois últimos compassos são uma ponte para a seção A₂ (ver fig. 4-1.2); Santos também a divide e considera que a primeira metade dela (cc. 32-34) está na parte 2 da seção A₁ e a segunda metade (cc. 35-37), na parte 3. Contudo, todas as seções que segmentamos até agora tiveram um único tema e foram significativamente curtas e, assim, considero coerente levar em conta que esses 6 compassos são um tema único de uma seção C. Um tema com uma organização formal ainda mais frouxa do que aquele da seção B pode ser visto na figura a seguir:

The figure shows a musical score in G major, 4/4 time, spanning measures 32 to 37. The notation is in treble clef. Above the staff, brackets and labels identify melodic ideas: 'idéia básica' (measures 32-33), 'repetição da idéia básica' (measure 33), 'idéia contrastante' (measures 34-35), 'repetição da idéia contrastante' (measures 35-36), and 'idéia cadencial' (measures 36-37). Chord symbols are placed above the notes: E° (measure 32), D° (measure 33), A° (measure 34), B° (measure 35), C° (measure 35), E° (measure 36), D° (measure 36), E° (measure 36), G° (measure 37), F° (measure 37), E° (measure 37).

Fig. 4.1-16: o tema único da seção C que ocorre entre os cc. 32-37.

A figura anterior mostra como a organização formal desse tema é tão mais frouxa que a dos anteriores que não se pode relacioná-lo com a organização de uma sentença ou com qualquer outro modelo de tema tradicional. Sem dúvida, é possível ouvir uma ideia melódica básica na linha melódica resultante das notas de ponta dos acordes no c. 32, que é repetida dois semitons abaixo no c. 33 (embora os próprios acordes não estejam sendo transpostos). A sequência de intervalos ordenados entre alturas dessa ideia melódica é de -2, -5 e +2, mantendo certa identidade com a ideia básica do tema da seção B. Se o tema seguisse um modelo de sentença, seria esperado que, após a repetição da ideia básica, seguisse uma frase que começasse com um processo de fragmentação. Ao

invés disso, porém, segue uma nova ideia no c. 34 (que chamei de ideia contrastante), que também é repetida no c. 35. Essa nova ideia, ao contrário da primeira, mantém a sua unidade não tanto pela linha melódica das notas de ponta dos acordes, mas sim pelo fato de manter apenas tríades diminutas ao longo desses dois compassos. É por esta razão que chamei essa ideia de contrastante: esse contraste ocorre porque a unidade da primeira é reconhecida prioritariamente pela linha melódica das notas de ponta dos acordes, e a segunda é reconhecida prioritariamente pela harmonia. Nos dois últimos compassos desse tema há uma ideia cadencial, que também se refere a outras idéias cadenciais que descritas anteriormente, pois o contorno da linha das notas de ponta dos acordes é feito com intervalos de semitom. Contudo, nessa ideia esses semitons são no sentido descendente, ao invés de ascendente. Veja na figura seguinte a linha melódica resultante das notas de ponta dos acordes deste tema, com a sequência dos intervalos ordenados entre alturas:

32

idéia básica repetição da idéia básica idéia contrastante

intervalos ordenados
entre alturas: -2 -5 +2 -2 -5 +2 -2 +2 +1 +4

35

repetição da idéia contrastante idéia cadencial

+4 -1 +1 -1 -1 -10

Fig. 4-1.17: a linha melódica resultante das notas de ponta dos acordes do tema da seção C (cc. 32-37).

A última seção do *Estudo nº 4* está denominada na edição da Max Eschig como sendo a Coda (cc. 54-65). A seção traz de volta em seu início a tríade de Sol Maior e a ideia básica do tema da seção A, mas esse material leva a uma ideia cadencial finalizada num acorde de Em⁷ (c. 62). Finalmente a tríade de Sol Maior é atingida novamente no c. 64 em uma unidade pós-cadencial, e a peça termina apenas com o intervalo de terça maior entre as notas Sol e Si. Esse intervalo de terça é introduzido como um pedal no c. 56 e permanece em todos os acordes (com exceção do acorde no c. 62):

Fig. 4-1.18: a seção da Coda (cc. 54-65) do *Estudo nº 4*.

Como falado anteriormente, a Coda se inicia com o retorno à tríade de Sol Maior e com mais uma recapitulação da ideia básica da seção A. Contudo, esse material recapitulado está bastante variado e o motivo **a**, que anteriormente havia sido apresentado com a sequência de intervalos ordenados entre altura -1, +1, +3 (cc. 1, 25, 38 e 46) e -1, +1, +4 (cc. 4, 28, 40 e 48), agora é reapresentado com os intervalos -1, -1, +5 (c. 54)¹¹⁷. Ele é seguido pelo motivo **b** que, embora as notas sejam diferentes, tem o mesmo intervalo ordenado entre alturas de -2 semitons da sentença da seção principal. Nos cc. 56-57 esse motivo volta ainda mais modificado, com a sequência de intervalos ordenados entre altura -1, -1, +1, uma variação que só é possível reconhecer porque o motivo **a** da ideia principal ficou caracterizado pelos intervalos ordenados entre altura de -1 e +1 semitom devido a todas as suas recapitulações ao longo da peça. Veja na figura seguir a interação destas duas ideias e seus intervalos ordenados de altura entre os cc. 54 e 58:

intervalos ordenados
entre alturas: -1 -1 +5 -1 -2 -1 -1 +1 +1 -1 -1 +1

Fig. 4-1.19: a retomada da idéia básica da seção A no início da seção da Coda (cc. 54-58).

Por fim, segue uma ideia cadencial (cc. 59-62) que, como todas as outras que a precederam, tem uma função de encerramento da seção (e, nesse caso da peça toda), mesmo que não possua uma cadência harmônica tradicional. A figura a seguir mostra a sequência de acordes dessa ideia e da unidade pós-cadencial que finaliza a peça. Esses acordes são todos tocados (com exceção do acorde no c. 62) simultaneamente ao intervalo de terça entre Sol e Si, que ficou como

¹¹⁷ Essa sequência de intervalos ordenados entre alturas não leva em conta a nota Si, que fica como pedal em praticamente todos os acordes da Coda.

pedal nessa seção. Para facilitar o reconhecimento, a figura apresenta os acordes sem o pedal e com as cifras sobre eles.

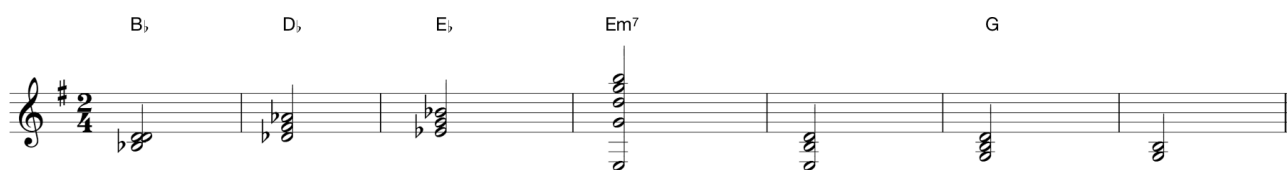


Fig. 4-1.20: os acordes da ideia cadencial e da unidade pós-cadencial da seção da Coda (cc. 59-65).

Foi possível observar na figura anterior como a sequência de acordes da ideia cadencial inicia com uma tríade incompleta de B \flat (c. 59), que é seguida pela tríade de D \flat , de E \flat , e termina em um acorde de Em 7 (cc. 62). Certamente, essa sequência de acordes não é uma sequência própria de uma cadência harmônica tradicional. Além disso, em razão da peça ter uma centricidade em Sol Maior, esperava-se essa tríade no final da ideia cadencial. Contudo, a tríade de Sol Maior só ocorre no fim da unidade pós-cadencial (c. 64), após um gesto melódico no baixo que passa rapidamente pela sensível de Sol (c. 63). O fato de que em nenhuma das seções houve uma cadência harmônica tradicional, com um acorde dominante (ou representante da dominante) resolvendo no acorde da tônica, me faz considerar que essa peça, apesar de sua centricidade no acorde de Sol Maior e da armadura de clave que foi escrita, não é tonal no sentido estrito do termo. Essa ausência de cadências tradicionais não havia ocorrido nos *Estudos* anteriores a este, mas esta é uma característica frequente nas demais peças da série.

Assim, tendo analisado cada uma das unidades formais da peça, pretendo propor uma organização de seções diferentes das análises mostradas previamente nesse item. A sequência de seções dessa organização formal seria: Seção A (cc. 1 a 8), Transição (cc. 8 a 10), Seção B (cc. 10-19), Retransição (cc. 19 a 25), Seção A $_1$ (cc. 25 a 32), Seção C (cc. 32 a 38), Seção A $_{2_1}$ (cc. 38 a 46), Seção A $_3$ (cc. 46 a 54) e Coda (cc. 54 a 65). Essa organização ABACAA é diferente das organizações propostas nas análises anteriores, em especial porque nenhum de seus autores considerou uma seção C na peça. Contudo, analisar a peça com essa organização abre a possibilidade de ouvi-la como um Rondó, ou pelo menos uma variação dessa forma tradicional. A figura a seguir mostra minha proposta de divisão formal:

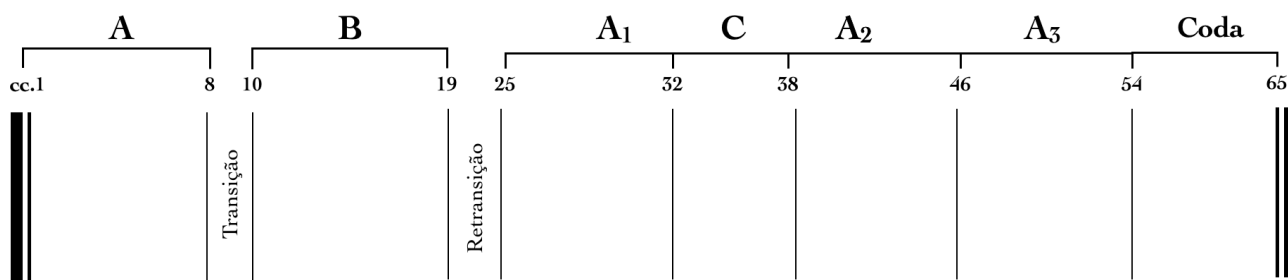


Fig. 4-1.21: divisão formal do *Estudo nº 4* com a disposição semelhante a um Rondó.

2. Análise do Conteúdo de Alturas

Três dos quatro autores cujas análises foram citadas no item anterior consideram que o *Estudo nº 4* está na tonalidade de Sol Maior, são eles: Marco Pereira (1984, p. 38), Eduardo Meirinhos (1997, p. 218) e Krishna Salinas Paz (1993, p. 10). Certamente, existem razões para que esses autores tenham considerado que esta seja uma peça tonal, afinal ela está escrita na armadura de clave de Sol Maior, todas as seções A (cc. 1, 25, 38 e 46) e a Coda (c. 54) iniciam com a tríade do I grau dessa tonalidade e, além disso, esse mesmo acorde também retorna no final do *Estudo* (cc. 64-65). Contudo, as análises formais dos temas da peça feitas no item anterior mostram que, apesar de todos os temas apresentarem ideias cadenciais, elas não apresentam uma cadência harmônica tonal no sentido tradicional, mas, ao contrário disso, demarcam os finais desses temas por meio de padrões melódicos resultantes de subidas por semitons. A ausência de cadências harmônicas é apenas um dos indícios de que, mesmo com as características observadas por Pereira, Meirinhos e Paz, a peça não deve ser considerada tonal no sentido tradicional. Joseph Straus descreve as características principais do sistema tonal da seguinte forma:

Na música tonal tradicional da prática comum, a sensação de que uma nota específica é a tônica é sentida de várias maneiras diferentes e entrelaçadas. Pense, por exemplo, em Mi_b como a tônica da Sinfonia nº 3. de Beethoven. Ela é simultaneamente a fundamental da tríade de Mi_b maior (a tônica entre as tríades) e o primeiro grau (I) da escala de Mi_b maior (a tônica entre os graus de escala). Progressões harmônicas funcionais (da pré-dominante, para a dominante, para a tônica) são direcionadas para ela; outros sons e harmonias embelezam e conduzem a esta nota. Em todos estes sentidos, dizemos que a peça está na tonalidade de Mi_b maior, e que Mi_b é a tônica da peça¹¹⁸ (STRAUS, 2016, p. 228, tradução minha).

¹¹⁸ "In traditional, common-practice tonal music, the sense that particular note is the tonic is felt in several different and intertwined ways. Think, for example, about E_b as the tonic of Beethoven's Symphony No. 3. It is simultaneously the root of the E_b -major triad (the tonic among triads) and the first degree (I) of E_b -major scale (the tonic among scale degrees). Functional harmonic progressions (from pre-dominant, to dominant, to tonic) are directed toward it; other tones and harmonies embellish and lead to it. In all these senses, we say that this piece is in the key of E_b -major, an that E_b is the piece's tonic" (STRAUS, 2016, p. 228).

Entre estas características descritas por Straus, pode-se destacar uma que não está presente no *Estudo*: as progressões harmônicas funcionais. Os enlaces entre os acordes ao longo da peça resultam sobretudo de conduções de vozes com pequenos passos, e não das relações funcionais entre eles. Straus mostra, em exemplos de três obras de Stravinsky¹¹⁹, como essa falta de relação funcional entre os acordes "cria um efeito de centricidade de maneira não tradicionalmente tonal"¹²⁰ (STRAUS, 2016, p. 229, tradução minha).

Dmitri Tymoczko também elencou características essenciais que, quando agem em conjunto, contribuem para a sensação da tonalidade:

1. Movimento melódico por graus conjuntos. As melodias tendem a se mover por curtas distâncias de uma nota para outra.
2. Consonância Acústica. Harmonias consonantes são preferidas em relação as dissonantes e tendem a ser usadas como pontos de estabilidade musical.
3. Consistência harmônica. As harmonias de uma passagem musical, onde quer que esteja localizada na peça, tendem a ser similares às demais passagens.
4. Macro-harmonia limitada. Eu uso o termo "macro-harmonia" para me referir à coleção total de notas ouvidas em um período musical relativamente longo. A música tonal tende a usar macro-harmonias relativamente pequenas, geralmente envolvendo de cinco a oito notas.
5. Centricidade. Sobre um período musical relativamente longo, uma nota é mais proeminente do que as outras, aparecendo mais frequentemente do que as demais e servindo como o objetivo do movimento musical¹²¹ (TYMOCZKO, 2011, p. 4, tradução nossa).

Muitas dessas características descritas por Tymoczko podem ser relacionadas àquelas descritas por Straus. Contudo, ele introduz uma nova característica, que também não é observada no *Estudo*, a macro-harmonia limitada, um conceito que se refere ao de superconjunto de classes de altura de uma determinada passagem musical. Segundo Tymoczko, a macro-harmonia de passagens musicais em música tonal não costuma ser maior do que oito notas, mas é possível observar que a macro-harmonia em todos os temas de todas as seções do *Estudo nº 4* é o agregado das doze classes

¹¹⁹ Entre esses três exemplos, um é particularmente interessante para ilustrar nosso ponto de vista, o do início do *Concerto em Ré* para Orquestra de Cordas (1946) em que o enlace das tríades de Ré maior, Ré menor e Si menor não estabelece uma sonoridade tonal, mesmo que a peça tenha sido escrita com a armadura de Ré Maior (STRAUS 2016, p. 231, ex. 5-3).

¹²⁰ "All create centric effects in ways that are not traditionally tonal" (STRAUS, 2016, p. 229)

¹²¹ "1. *Conjunct melodic motion*. Melodies tend to move by short distances from note to note.

2. *Acoustic consonance*. Consonant harmonies are preferred to dissonant harmonies, and tend to be used at points of musical stability.

3. *Harmonic consistency*. The harmonies in a passage of music, whatever they may be, tend to be structurally similar to one another.

4. *Limited macroharmony*. I use the term "macroharmony" to refer to the total collection of notes heard over moderate spans of musical time. Tonal music tends to use relatively small macroharmonies, often involving five to eight notes.

5. *Centricity*. Over moderate spans of musical time, one note is heard as being more prominent than the others, appearing more frequently and serving as a goal of musical motion" (TYMOCZKO, 2011, p. 4).

de altura, ver fig. 4-1.5 (seções A e A1), fig. 8 (Seção A2), Fig. 11 (seção A3), fig. 13 (seção B), fig. 16 (seção C) e fig. 18 (seção da Coda).

Outra característica importante da música tonal trazida por Tymoczko, e que também está presente na citação de Straus, é a centricidade. Pode-se estabelecer que no *Estudo nº 4* haja uma sensação de centricidade para a tríade de Sol Maior, dada a sua recorrência no início de cada seção A e de ser a tríade final na peça. Mas, apesar de a centricidade ser um atributo essencial à tonalidade, Straus explica que a música pós-tonal também pode ser cêntrica:

A música pós-tonal também tem maneiras de estabelecer notas como centro, mas, na ausência de funções harmônicas tradicionais e de condução de vozes, é mais preciso falar de sons centrais e centricidades do que tônicas e tonalidades. Não há um limite rígido entre a tonalidade tradicional e a centralidade pós-tonal. Em vez disso, definimos uma gama de efeitos de centricidade, que inicia com músicas em que a centricidade não desempenha um papel significativo, passando por músicas na qual o sentido de centricidade é vago ou contestado, até músicas que se são organizadas de maneira vívida em relação a um ou mais sons centralizados¹²² (STRAUS, 2016, p. 228, tradução minha).

Devido a esses argumentos, considero que a organização do conteúdo de alturas do *Estudo nº 4* seja pós-tonal. Além disso, acredito que na escala de variação da importância dos efeitos da centricidade na música pós-tonal, definida por Straus na passagem supracitada, este *Estudo* deve ser classificado na posição intermediária, ou seja, como uma música em que o sentido de centricidade é vago e que não se organiza a partir dessa centricidade.

Iniciarei a análise do conteúdo de alturas comparando as frases de apresentação e de continuação dos temas das seções A, A₁, A₂ e A₃, mostrando como os acordes de cada frase se articulam em superconjuntos que, por sua vez, se relacionam de forma diferente em cada frase. A frase de apresentação do tema da seção A tem uma ideia básica que se repete (ver figura 5a e figura 6); cada ideia é, assim, subdividida em dois motivos, **a** e **b**.

¹²² "Post-tonal music also has ways of establishing notes as central, but in absence of traditional harmonic functions and voice leading, it is more accurate to speak of centric tones and centricity than tonics and tonality. There is no absolute boundary between traditional tonality and pos-tonal centricity. Rather, we find a range of centric effects, from music in which centricity plays no significant role, through music in which the sense of centricity is vague or contested, to music is vividly organized with respect to one or more centric tones" (STRAUS, 2016, p. 228).

Fig. 4-2.1: os acordes e conjuntos de classes de notas da frase de apresentação do tema da seção A.

É possível ver na figura anterior a frase de apresentação do tema da seção A (cc. 1-4). A macro-harmonia desses 4 compassos atinge todo o agregado das 12 classes de altura e a cifragem colocada sobre os acordes permite observar que dos 11 acordes desse segmento, 7 não são formados no campo harmônico de Sol Maior, são eles: B_b/A_b, E⁷⁽⁹⁾, C[#]7/G[#], F/A, E_b+/G, F^{maj}7/A¹²³ e B7/A. Embora cada um deles pudesse ser introduzido em Sol Maior por meio de empréstimo tonal ou modal, a combinação de tantos acordes com alterações em um espaço tão curto de uma frase de quatro compassos impede uma análise neste sentido justamente porque a macro-harmonia envolve as 12 classes de altura.

Observarei agora os superconjuntos produzidos pela interação desses acordes nesta primeira frase do tema. Santos destaca em sua análise como a macro-harmonia formada pelos acordes dos dois primeiros compassos (o que corresponde à ideia básica na minha análise) é o 9-10 [4,5,6,7,8,t,e,1,2]¹²⁴, destacando que este nonacorde é um superconjunto da escala OCT_{1,2} (SANTOS, 2019, p. 157). Como a minha análise formal é diferente da de Santos, irei considerar o superconjunto formado pela interação dos acordes no motivo **a** separado do superconjunto no motivo **b** da ideia básica do tema. Observe na figura 22 como o superconjunto formado pelos acordes G, B_b/A_b, e E⁷⁽⁹⁾ no motivo **a** é o septacorde 7-31 [2,4,5,7,8,t,e]. Em certo sentido, esta ideia também vai ao encontro à análise de Santos, já que o septacorde 7-31 pode ser facilmente vinculado à escala Octatônica, pois todos os subconjuntos de 7 classes de notas dessa escala são membros

¹²³ A cifragem desse acorde não está tecnicamente correta, uma vez que há uma troca enarmônica de Fá por Mi[#] na segunda linha melódica mais grave, marcada com um ponto de interrogação na fig. 4-2.1. Desta maneira, a notação da melodia nesta linha com semitons diatônicos do c. 4 (Fá[#]-Mi[#]-Fá[#]) aponta para uma estabilização da nota Fá[#] com a sua sensível Mi[#]. A presença da sensível de Fá[#] (que seria a sensível da sensível da escala de Sol Maior) é mais um indício de que este tema não está em Sol Maior, visto que uma das principais características do sistema tonal é de que a sensível deve ser sempre uma nota instável para que a tônica seja estável; estabilizar a sensível da escala por meio de uma sensível artificial tem como consequência o enfraquecimento da sonoridade da própria tônica.

¹²⁴ Há um pequeno equívoco na contabilização de classes de alturas nessa análise, pois se levarmos em conta todas as notas veremos que ao invés de um nonacorde, teríamos o decacorde 10-3 [4,5,6,7,8,9,t,e,1,2], ou seja, a contabilidade feita por Santos (2019, p. 157) acabou não incluindo a nota Lá do segundo tempo do compasso 2. Isto, porém, não inviabiliza o vínculo estabelecido entre a sonoridade desses dois compassos com a escala OCT_{1,2}, pois este decacorde também é um superconjunto desta escala.

dessa classe de conjunto. Assim, considero que a escala $OCT_{1,2}$ está representada neste motivo **a** por um de seus subconjuntos, o septacorde $[2,4,5,7,8,t,e]$. Seguindo para o motivo **b**, é possível observar na figura 22 como o superconjunto formado é outro septacorde, seu número Forte é 7-32 e sua forma normal é $[5,6,8,9,e,1,2]$. Diferentemente do septacorde do motivo **a**, esse não é um subconjunto da escala $OCT_{1,2}$, que pode ser relacionado à coleção de classes de altura da escala de Fá# Menor Harmônica. Contudo, a intersecção dos superconjuntos do motivo **a** e **b** da ideia básica desse tema é o conjunto $[2,5,8,e]$ ¹²⁵, um dos dois tetracordes da classe 4-28 que compõem a escala $OCT_{1,2}$ ¹²⁶. Além disso, a união dos conjuntos do motivo **a** e **b** é igual ao decacorde $[4,5,6,7,8,9,t,e,1,2]$ ¹²⁷ da classe de conjunto 10-3, do qual a escala $OCT_{1,2}$ é um subconjunto. Desta maneira, apesar de a escala $OCT_{1,2}$ não aparecer explicitamente na ideia básica desse tema, ela está representada por dois subconjuntos — o septacorde $[2,4,5,7,8,t,e]$ do motivo **a** e o tetracorde $[2,5,8,e]$, que é a intersecção dos conjuntos dos dois motivos — e por um superconjunto, o decacorde $[4,5,6,7,8,9,t,e,1,2]$ que é a união dos conjuntos dos motivos **a** e **b**.

Em seguida, nos cc. 3-4, a ideia básica é repetida e está novamente subdividida em motivos **a** e **b**. Observe como essa repetição da ideia básica só é reconhecida porque o contorno melódico da linha mais aguda é semelhante ao de sua primeira apresentação nos cc. 1-2 (ver fig. 4-1.6), uma vez que nem os acordes nem os superconjuntos formados pela união deles se repetem. A união das classes de nota dos acordes F/A , E_b+/G , $D^7/F\#$ e $F\#^o/A$, do motivo **a**, resulta no superconjunto $[e,0,2,3,4,5,6,7,9]$, membro da classe de conjunto 9-7. No motivo **b**, a união das classes de altura dos acordes $F\#^o/A$, F^{maj7}/A e B^7/A formam o conjunto $[3,4,5,6,9,e,0]$, membro da classe de conjunto 7-19, contido no conjunto do motivo **a**¹²⁸. Dessa maneira, diferentemente da primeira aparição da ideia básica, nesta repetição há apenas uma sonoridade principal, o nonacorde $[e,0,2,3,4,5,6,7,9]$. Este conjunto não se relaciona diretamente com a escala Octatônica, como os conjuntos da primeira apresentação da ideia básica, mas entre seus subconjuntos de cardinalidade 7, está um membro da classe 7-31 — $[9,e,0,2,3,5,6]$, que é relacionado por T_7 com o conjunto do motivo **a** da ideia básica (cc. 1-2) — e um membro da classe 7-32 - $[6,7,9,e,0,2,3]$, que é relacionado por I_8 com o conjunto do motivo **b** da ideia básica (c. 2). Dessa maneira, apesar de os

¹²⁵ $[2,4,5,7,8,t,e] \cap [5,6,8,9,e,1,2] = [2,5,8,e]$.

¹²⁶ A classe de conjunto 8-28 (escala Octatônica), por ser complementar à classe 4-28 (acorde de sétima diminuta), exclui as notas de um acorde de sétima diminuta do agregado das 12 classes de altura. Esse raciocínio pode também ser invertido se considerarmos que uma escala Octatônica é formada pela soma das notas de dois acordes de sétima diminuta, ou das classes de altura de dois tetracordes 4-28. No caso da escala $OCT_{1,2}$, $[1,2,4,5,7,8,t,e]$, os dois tetracordes 4-28 que a formam são : $[1,4,7,t]$ e $[2,5,8,e]$.

¹²⁷ $[2,4,5,7,8,t,e] \cup [5,6,8,9,e,1,2] = [4,5,6,7,8,9,t,e,1,2]$.

¹²⁸ $[e,0,2,3,4,5,6,7,9] \supseteq [3,4,5,6,9,e,0]$.

conjuntos não se repetirem, a relação entre a ideia básica e sua repetição se assemelha ao modelo tradicional da sentença, em que a repetição da ideia pode vir num grau secundário (normalmente a Dominante). Neste caso, o conjunto da repetição é um superconjunto destes septacordes, que são produto de operações de transposição e inversão dos conjuntos dos motivos **a** e **b** da ideia básica.

A figura a seguir mostra a cifragem e os superconjuntos da frase de continuação desse mesmo tema da seção A:

Fig. 4-2.2: os acordes e conjuntos de classes de notas da frase de continuação do tema da seção A (cc. 5-8).

A frase de continuação do tema da seção A inicia com duas fragmentações (cc. 5-6), em que as unidades formais diminuem sua duração de dois para um compasso (contudo, como há a mudança de fórmula de compasso, as fragmentações são apenas 2/3 mais curtas do que a ideia básica). Observe como o superconjunto formado pela união das classes de altura dos acordes de G⁷, G¹³ e F^{#o} em cada fragmentação é o mesmo nonacorde destacado como sendo a sonoridade básica da repetição da ideia básica (cc. 3-4), o conjunto [e,0,2,3,4,5,6,7,9]. Desta maneira, a frase de continuação se inicia utilizando o mesmo conteúdo de alturas do final da frase de apresentação. A frase segue para a ideia cadencial em uma nova mudança de compasso (cc. 7-8). Neste ponto, o ritmo e a mudança entre os acordes aceleram, produzindo uma sensação de tensionamento que irá se resolver apenas no início do c. 8. A macro-harmonia dessa ideia cadencial também colabora para a concentração de informações, pois a soma de todas as notas dos acordes do c. 7 resultam no agregado das 12 classes de altura (AGG). Assim, a ideia cadencial deste tema funciona como conexão para a seção B, que é a mais longa e a que mais se afasta do efeito de centralidade já observada na obra.

A recapitulação da seção A que ocorre entre os compassos 25 e 32 é praticamente literal, sendo que a única unidade diferente é a ideia cadencial que, nesta seção A₁, ocorre nos compassos 31 e 32. Na figura abaixo é possível ver como ela é significativamente mais curta e com menos concentração de conteúdos do que a ideia cadencial do tema da seção A:

idéia cadencial

8-23 [9,t,e,0,2,4,5,7]

Fig. 4-2.3: os acordes e conjuntos de classes de notas da ideia cadencial do tema da seção A1 (cc. 31-32).

A fig. 4-2.3 mostra que a ideia cadencial do tema da seção A₁ começa com os mesmos acordes do tema da seção A, mas ao invés de continuar a sequência daquele tema, o movimento se interrompe após o terceiro acorde no compasso 31 e finaliza bruscamente no compasso 32. A macro-harmonia nessa ideia cadencial também é menor do que a do tema da seção A, pois a soma das classes de altura dos acordes C/G, C^{maj7}/G, C⁶¹²⁹ e B_b^{maj7}/F resulta no superconjunto [9,t,e,0,2,4,5,7], membro da classe de conjunto 8-23. A diferença entre as duas ideias cadenciais se justifica porque após a Seção A₁ segue a seção C (cc. 32-38), que é significativamente diferente da Seção B (cc. 10-19), que segue após a seção A. Além disso, o padrão de condução que surge entre os três primeiros acordes (de se manter três vozes estáticas enquanto a restante faz um movimento melódico diatônico descendente) será repetido na ideia básica e na sua repetição no início da seção C (cc. 32-33). Assim, mesmo sendo mais curta, a ideia cadencial desse tema da seção A₁ também funciona como conexão para a seção seguinte, uma característica já observada na ideia cadencial do tema da seção A.

Viu-se no item anterior que a linha melódica mais aguda da frase de apresentação do tema da seção A₂ é praticamente igual à linha da mesma frase das seções A e A₁ (ver fig. 4-1.6 e fig. 9). Contudo, é possível ver como a sequência dos acordes e, conseqüentemente, a macro-harmonia gerada pela soma das classes de notas, tanto na ideia básica como na sua repetição, são completamente diferentes no tema desta seção. A figura a seguir mostra a frase de apresentação do tema A₂ com a cifragem dos acordes e com os superconjuntos que formam a macro-harmonia de cada uma de suas partes:

¹²⁹ Este acorde também poderia ser cifrado como Am/G. A escolha por cifrar como C⁶ se deu para ressaltar que, na sequência dos três primeiros acordes da figura 24, todas as vozes ficam estáticas com exceção na mais aguda, que faz o movimento descendente diatônico.

idéia básica

repetição da idéia básica

7-22 [5,6,7,t,e,1,2] 4-13 [e,2,4,5] 9-4 [7,8,9,e,0,1,2,3,4] 4-13 [1,4,6,7]

∩ 3-10 [e,2,5] ∩ 3-10 [1,4,7]

U 8-18 [t,e,1,2,4,5,6,7] U 10-5 [e,0,1,2,3,4,6,7,8,9]

Fig. 4-2.4: os acordes e conjuntos de classes de notas da frase de apresentação do tema da seção A₂ (cc. 38-41).

A figura anterior apontou como a sequência de acordes da ideia básica dessa frase de apresentação (cc. 38-39) é G, F[♯], G e B[°], sendo que o segundo e o quarto acordes substituem B_b/A_b e E7(♭9), respectivamente, que estavam na sequência de acordes do tema nas seções A e A₁. Essa troca muda os superconjuntos formados pela soma das classes de altura tanto do motivo **a** como do **b**. Dessa maneira, tem-se o superconjunto [5,6,7,t,e,1,2], membro da classe 7-22, como a soma das classes de altura no motivo **a**, e o superconjunto [e,2,4,5], membro da classe 4-13, como a soma das classes de altura no motivo **b** (c. 39). Ambos os conjuntos são bem diferentes daqueles da ideia básica do tema das seções A e A₁, e o superconjunto resultante da união deles, o octacorde [t,e,1,2,4,5,6,7] da classe 8-18¹³⁰, também é (ver fig. 4-2.1). A intersecção entre os conjuntos dos dois motivos resulta no tricorde [e,2,5]¹³¹, uma tríade diminuta representante da classe 3-10.

Na repetição da ideia básica do tema da seção A₂ (cc. 40-41), a sequência de acordes é ainda mais diferente em relação às seções anteriores, uma sequência que utiliza apenas tríades diminutas¹³²: A[°], G^{♯°}, A[°] e C^{♯°}. O superconjunto resultante da soma das classes de altura das tríades diminutas no motivo **a** é [7,8,9,e,0,1,2,3,4], membro de 9-4. Este conjunto se relaciona com o do motivo **a** da primeira exposição da ideia básica (cc. 38-39) da mesma maneira que se pode observar nas seções A e A₁, pois um de seus subconjuntos de cardinalidade 7 é [7,8,9,0,1,3,5], que também é membro da classe 7-22. Ambos são relacionados por T₂. No motivo **b** (c. 41) o superconjunto é [1,4,6,7], que, assim como o superconjunto apresentado no motivo **b** da primeira exposição da ideia básica, é um membro da classe 4-13. Eles também se relacionam por T₂. A união dos conjuntos dos motivos **a** e **b** da repetição da ideia básica resulta no decacorde 10-5 [e,0,1,2,3,4,6,7,8,9]¹³³ e a intersecção entre eles, assim como na primeira exposição da ideia básica, é um tricorde 3-10

¹³⁰ [5,6,7,t,e,1,2] U [e,2,4,5] = [t,e,1,2,4,5,6,7].

¹³¹ [5,6,7,t,e,1,2] ∩ [e,2,4,5] = [e,2,5].

¹³² A cifragem dos acordes nessa passagem (cc. 40-41) foi feita a três vozes e não inclui a nota Ré que soa com pedal em todos eles.

¹³³ [7,8,9,e,0,1,2,3,4] U [1,4,6,7] = [e,0,1,2,3,4,6,7,8,9].

[1,4,7]¹³⁴. Dessa maneira, apesar de o conteúdo de classes de altura não ser o mesmo nessa frase de apresentação em relação aos temas das seções anteriores, percebe-se a mesma estratégia da organização dos conjuntos e superconjuntos entre a ideia básica e sua repetição, na qual eles se relacionam por operações que mantêm o mesmo vetor intervalar (transposição ou inversão).

Viu-se anteriormente que, se há um nexos melódico e uma estratégia semelhante de organização dos conjuntos e superconjuntos entre a frase de apresentação do tema nas seções A e A₁ em relação à seção A₂, a frase de continuação nesta seção é completamente diferente das anteriores (ver fig. 4-1.5 e fig. 4-1.8). é possível ver na figura a seguir a frase de continuação deste tema da seção A₂ com os acordes cifrados e os conjuntos de cada uma de suas partes destacados:

fragmentação
fragmentação
idéia cadencial

?
?
?
?
?

E° E♭° C#° B°
D° C#° B° A°
C° B° F° F#°
G°

10-4 [1,2,3,4,5,6,7,9,t,e]
10-4 [e,0,1,2,3,4,5,7,8,9]
8-28 [2,3,5,6,8,9,e,0]

Fig. 4-2.5: os acordes¹³⁵ e conjuntos de classes de notas da frase de continuação do tema da seção A₂ (cc. 42-45).

A figura mostra claramente como a tríade diminuta — que já havia aparecido com um certo destaque na frase de apresentação por ser a intersecção dos conjuntos nos motivos **a** e **b** da ideia básica e de sua repetição — é a sonoridade predominante na frase de continuação deste mesmo tema. As tríades diminutas repetem nas duas fragmentações (cc. 42-43) o mesmo padrão de sequência de acordes. Esses dois padrões estão relacionados por T₁₀ no espaço de classes de altura, sendo que na primeira fragmentação a sequência é E°, E♭°, C#° e B°, enquanto na segunda é D°, C#°, B° e A°. A soma das classes de altura desses acordes resultam no superconjunto [1,2,3,4,5,6,7,9,t,e], membro da classe 10-4. Para observar esses padrões nas sequências dos acordes relacionados por transposição, é possível fazer um grafo baseado na soma das classes de altura de cada tríade (classes de soma). Assim haverá dois caminhos opostos representando a sequência de acorde da primeira fragmentação (linhas vermelhas) e da segunda (linhas azuis)

¹³⁴ [7,8,9,e,0,1,2,3,4] U [1,4,6,7] = [1,4,7].

¹³⁵ Os acordes com o ponto de interrogação sobre a cifra são aqueles que estão notados com trocas enarmônicas em relação à estrutura tradicional das tríades diminutas.

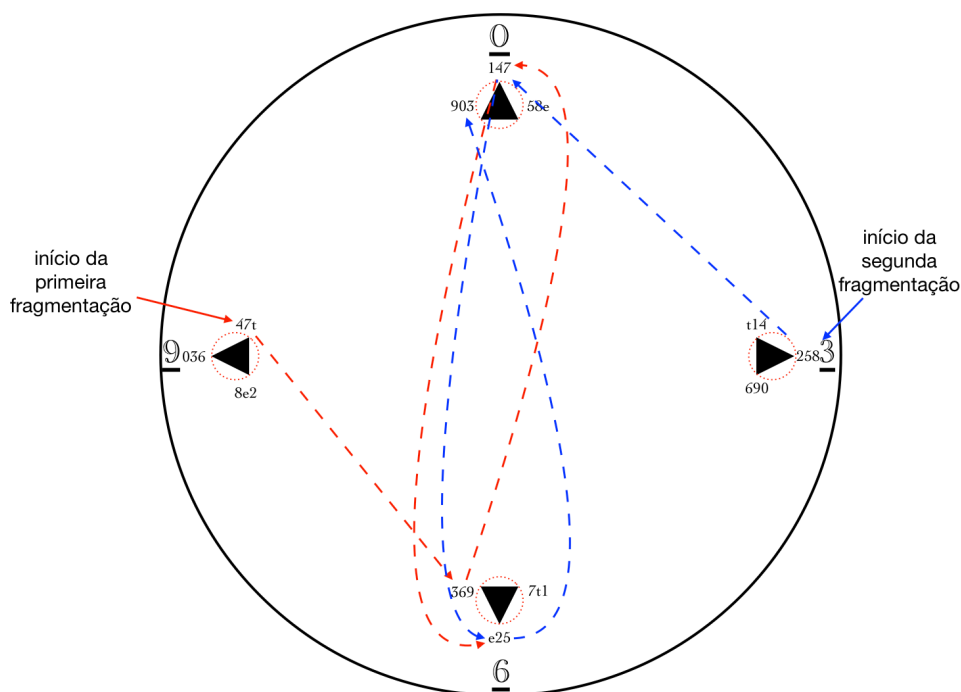


Fig. 4-2.6: o padrão das seqüências de acordes da primeira e da segunda fragmentação forma caminhos diametralmente opostos no grafo em que as tríades diminutas são agrupadas por classe de soma¹³⁶.

A seqüência de acordes na ideia cadencial (cc. 44-45) é C^o, B^o, F^o e F^{#o}, e, como mostra a fig. 4-2.5, o superconjunto resultante da soma das classes de nota desses acordes é [2,3,5,6,8,9,e, 0], a escala OCT_{2,3}, membro da classe 8-28. É interessante observar como a coleção Octatônica é uma sonoridade que está presente desde a primeira seção nesse *Estudo*, seja como superconjunto ou subconjunto de outras sonoridades, mas só aparece de maneira explícita no exato momento em que a peça cruza a barreira dos dois terços de seus 65 compassos.

O tema da seção A₃, mostrado na fig. 4.1-11, repete os mesmos acordes do tema da seção A₂, adicionando notas pedal da primeira, segunda e quarta cordas (Mi, Si e Sol, respectivamente) em todos os acordes. Se essas notas pedal fossem retiradas, seria possível ver que o conteúdo de alturas é o mesmo nas duas seções e, portanto, a mesma análise harmônica e de conjuntos mostrada anteriormente para a seção A₂ serve também para a A₃. Veja na figura a seguir como os acordes do tema na seção A₃ sem as notas pedal são exatamente os mesmos que os da seção anterior:

¹³⁶ No capítulo I desse trabalho foi mostrado como todas as tríades diminutas se dividem em apenas quatro classes de soma, 0, 3, 6 e 9 (Tab. 4-2) e por isso destacamos que conjuntos dessa classe (036) poderiam exercer o papel de conjuntos pontes nos grafos de tricordes como o Cube Dance (ver fig. 8.2-3). O grafo da fig. 27 é semelhante a um Cube Dance que tenha as tríades diminutas como conjuntos ponte, mas sem os conjuntos alvo que conectariam as demais zonas de vozes condutoras.

Fig. 4-2.7: os acordes do tema da seção A₃ são os mesmos que os do tema da seção A₂.

Fiz as análises do conteúdo das alturas nos temas das seções A, A₁, A₂ e A₃ antes dos temas das demais seções por causa do nexos melódico visto entre eles durante a análise formal (fig. 4-1.6, 4-1.9 e 4-1.12). Dessa maneira foi possível comparar os diferentes tratamentos harmônicos e conjuntivos dados a eles e como Villa-Lobos executou suas variações. Analisarei agora o conteúdo das alturas das demais seções da peça, iniciando pela seção B. Foi visto no item anterior como o tema da seção B (cc. 11-18) também segue o modelo formal de sentença e é antecedido por uma transição (cc. 8-11) que faz a ligação entre as seções A e B, e precedido por uma retransição (cc. 19-24) que leva para a primeira recapitulação da seção principal (ver fig. 4-1.13). Também se apontou que na transição a sequência de acordes do compasso 8 é transposta por T₁₀ com pequenas variações no compasso 9 e, em seguida, é de novo transposta com o mesmo coeficiente e mais algumas variações no compasso 10. Se os superconjuntos fossem observados, seria possível entender melhor os processos de transição e variação a partir desses compassos. Eles estão mostrados na figura abaixo:

Fig. 4-2.8: a relação de superconjuntos em cada um dos compassos da transição (cc. 8-11).

A figura anterior mostra como o superconjunto formado pela soma das classes de altura dos acordes E, E⁷ e F^{#o} no c. 8 é o [8,9,e,0,2,4,6], membro da classe 7-34, a coleção acústica AC₂¹³⁷. No compasso seguinte, a sequência inteira é transposta a T₁₀, mas com a adição de um acorde: D, E⁷, Dm⁷ e E^o. Nesse compasso, devido à introdução deste novo acorde, o superconjunto passa a ser [4,5,6,7,9,t,0,2], membro da classe 8-22. Um dos subconjuntos desse octacorde é justamente a escala acústica AC₀, [6,7,9,t,0,2,4], que é uma transposição a T₁₀ da escala do compasso anterior. Em seguida, a sequência dos quatro acordes (os três primeiros no c. 10 e o último no c.11) é C, C^{#o}, G⁷ e F^{#o}. Dessa vez a introdução do acorde de sétima diminuta produz um superconjunto com uma cardinalidade ainda maior, o [9,t,e,0,1,2,4,5,6,7], membro de 10-5. Contudo, esse conjunto tem como subconjunto tanto o octacorde [4,5,6,7,9,t,0,2] quanto a escala acústica AC₀, [6,7,9,t,0,2,4] que marcaram a sonoridade do compasso anterior. Assim, pode-se observar que, apesar de haver a transposição da sequência e a introdução de um novo acorde a cada compasso dessa transição, há uma sonoridade básica em todos eles, a coleção Acústica.

Após essa transição há a sentença (cc. 11-18), que é o material temático principal da seção B. Foi visto anteriormente (fig. 4-1.13 e fig. 4-1.15) como a frase de apresentação desse tema é mais curta em relação ao tema principal, tendo apenas dois compassos nos quais a ideia básica é apresentada e repetida (cc. 11-12). A frase de continuação também é mais curta, com as fragmentações iniciando no c. 13 e durando apenas dois tempos cada, e uma ideia cadencial que dura apenas um compasso (c. 14). Essas unidades formais básicas de uma sentença duram, portanto,

¹³⁷ A coleção, ou escala Acústica, em questão se iniciaria na nota Ré e sua sequência seria: Ré, Mi, Fá#, Sol#, Lá, Si e Dó. Seguiu-se aqui o mesmo padrão de nomenclatura dessa escala usado por Callender (1998), abreviando com a sigla AC seguida da classe de altura que inicia a escala. Essa coleção é a mesma da subida da escala Menor Melódica de Lá e também pode ser chamada de Escala Alterada de Sol#.

apenas quatro compassos (11-14), deixando esse tema com a metade da duração do tema principal. Contudo, após a ideia cadencial há uma unidade formal com função pós-cadencial com 4 compassos, fazendo com que este tema da seção B também tenha 8 compassos, assim como o tema da seção A. Na figura seguinte, o tema da seção B com as notações dos acordes e dos superconjuntos em cada uma das partes que o dividem.

The figure displays a musical score for Section B, divided into three parts: **Apresentação** (measures 11-12), **Continuação** (measures 13-14), and **pós-cadencial** (measures 15-18). The score includes chord symbols and superconjuntos (set classes) for each measure.

Apresentação (measures 11-12): Labeled "idéia básica". Measure 11 contains chords F#° and B°, with superconjunto [2,4,5,7,9,t,e] (class 7-29). Measure 12 contains chords E° and A°, with superconjunto [3,4,6,7,9,0] (class 6-27). Measure 13 contains chords F#° and B°, with superconjunto [2,4,5,7,9,t,e] (class 7-29). Measure 14 contains chords E° and A°, with superconjunto [3,4,6,7,9,0] (class 6-27).

Continuação (measures 13-14): Labeled "fragmentação" and "idéia cadencial". Measure 13 contains chords F#°, B°, G#°, and C#°, with superconjunto [5,6,8,9,e,2] (class 6-27). Measure 14 contains chords B,° (marked with a question mark), D#°, E°, E#°, F#°, and G°, with superconjunto [7,8,t,e,1,4] (class 6-27). The phrase ends with a cadential idea (AGG).

pós-cadencial (measures 15-18): Labeled "pós-cadencial". Measure 15 contains chords G#°, G° *F#°, *E#°, E°, D#°, and *D°, with superconjunto [0,1,2,4,5,6,7,9,t] (class 9-11). Measure 16 contains chords C#°, C°, B°, *A#°, A°, and G#°, with superconjunto [0,1,2,4,5,6,7,9,t] (class 9-11). Measure 17 contains chords G° 4-23, F#°7, and D7/A, with superconjunto [2,4,7,9] (class 4-23). Measure 18 contains chords G° 4-23, F#°7, and D7/A, with superconjunto [2,4,7,9] (class 4-23). The phrase ends with a post-cadential function (AGG).

Fig. 4-2.9: os acordes e os superconjuntos de cada uma das partes do tema da seção B.

É possível observar na figura anterior como todos os acordes nesse tema são meio-diminutos, com exceção do acorde do último tempo dos cc. 17 e 18. O acorde de B,° do c. 14 foi marcado com o sinal de interrogação porque sua escrita está enarmonizada; já os acordes F#°, E#°, D° e A° dos cc. 15 e 16 estão marcados com asterisco porque estão incompletos. A análise dos superconjuntos das frases de apresentação e de continuação desse tema mostra como o motivo **a** da ideia básica (c. 11) está incorporado ao conjunto [2,4,5,7,9,t,e] da classe 7-29 (soma das classes de altura dos acordes B° e E°), enquanto o motivo **b** (último tempo do c. 11 e primeiro tempo do c. 12) está incorporado ao conjunto [3,4,6,7,9,0], membro da classe 6-27, formado pela soma das classes de altura dos acordes de A° e F#°. Esta mesma classe de conjunto irá se repetir duas vezes no início da frase de continuação nas duas fragmentações: [5,6,8,9,e,2], soma das classes de altura dos

acordes B^{\flat} e $G^{\sharp\flat}$ (c. 13) e [7,8,t,e,1,4], soma das classes de altura dos acordes de $C^{\sharp\flat}$ e $B^{\flat\flat}$ (último tempo do c. 13 e primeiro tem do c. 14). Os dois conjuntos das fragmentações se relacionam com o conjunto do motivo **b** da frase de apresentação por T_2 e T_4 , respectivamente. Aqui é importante lembrar que durante a minha análise formal afirmei que esse processo de fragmentação do início da frase de continuação estava ocorrendo simultaneamente a um processo de liquidação (ver fig. 4-1.15). Apenas cheguei a essa conclusão porque a linha melódica mais aguda dos acordes da fragmentação repetia o padrão melódico do motivo **b**, abandonando o padrão do motivo **a**. Contudo, agora também é possível observar que os superconjuntos de cada fragmentação são da mesma classe de conjunto daquele que aparece no motivo **b**, 6-27. Já o superconjunto observado no motivo **a** não foi incluído nesse início de frase de continuação, confirmando a ideia de que junto à fragmentação ocorre também o processo de liquidação, pois, nesse início de frase de continuação, há a eliminação das características do motivo **a** da ideia básica.

Outro ponto de destaque a respeito dessa classe de conjunto 6-27 (do motivo **b** da ideia básica e do início da frase de apresentação deste tema) é que ela se relaciona com a classe 7-31, que ocorre no motivo **a** da ideia básica do tema da seção A (ver fig. 4-2.1). Foi visto anteriormente que a classe de conjunto 7-31 é um importante subconjunto da escala Octatônica, afinal ela é o único septacorde que é gerado por essa escala ao se omitir qualquer uma de suas notas. Assim, a escala Octatônica tem 8 membros da classe 7-31 como subconjuntos, e esta é a única classe de septacordes que aparece como subconjunto dessa escala. Contudo, cada um desses septacordes tem um hexacorde membro da classe 6-27 como subconjunto, o que quer dizer que a escala Octatônica também possui 8 subconjuntos da classe 6-27. Os membros da classe 6-27 são os que mais aparecem entre os hexacordes incorporados na escala Octatônica. Veja a relação de superconjunto que a escala $OCT_{0,1}$ tem com membros da classe 7-31 e 6-27 na figura a seguir:

a)

8-28 [0,1,3,4,6,7,9,t] - OCT_{0,1}

7-31 [0,1,3,4,6,7,9] 7-31 [T,0,1,3,4,6,7] 7-31 [9,T,0,1,3,4,6] 7-31 [7,9,T,0,1,3,4]

7-31 [6,7,9,T,0,1,3] 7-31 [4,6,7,9,T,0,1] 7-31 [3,4,6,7,9,T,0] 7-31 [1,3,4,6,7,9,T]

b)

8-28 [0,1,3,4,6,7,9,t] - OCT_{0,1}

6-27 [0,1,3,4,6,9] 6-27 [T,0,1,3,4,7] 6-27 [9,T,0,1,3,6] 6-27 [7,9,T,0,1,4]

6-27 [6,7,9,T,0,3] 6-27 [4,6,7,9,T,1] 6-27 [3,4,6,7,9,0] 6-27 [1,3,4,6,7,T]

Fig. 4-2.10: a) todos os membros da classe 7-31 que são subconjuntos da OCT_{0,1}; todos os membros da classe 6-27 que são subconjuntos da OCT_{0,1}.

Viu-se anteriormente como diversos conjuntos presentes no tema da seção A (incluindo o membro da classe 7-31) se relacionam a escala OCT_{1,2}. Essa presença da escala OCT_{1,2} também foi feita por Santos em sua análise do tema da seção A (SANTOS, 2019, p. 157). No caso da seção B, o hexacorde [3,4,6,7,9,0] é subconjunto de outra Octatônica, a OCT_{0,1}. Isto é uma maneira de relacionar os temas das duas primeiras seções da peça que, ao contrário de em um Rondó tradicional, que normalmente emprega tonalidades vizinhas para a seção A e B, empregam duas escalas Octatônicas vizinhas.

Como em toda a seção B os acordes meio-diminutos são o conteúdo mais importante e a condução entre eles é feita apenas com o movimento paralelo de vozes, observarei a seguir os

padrões que surgem nesta condução em diversos pontos da seção. Começarei comparando o padrão de condução paralela entre os acordes dos motivos **a** e **b** da frase de apresentação (cc. 11-12):

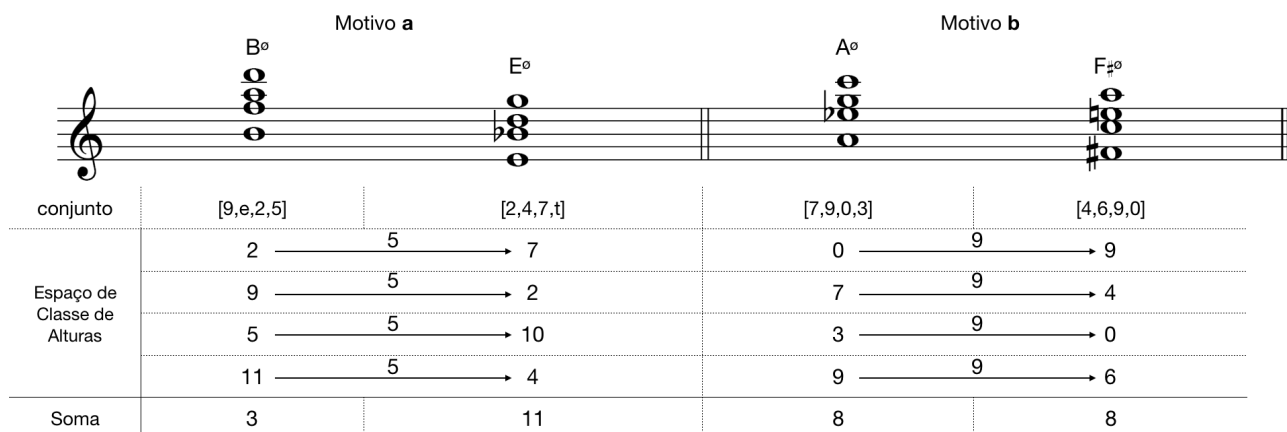


Fig. 4-2.11: a condução das vozes entre os dois acordes do motivo **a** faz com que eles fiquem separados por 4 classes de soma, enquanto a condução entre os dois acordes do motivo **b** faz com eles fiquem na mesma classe de soma.

A figura anterior mostra como o padrão do movimento paralelo de vozes entre os acordes de B° e E° no motivo **a** da frase de apresentação ocorre com o intervalo direcionado de cinco semitons no espaço de classes de altura em cada voz, o que soma oito semitons no total das quatro vozes no espaço de classes de altura, fazendo com que os dois acordes fiquem separados por quatro classes de soma. Já o padrão do movimento paralelo entre os acordes de A° e F#° no motivo **b** ocorre com o intervalo direcionado de nove semitons no espaço de classes de altura, um movimento que, como visto no item 3 do cap. 1, é chamado de movimento paralelo puro porque a soma dos intervalos é zero semitons no total das quatro vozes no espaço de classes de altura, fazendo com que os dois acordes fiquem na mesma classe de soma. Se todos os acordes meiodiminutos forem distribuídos em classes de soma, eles ocuparão apenas três delas, 3, 8 e 11, sendo que cada classe de soma terá quatro acordes relacionados por T₃, T₆ e T₉. Assim, é possível mostrar os dois padrões de condução de voz dos motivos **a** e **b** com o seguinte grafo:

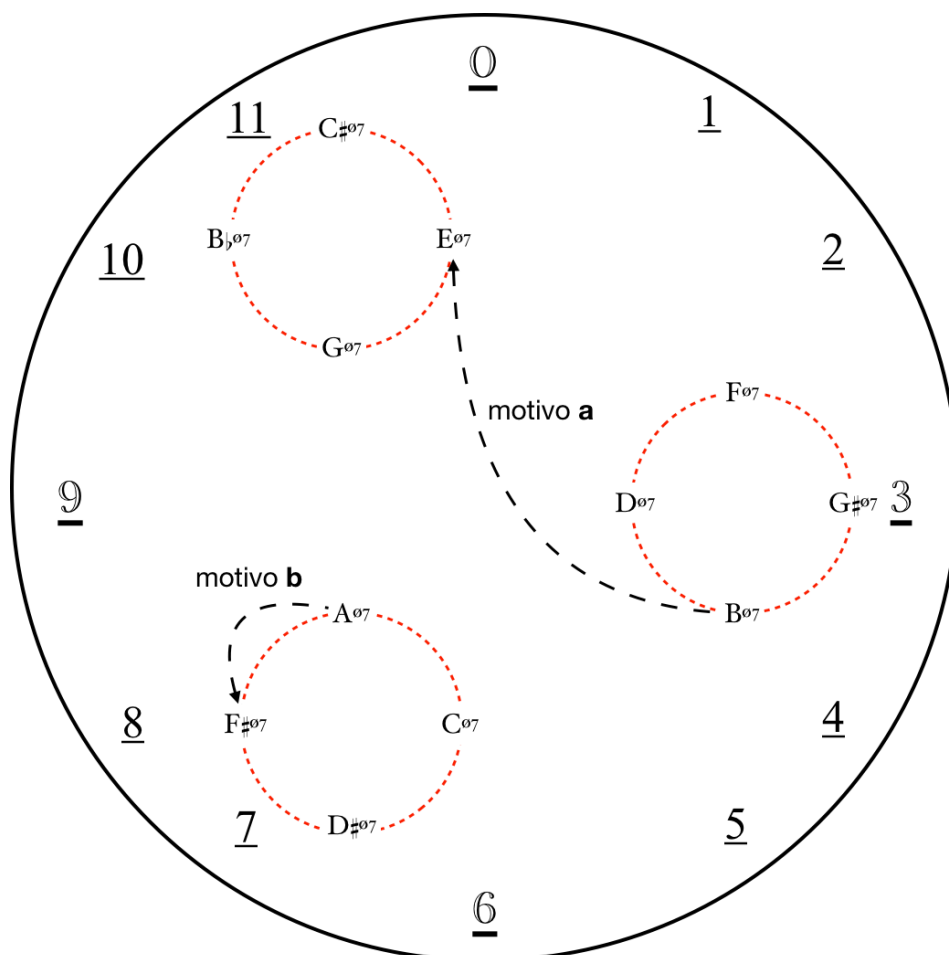


Fig. 4-2.12: grafo que mostra o caminho que o padrão da condução das vozes faz entre os acordes do motivo **a** e **b**.

No grafo anterior é mostrado como os acordes da mesma classe de soma se agrupam em uma mesma Zona de Vozes Conductoras, e assim, os acordes meio-diminutos ocupam apenas três ZVC do *clock face*. O caminho traçado pelo enlace dos acordes do motivo **a** sai de um membro da ZVC 3 para um da ZVC 11, um deslocamento no sentido anti-horário. O caminho traçado pelo enlace dos acordes do motivo **b**, entretanto, ocorre entre dois acordes da mesma ZVC. É possível ver na frase de continuação que esses dois caminhos estão presentes nas duas fragmentações, um de forma explícita, o do motivo **b**, outra de forma implícita, o do motivo **a**. A figura a seguir mostra como a condução das vozes dos acordes das duas fragmentações ocorre:

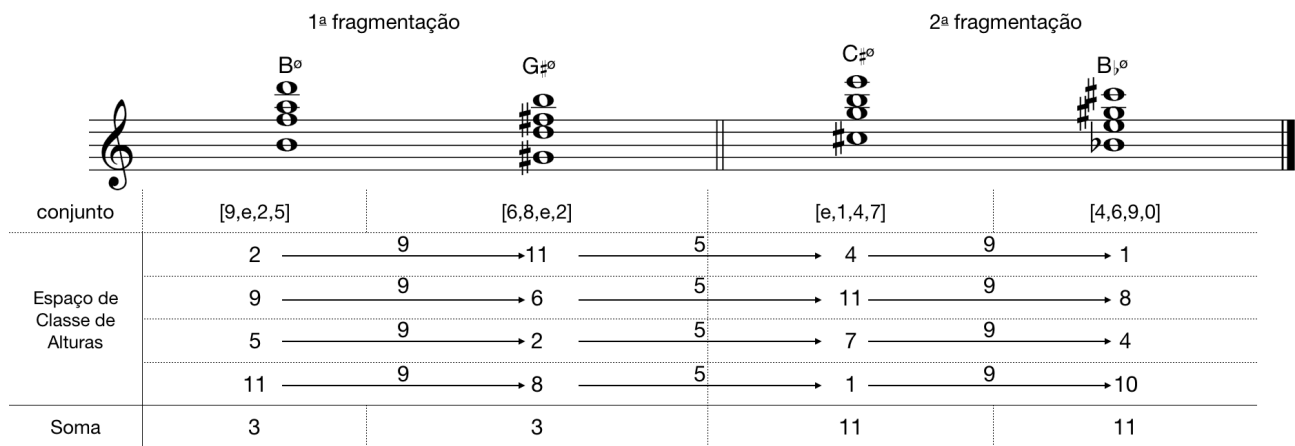


Fig. 4-2.13: a condução de vozes que ocorre no início da frase de continuação deixa os acordes das duas fragmentações nas ZVC 3 e 11.

Na figura anterior os enlances entre os acordes B° e G^\sharp° , na primeira fragmentação, e dos acordes C^\sharp° e $B,^\circ$, na segunda fragmentação, são feitos com o deslocamento do intervalo direcionado de nove semitons no espaço de classes de altura em cada voz, deixando o primeiro par de acordes na ZVC 3 e o segundo na ZVC 11. Este padrão é o mesmo observado anteriormente no motivo **b** deste mesmo tema, o que apenas confirma aquilo que já havia sido estabelecido antes, de que a fragmentação utiliza o conteúdo do motivo **b**, liquidando o conteúdo do motivo **a**. Contudo, o enlace entre G^\sharp° e C^\sharp° , respectivamente o último acorde da primeira fragmentação e o primeiro acorde da segunda fragmentação, é feito com o deslocamento do intervalo direcionado de cinco semitons no espaço de classes de altura em cada voz, o mesmo utilizado entre os acordes do motivo **a**, como na fig. 4-2.12. Dessa maneira, apesar de o motivo **a** ser liquidado da frase de continuação no aspecto melódico e no enlace que ocorre entre os pares de acordes das duas fragmentações, ele ainda está presente implicitamente no padrão da condução de vozes que conecta a primeira e a segunda fragmentações. Esses dois padrões distintos podem ser mais bem observados no grafo a seguir, em que o caminho traçado pelos enlances de cada fragmentação passa por dois acordes da mesma ZVC, mas a conexão entre os dois pares de acordes é feita com um deslocamento no sentido anti-horário:

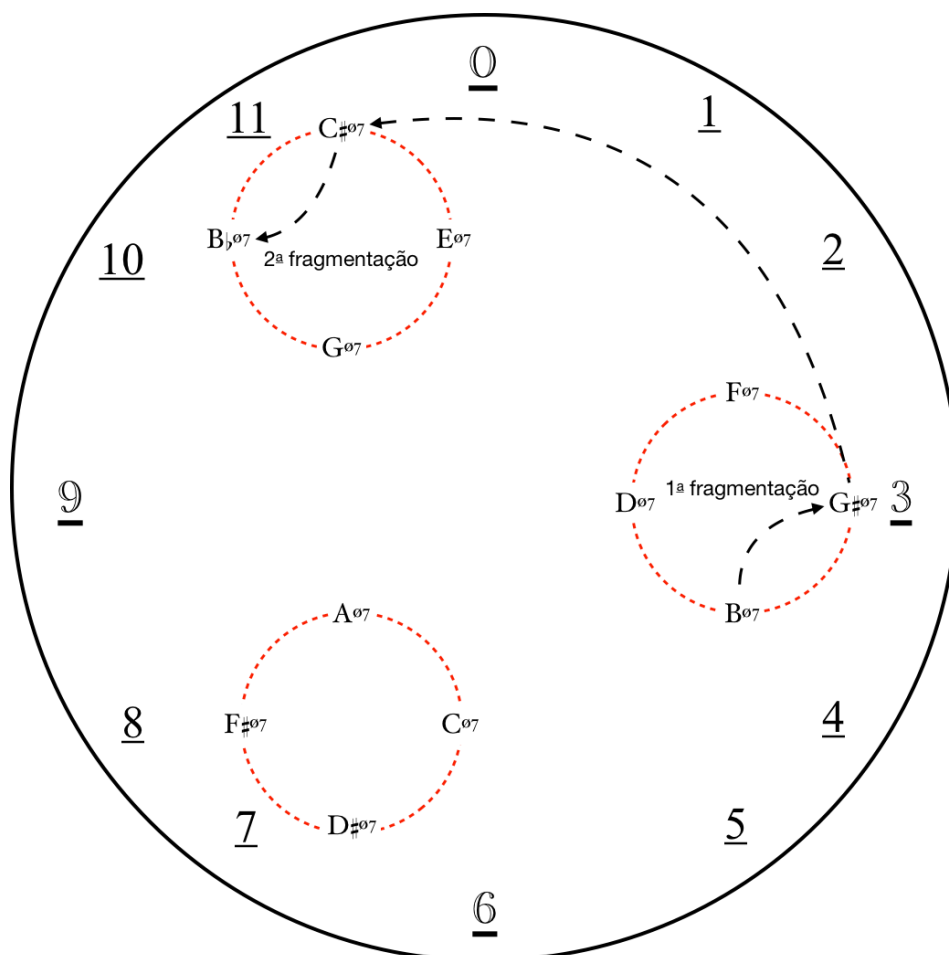


Fig. 4-2.14: grafo que mostra o caminho que o padrão da condução das vozes faz entre os acordes das duas fragmentações.

A ideia cadencial que fecha a frase de continuação (c. 14 até o primeiro tempo do c. 15) continua com o mesmo conteúdo harmônico com os acordes meio-diminutos, mas segue um padrão de subida de um semitom em cada voz, resultando em quatro semitons na soma das quatro vozes. Este padrão acumula energia até chegar ao limite do violão, com o último acorde, $G\#^{\circ}$ no primeiro tempo do c. 15, sendo tocado na última casa do instrumento. O superconjunto desta ideia é o agregado das 12 classes de altura. O padrão de subida de semitons, a princípio, nada tem a ver com os padrões utilizados na ideia básica e na fragmentação, como na figura a seguir:

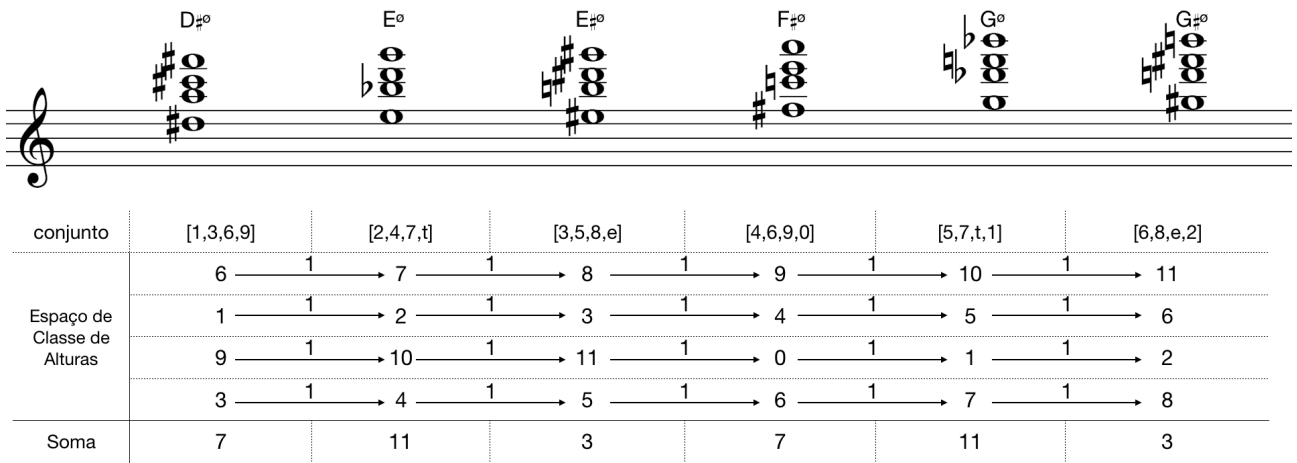


Fig. 4-2.15: a condução de vozes que ocorre na idéia cadencial segue o padrão em que todas as vozes sobem um semitom.

Apesar de este padrão de condução de voz utilizado na ideia cadencial não ter sido usado previamente em nenhuma parte do tema, ele resulta num caminho em que os acordes se alternam nas ZVC em sentido horário, portanto, o oposto do caminho do motivo **a** da ideia básica. Dessa maneira, os acordes se alternam nas ZVC 7, 11 e 3. Veja no grafo a seguir o caminho gerado pelo enlace destes acordes:

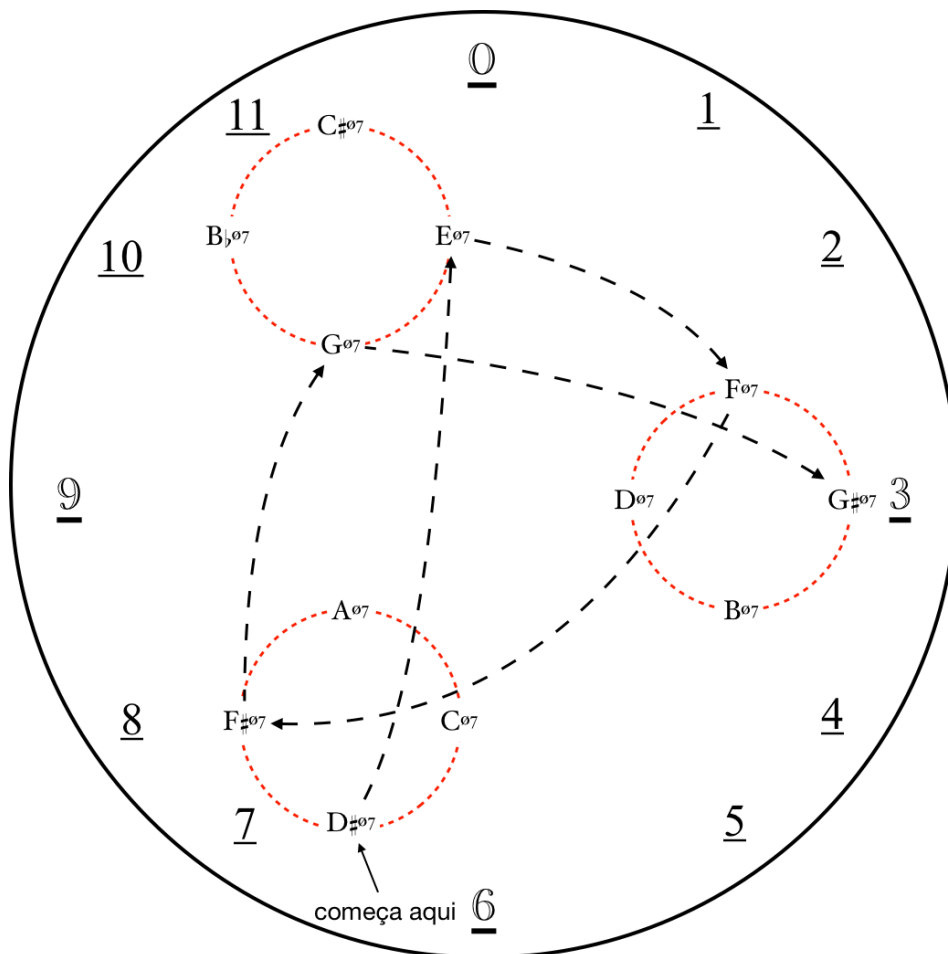


Fig. 4-2.16: grafo que mostra o caminho que o padrão da condução das vozes faz entre os acordes na ideia cadencial (c. 14 até o primeiro tempo do c. 15).

Em seguida, nos cc. 15 a 18, tem-se a unidade formal identificada anteriormente com uma função de pós-cadencial. Esse pós-cadencial se inicia (segundo tempo do c.15 ao primeiro do c. 17) com a dissipação da energia que foi acumulada na ideia cadencial, utilizando ainda o enlace de acordes meio-diminutos num padrão inverso daquele visto na ideia cadencial, com cada voz descendo um semitom (intervalo direcionado de 11 semitons no espaço de classes de altura, somando 8 semitons nas quatro vozes). Todo o padrão começa no acorde de G^o e desce uma oitava inteira, daí o superconjunto desses dois compassos será evidentemente o agregado das 12 classes de altura.

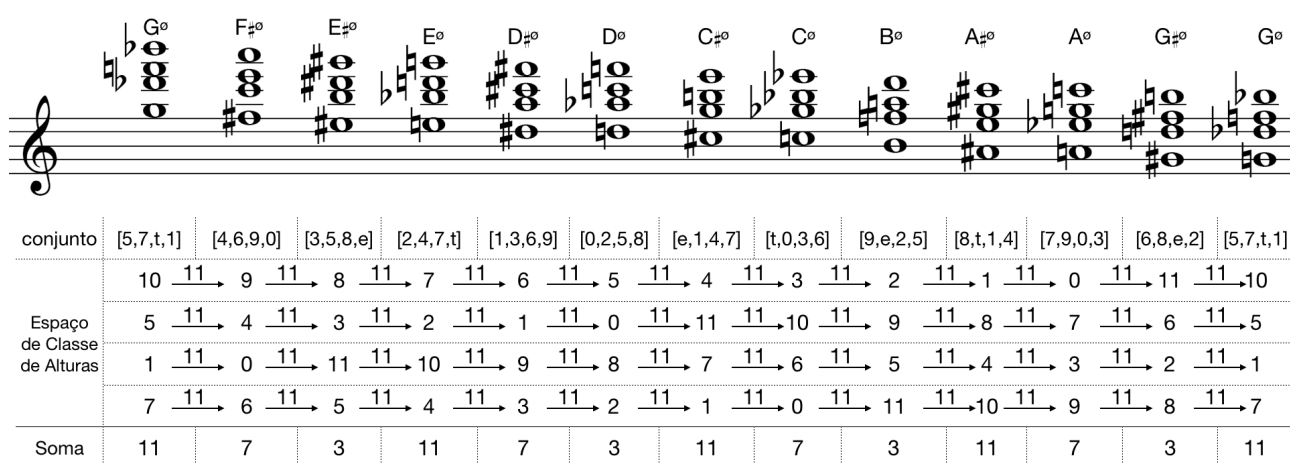


Fig. 4-2.17: a condução de vozes que ocorre no pós-cadencial segue o padrão em que todas as vozes descem um semitom.

Como o padrão é o inverso do da ideia básica, o caminho do enlace dos acordes gira no sentido anti-horário, alternando as ZVC 11,7 e 3 e passando por todos os membros do grafo. Dessa maneira o tema da seção B utiliza todos os caminhos possíveis de enlaces no grafo dos acordes meio-diminutos: giro no sentido anti-horário (motivo **a** da ideia básica e primeira parte do pós-cadencial), giro no sentido horário (ideia cadencial) e enlaces entre dois acordes na mesma ZVC (motivo **b** da ideia básica e fragmentações).

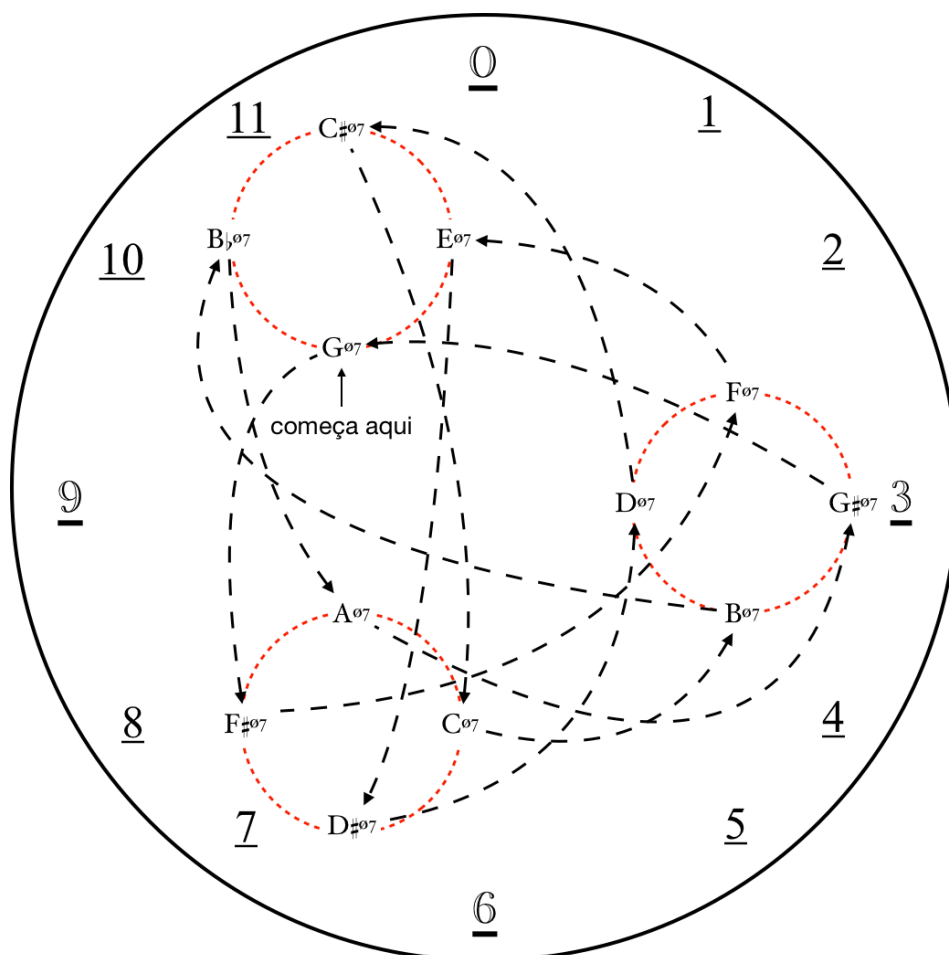


Fig. 4-2.18: grafo que mostra o caminho que o padrão da condução das vozes faz entre os acordes no início do pós-cadencial (c. 15 até o primeiro tempo do c. 17).

A segunda parte do pós-cadencial (cc. 17 e 18, ver fig. 30) abandona o uso exclusivo dos acordes meio-diminutos e introduz dois acordes, $F\#07$ e D^7 , que já antecipam o conteúdo harmônico do início da retransição, a unidade formal que vem após esse pós-cadencial. Ambos os acordes podem exercer a função de Dominante em Sol Maior ($vii07$ e V^7 , respectivamente) e, apesar de já se ter concluído que essa não é uma peça tonal no sentido tradicional, o acorde de Sol Maior é o primeiro da seção A_1 , que se inicia logo depois da seção B (c. 25). Assim, este final de pós-cadencial e o início da retransição enfatizam esses acordes que preparam a volta do Sol Maior.

A retransição da seção B para a seção A_1 ocorre entre os cc. 19-24. Como já foi antecipado, ela começa (c. 19 até o segundo tempo do c. 21) com acordes que são representantes da função Dominante em Sol Maior: $D^9/F\#$, $G\#7(b5)$, D^7/A e $D^7/F\#$. Entre estes acordes é necessário explicar porque estou considerando o segundo da série como uma dominante de Sol Maior assim como os demais. A cifra que utilizei para esse acorde, $G\#7(b5)$, passa por uma troca enarmônica de um $Si\#$ (a 3M de $Sol\#$) pelo $Dó$ (4d de $Sol\#$), assim, a notação do acorde cifrada seria $Sol\#, Si\#, Ré$ e $Fá\#$, ao invés do que está na pauta original. Contudo, $Dó$ natural é uma nota muito mais comum a um

acorde representante da Dominante de Sol Maior do que Si#. Por outro lado, pode-se considerar que este acorde tem uma relação de troca de trítonos com o V grau de Sol Maior, ou seja, ele seria um SubV com a 5 diminuta. Neste caso, a melhor notação para ele seria Láb, Dó, Mi♭ e Solb. Contudo, Fá# e Ré natural são notas muito mais comuns a um acorde representante da Dominante de Sol Maior do que Solb e Mi♭. Também se pode considerar que esse é um acorde de sexta francesa, tendo o próprio Ré como fundamental. Nesse caso a notação correta seria Láb, Dó, Ré e Fá#. Em todos estes casos, deve-se considerar que houve uma troca enarmônica na notação. Contudo, considero que a nota Sol# foi escrita no baixo por ser a sensível da nota Lá do acorde seguinte (D7/A), o que dá mais sentido ao movimento dessa voz apesar de dificultar a análise harmônica e a cifragem.

No restante da transição (cc. 22-25) a cifragem dos acordes fica cada vez mais difícil, já que a lógica deixa de ser a sobreposição de terças. Por isso, na figura seguinte, utilizei a forma normal para identificá-los:

Acordes representantes da Dominante de Sol maior

19 D⁹/F[#] ? G[#]7(b⁹) D⁷/A D⁷/F[#] D⁷/A D⁹/F[#] ? G[#]7(b⁹) D⁷/A D⁷/F[#] D⁷/A D⁹/F[#] ? G[#]7(b⁹) D⁷/A G^{sus}4 C^{maj}7/G G^{maj}7/11

22 G⁷ Em/G G⁷ [4,6,e,e] [4,6,t,e] [4,6,9,e] [0,2,4,7] [2,5,8,e] G[#]9/F [6,9,e,2] Bm⁷/F[#] [7,t,e,2]

Fig. 4-2.19: a retransição da seção B para a seção A₁ com os acordes identificados pelas cifras ou pelas formas normais.

Na segunda parte da transição (considerando o último acorde do c. 21 até o final), a maioria dos acordes foi indicada com a forma normal. Nesta parte, o encadeamento abandona completamente os movimentos paralelos observados no tema da seção B para se concentrar mais em movimentos oblíquos, explorando sons em comum e movimentos pequenos na condução das vozes. Veja na figura a seguir:

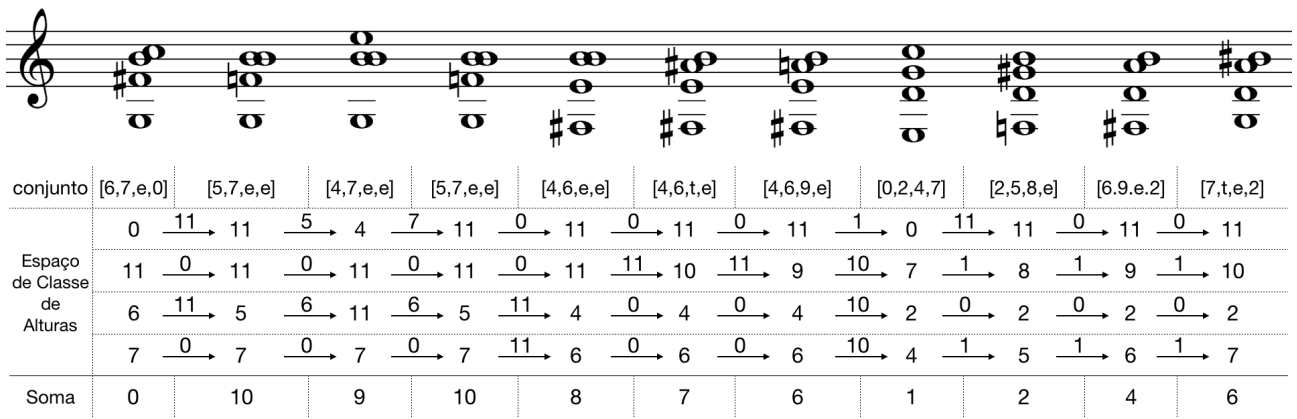


Fig. 4-2.20: a condução de vozes da retransição da seção B para a seção A₁ explora sons em comum e movimentos curtos na condução das vozes.

Na figura anterior é possível ver como a condução de voz segue por ZVC próximas no sentido anti-horário até o enlace do conjunto [4,6,9,e], na ZVC 6, com [0,2,4,7], na ZVC 1, na qual essa tendência é quebrada. Na sequência, a tendência do enlace em ZVC próximas é retomada, mas no sentido horário até, mais uma vez, chegar a ZVC 6. O caminho desses enlaces está no no grafo a seguir:

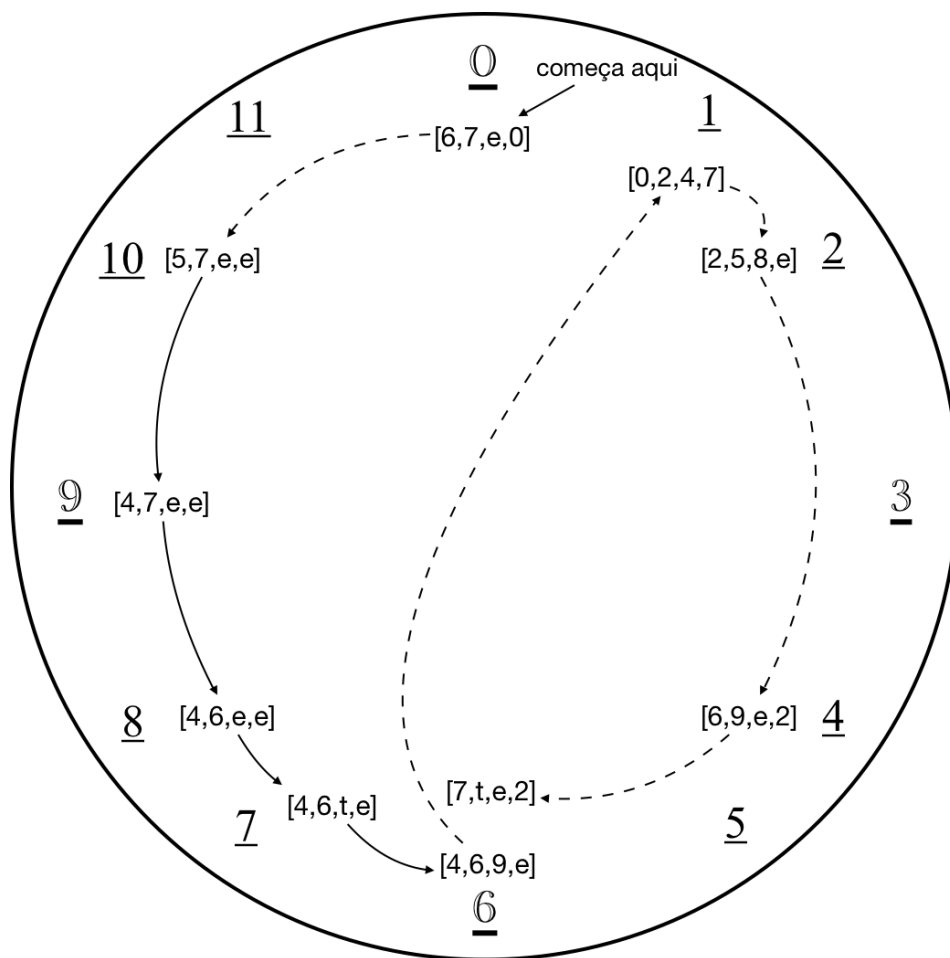



Fig. 4-2.21: grafo que mostra o caminho do padrão da condução das vozes no enlace dos acordes no final da retransição (último acorde do c. 21 até o c. 24). As setas contínuas simbolizam os encadeamentos parcimoniosos. 

Um detalhe que é importante destacar no grafo anterior é que existe uma similaridade entre os enlances dos conjuntos [5,7,e,e], [4,7,e,e], [4,6,e,e], [4,6,t,e] e [4,6,9,e], e o enlace dos conjuntos [0,2,4,7] e [2,5,8,e]. Apesar de os enlances do primeiro grupo usarem uma condução de voz parcimoniosa — ou seja, três notas de cada tetracorde ficam mantidas enquanto o restante se movimenta por semitom — e o enlace do segundo grupo ter a condução inversa — ou seja, uma nota do tetracorde se mantém enquanto as demais se movimentam por semitom (ver fig. 4-2.20) —, todos esses enlances são entre acordes de ZVC vizinhas porque a soma total dos intervalos direcionados no espaço de classes de altura entre elas é de 1 (para enlances no sentido horário) ou 11 (para enlances do sentido anti-horário). Vale ressaltar que os intervalos direcionados entre classes de altura 1 e 11 são da mesma classe de intervalos (1). Desta maneira, a similaridade entre a condução das vozes nesses enlances é observada no espaço de classes de altura, mesmo que cada linha melódica não continue com os mesmos intervalos entre alturas. Outro par de enlances que também são similares dessa mesma maneira é [6,7,e,0], [5,7,e,e] e [6,9,e,2], [7,t,e,2], conjuntos que são separados por duas ZVC. O grafo mostra como os enlances entre esses acordes podem ser divididos em duas partes. A primeira se inicia na ZVC 0 e conduz os acordes passando gradualmente pelas ZVC no sentido anti-horário até chegar no ponto oposto do *clock face*, a ZVC 6. Em seguida, a segunda parte começa após um deslocamento brusco do conjunto que está na ZVC 6 para o conjunto que está na ZVC 1, formando uma nova sequência gradual só que no sentido horário, que finaliza mais uma vez na ZVC 6.

Seguindo minha análise, deterei-me agora sobre tema da seção C (cc. 32-37) que, como já visto anteriormente, é o mais curto e o que tem a organização formal mais frouxa de toda a peça. O tema de seis compassos inicia como se fosse uma sentença, com uma ideia básica que é repetida (cc. 32-33), mas nos compassos seguintes (34-35), ao invés de seguir uma frase de continuação como no modelo tradicional, há uma outra frase semelhante à primeira que articula uma nova ideia básica (chamei de ideia contrastante) e sua repetição. Na sequência o tema se encerra com uma ideia cadencial (cc. 36-37). Por ser tão curto, é pertinente perguntar se seria possível considerar essa unidade formal como uma seção única. A resposta, ao meu ver, está na organização formal deste pequeno tema, que, por ser diferente de todo o restante do *Estudo*, acaba lhe dando autonomia. A figura a seguir mostra o tema da seção C com os acordes simbolizados com as cifras ou, em alguns casos, com a forma normal, além dos superconjuntos de cada uma de suas partes.

Fig. 4-2.22: o tema da seção C com a indicações dos acordes e dos superconjuntos em cada uma de suas partes.

A primeira característica que diferencia este tema dos demais é que ele se inicia em B_{\flat}^{maj7} , portanto, enfatizando a região região homônima de Sol Maior, que é o acorde com maior centricidade na peça. A ideia básica da primeira frase é baseada na tétrede de Si_{\flat} Maior com sétima maior, sendo este o acorde sobre o primeiro e o terceiro tempo do c. 32, enquanto os demais acordes prolongam sua sonoridade com notas vizinhas (Sol e Mi). Na repetição da ideia básica a sonoridade principal é o conjunto $[7,8,0,2]$, membro da classe 4-16, que é introduzido nos mesmos tempos do c. 33 que o acorde de B_{\flat}^{maj7} é no c. 32. Assim como no compasso anterior, os acordes no segundo e quarto tempo prolongam a sonoridade desse conjunto principal com notas vizinhas (Fá \sharp e Ré). Considerei esses dois compassos como sendo a repetição de uma mesma ideia básica na análise formal devido à repetição do contorno da melodia mais aguda no c. 32, transposta uma segunda abaixo (T_{10} no espaço de classes de alturas) no c. 33 (ver fig. 4-1.17). Apesar de a análise dos acordes apontar para sonoridades principais diferentes (o acorde de B_{\flat}^{maj7} e o conjunto $[7,8,0,2]$), que não se relacionam por transposição como a melodia, se os superconjuntos de cada um desses compassos forem observados, será possível ver que eles também podem se relacionar por T_{10} , pois o superconjunto do c. 32 é o hexacorde $[2,4,5,7,9,t]$, membro da classe 6-25, e o superconjunto do c. 33 é o pentacorde $[0,2,5,7,8]$, membro da classe 5-29. Este pentacorde do c. 33 está incorporado como subconjunto em outro membro da classe 6-25, o $[0,2,3,5,7,8]$, que se relaciona com o hexacorde do c. 33 por T_{10} , assim como a melodia.

Observarei agora como se comporta a condução das vozes nessa primeira frase do tema da seção C. A figura que se segue mostra como essa condução se desenrola no espaço de classes de altura.

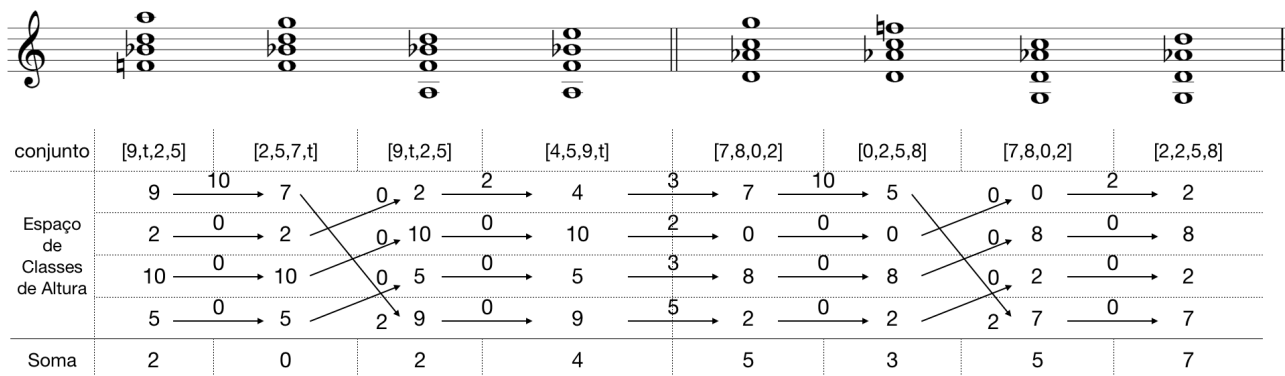


Fig. 4-2.23: a condução de vozes na primeira frase do tema da seção C (cc. 32-33).

Na figura anterior foi vista uma análise da condução das vozes um pouco diferente das anteriores. Isso porque eu considerei que as linhas melódicas trocam de vozes na passagem do segundo para o terceiro acorde de cada compasso. Dessa maneira, considero que o entendimento dessas linhas melódicas fica mais claro. Straus também utiliza esse intercâmbio entre vozes numa mesma linha melódica para estabelecer conduções que se relacionam por transposição ou inversão (ver STRAUS, 2016, p. 175, ex. 4-14 a e b; p. 178 ex. 4-17). Considerando essa condução das vozes, pode-se ver que os enlaces entre acordes do c. 32 sempre mantêm 3 classes de altura em comum, enquanto os restantes se movimentam por uma classe de intervalo de 2 semitons (T_2 ou T_{10}), mantendo todos eles em ZVC pares adjacentes (0, 2 e 4)¹³⁸. A passagem entre o c. 33 e 34 ocorre com o enlace de dois conjuntos que estão em ZVC vizinhas (4 e 5), em uma condução na qual a soma total dos intervalos entre as vozes ($3 + 2 + 3 + 5$) é igual a 1 em mod 12. Uuma passagem semelhante à do compasso anterior ocorre no c. 33, em que os enlaces mantêm 3 classes de altura em comum com a classe restante se deslocando por uma classe de intervalo de 2 semitons. Como esse compasso inicia com um conjunto na ZVC 5, todos os demais estarão em zonas ímpares adjacentes (3, 5 e 7). Esta condução semelhante entre os acordes é mais uma evidência de que o conteúdo do c. 33 é a repetição da ideia básica, embora com as modificações que já ressaltai anteriormente. Veja no grafo a seguir como o caminho dos enlaces entre esses acordes percorre as ZVC:

¹³⁸ Deve-se ressaltar que em mod. 12 a classe de altura ou a ZVC 0 deve ser considerada par, uma vez que pode representar a altura 12, 24, 26, etc.

terem membros da mesma classe como superconjuntos, apesar de a harmonia desses trechos usar acordes muito diferentes. Na repetição dessa ideia (c. 35) o superconjunto constituído pela soma das classes de altura dos acordes E^o e D^{#o} é o hexacorde [3,4,6,7,9,t], membro da classe 6-13, que é um subconjunto da septacorde 7-31. Portanto, da mesma maneira que ocorreu na primeira frase deste tema, o superconjunto da repetição da ideia dessa segunda frase está incorporado a um membro do superconjunto da ideia original. No caso, esse hexacorde é subconjunto de [1,3,4,6,7,9,t], que se relaciona com o superconjunto do c. 34 por T₄.

Da mesma maneira que relacionei a segunda frase ao tema da seção A, também é possível associá-la ao tema da seção B, uma vez que o encadeamento paralelo das tríades diminutas remete ao dos acordes meio-diminutos observados naquele tema (fig. 30). Além disso, esses enlaces também remetem à frase de continuação do tema da seção A2. Neste caso, inclusive, a semelhança é maior porque naquela frase as tríades diminutas também são encadeadas com uma nota pedal (ré da quarta corda solta) mantida entre os enlaces (ver fig. 4-2.5). É possível ver figura a seguir como se dá essa condução:

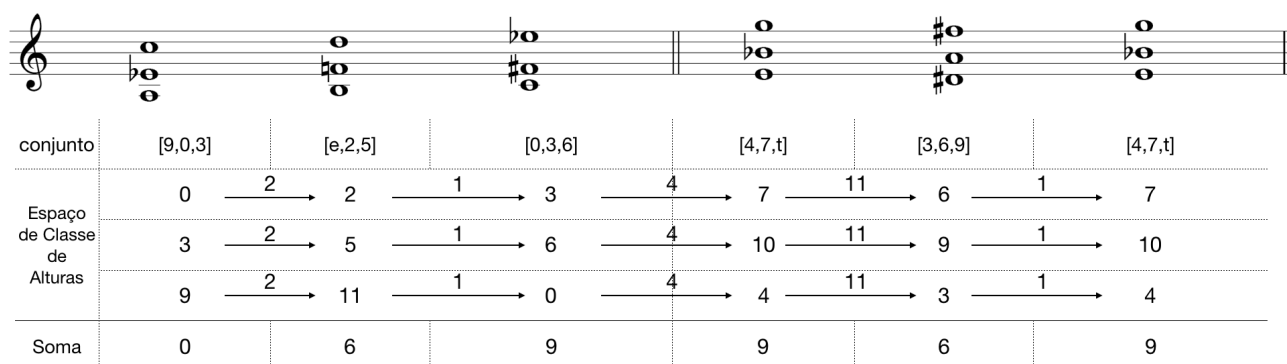


Fig. 4-2.25: a condução de vozes na segunda frase do tema da seção C (cc. 34-35).

O enlace dos acordes da primeira ideia (c. 35) começa na ZVC 0, mas, logo em seguida, há uma alternância entre acordes da ZVC 6 com a ZVC 9 que se prolonga até o final da frase. A passagem entre elas ocorre com o movimento contrário puro em um enlace entre dois acordes da ZVC 9. O caminho que a condução traça no grafo com as ZVC está na figura a seguir:

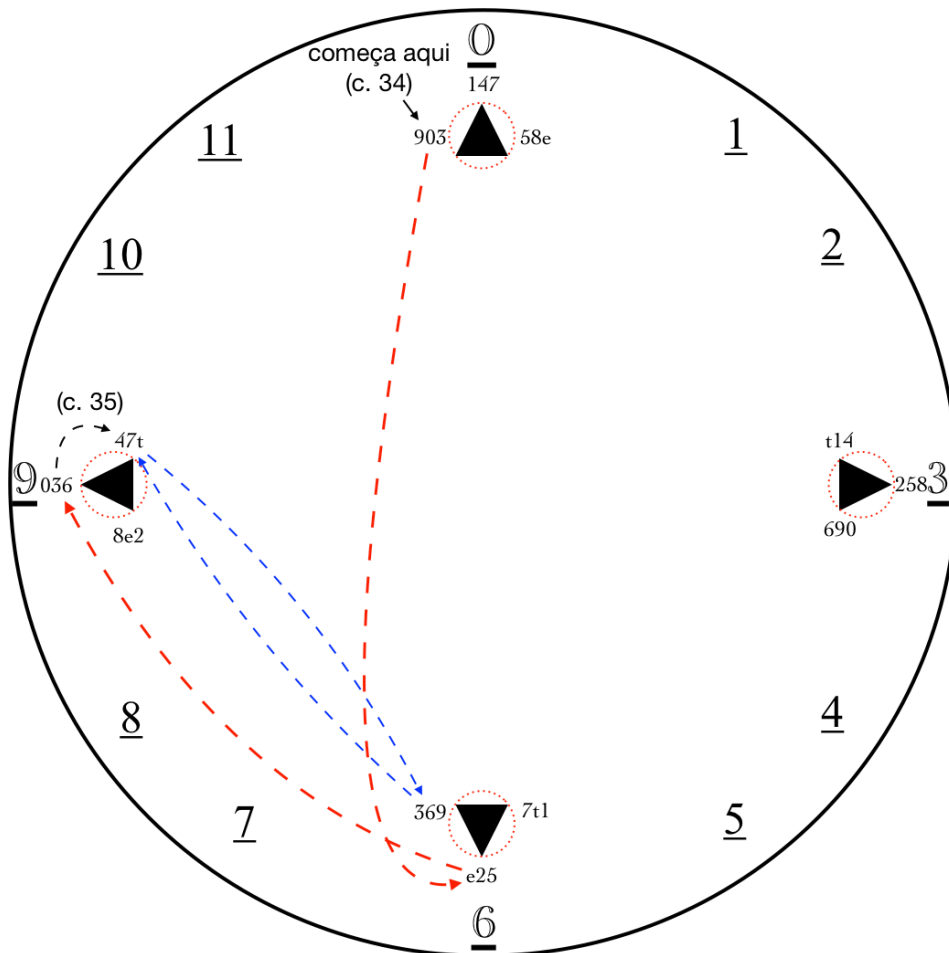


Fig. 4-2.26: grafo que mostra o caminho do padrão da condução das vozes no enlace dos acordes na segunda frase do tema da seção C (c. 34-35). Os enlaces dos acordes do c. 34 estão representados pelas setas vermelhas e os do c. 35, pelas setas azuis.

A ideia cadencial desse tema da seção B (cc. 36-37) também pode ser subdividida em duas partes de conteúdos diferentes. No c. 41 há apenas dois acordes, G e G \sharp , e no c. 42 o enlace ocorre entre os tricordes [7,9,0], [4,7,9] e [6,9,e], todos membros da mesma classe de conjunto 3-7. Todos esses acordes têm a alternância de duas notas pedal, a nota Lá no baixo (quinta corda solta do violão) e a nota Mi (primeira corda solta). Assim como fiz anteriormente, não considerarei as notas pedais na análise do conteúdo de alturas. O superconjunto gerado pela soma das classes de altura dos acordes nos dois compassos são o pentacorde [7,t,e,1,2], membro da classe 5-16 (c. 36), e o hexacorde [4,6,7,9,e,0], membro da classe 6-25 (c. 37). A união destes dois conjuntos geram o nonacorde [6,7,9,t,e,0,1,2,4]¹³⁹, membro da classe 9-7. Quero destacar duas relações nesses superconjuntos. A primeira é que este tema da seção C inicia e termina com dois membros da mesma classe de conjunto, os hexacordes [2,4,5,7,9,t], do c. 32, e o hexacorde [4,6,7,9,e,0], do c. 37. Ambos os hexacordes, membros da classe 6-25, se relacionam por T₂, que é uma operação de

¹³⁹ [7,t,e,1,2] U [4,6,7,9,e,0] = [6,7,9,t,e,0,1,2,4].

transposição vista diversas vezes ao longo desta análise do conteúdo de alturas. Iniciar e terminar com membros de uma mesma classe dá a esse tema um sentido de unidade, pois determina as suas fronteiras. A outra relação que gostaria de destacar é de que o nonacorde $[6,7,9,t,e,0,1,2,4]$, que é a união entre os superconjuntos dos cc. 36 e 37, é o complemento do tricorde $[3,5,8]$, que também pertence à classe 3-7, a sonoridade predominante no c. 37.

A condução das vozes no espaço de classes de altura no enlace desses tricordes da ideia cadencial é mostrada na figura a seguir:

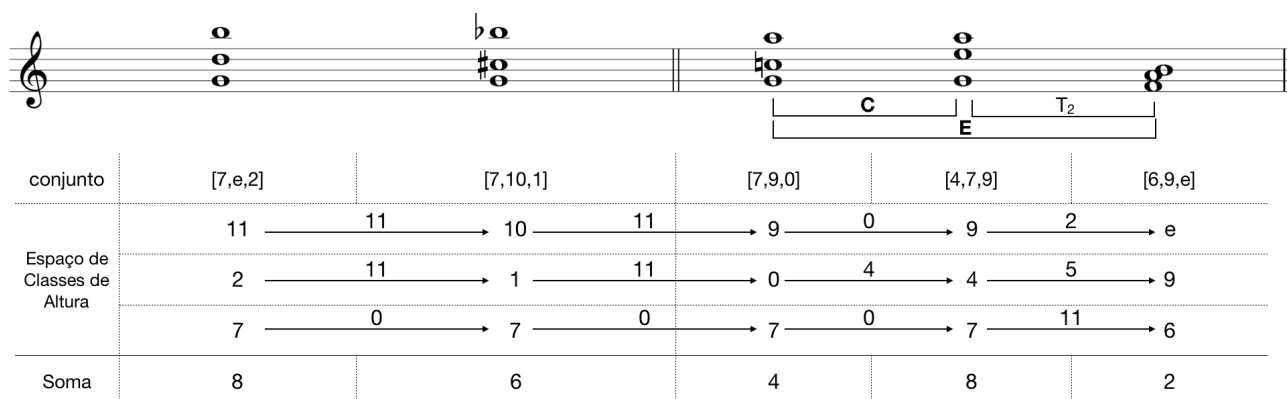


Fig. 4-2.27: a condução de vozes na ideia cadencial do tema da seção C (cc. 36-37).

A figura mostra como a condução das vozes no enlace dos acordes nessa ideia cadencial soma sempre um intervalo direcionado par no espaço de classes de altura: 10 nos primeiros dois enlances, 4 no enlace entre os dois primeiros acordes do c. 37 e 6 no último enlace. A consequência disso é que, uma vez que o primeiro acorde está na ZVC 8, o caminho desses enlances irá apenas passar por ZVC pares. Outra questão interessante é a relação entre os membros da classe 3-7 do compasso 37 com os dois últimos conjuntos: $[4,7,9]$ e $[6,9,e]$ se relacionam por T_2 , já estes conjuntos se relacionam com o primeiro, $[7,9,0]$, por inversão, e os eixos de inversão contextual entre $[7,9,0]$ e $[4,7,9]$ é **C**, enquanto entre $[7,9,0]$ e $[6,9,e]$ é **E**. Pensando em transformações da teoria neorriemanniana, seriam **L** e **P'** (ver STRAUS, 2011, p. 54). É possível ver o caminho que a condução das vozes traça sobre as ZVC no enlace desses acordes no grafo a seguir:

Fig. 4-2.29: a frase de apresentação do tema da Coda (cc.54-57).

A figura anterior mostra como o material dos temas das seções A, A₁, A₂ e A₃ é retomado e, apesar de o motivo **a** (c. 54) se iniciar com a tríade de Sol Maior como nos temas das seções anteriores, a harmonia segue diferente. Enquanto o motivo **a** nas seções A e A₁ tem sequência G, B_b/A_b, G e E⁷⁽⁹⁾ e na seções A₂ e A₃ tem a sequência G, F[#], G e B^o, na Coda a sequência de acordes desse mesmo motivo é G, F[#], F¹⁴⁰ e Em^{7/9}. A harmonia no motivo **b** (c. 55) é ainda mais diferente do que nos temas anteriores com o enlace de dois conjuntos, o pentacorde [t,e,1,2,4], membro da classe 5-10, e o multiset [4,6,9,e,e]. O superconjunto formado pela soma das classes de altura dos acordes do motivo **a** é o [9,t,e,0,1,2,4,5,6,7], membro da classe 10-5, enquanto no motivo **b** é o [9,t,e,1,2,4,5,6], membro da classe 7-27. Como o superconjunto do motivo **b** está incorporado ao do motivo **a**, pode-se afirmar que, diferentemente das seções anteriores, a ideia básica deste tema tem uma única sonoridade principal, que é o decacorde [9,t,e,0,1,2,4,5,6,7]. Este mesmo conjunto apareceu na última parte da transição entre as seções A e B (c. 10, ver fig. 4-1.19).

Na repetição da ideia básica (c. 56-57), há uma situação semelhante. A sequência de acordes é completamente diferente das sequências dos temas anteriores e o superconjunto do motivo **b**, o septacorde [2,3,4,5,7,9,e], está totalmente incorporado ao superconjunto do motivo **a**, [e,0,2,3,4,5,7,9], membro da classe 8-22. Assim, é possível considerar que esse octacorde é a sonoridade principal desses dois compassos. Viu-se como outro membro dessa mesma classe de conjunto também é uma sonoridade importante na transição da seção A para a B (c. 9, ver fig. 4-1.19). Esse octacorde é um subconjunto de [7,8,9,t,e,0,2,3,4,5], outro membro da classe 10-5, que se relaciona por T₁₀ com o superconjunto da primeira exposição da ideia básica neste tema (cc. 54-55), uma operação que mapeou superconjuntos em diversos temas ao longo da peça.

Nos últimos 7 compassos do *Estudo nº 4* há a ideia cadencial e a unidade pós-cadencial da seção da Coda (cc. 59-65), como na figura a seguir:

¹⁴⁰ No c. 54 há a inclusão das notas Ré (quarta corda solta do violão) e Si (segunda corda solta) em todos os acordes. Essas duas notas não foram consideradas na análise.

59

idéia cadencial

pós-cadencial

B \flat , D \flat , E \flat , Em⁷

G

9-10 [1,2,3,4,5,7,8,t,e]

4-26 [e,2,4,7]

Fig. 4-2.30: os últimos 7 compassos do *Estudo nº 4*.

Pode-se ver na figura anterior como a sequência de acordes (excluindo as notas pedais Ré e Si da quarta e segunda corda solta) é B \flat , D \flat , E \flat e Em⁷. Além de ser uma sequência incomum para uma ideia cadencial, ela não leva para a tríade de Sol Maior, como poderia se esperar, mas sim para uma finalização na sua relativa, o acorde de Em⁷. O superconjunto produzido pela soma das classes de altura desses acordes é o nonacorde [1,2,3,4,5,7,8,t,e], membro da classe 9-10. É interessante este conjunto ter sido incluído na Coda porque ele é complementar da tríade diminuta, e os acordes diminutos (tanto a tríade, como os acordes meio-diminuto e de sétima diminuta) exercem um papel fundamental em diversos dos temas do *Estudo*. Na unidade pós-cadencial a tríade de Sol Maior finalmente retorna e, assim, a peça termina com o mesmo acorde que inicia, confirmando a hipótese de que, mesmo que a peça não seja tonal no sentido tradicional do termo, ela tem centricidade para esse acorde.

Considerações finais sobre a análise

O *Estudo nº 4* é uma peça baseada no enlace entre acordes, uma peça de textura homorrítmica em que os acordes são repetidos em ritmo de semicolcheias ao longo de praticamente todos os seus compassos. Devido a essa textura homorrítmica, não há uma separação entre os temas melódicos e a harmonia no *Estudo*, o que me obrigou a considerar a linha melódica mais aguda na condução das vozes para separar as seções, temas, frases, ideias e motivos na análise da estrutura formal.

De início, comparei análises de outros autores, que concordavam entre si em muitos pontos e, em outros, discordavam. Por exemplo, Pereira e Paz têm a mesma opinião de que a seção A ocorre entre os cc. 1-8 e que sua recapitulação acontece entre os cc. 25-38 (ver fig. 4-1.1 e 4-1.3); Meirinhos, por outro lado, considera que a seção A é mais longa e ocorre entre os cc. 1-11 e sua

recapitulação é mais curta, aparecendo entre os cc. 25-36 (ver fig. 4-1.2); Santos considera que a seção A ocorre entre os cc. 1-24 e a recapitulação, no restante da peça, entre os cc. 25-65 (ver fig. 4-1.4).

Baseado nessas análises, iniciei na primeira parte deste capítulo uma tentativa de propor novas fronteiras para as seções, temas e demais unidades formais. Com o auxílio dos conceitos de William Caplin sobre funções formais — que precisaram ser adaptados da realidade tonal para a qual estes conceitos foram desenvolvidos para a estrutura pós-tonal da peça — foi possível determinar de uma maneira precisa cada unidade formal do *Estudo* e todas as suas subdivisões. Assim, pude propor uma divisão formal diferente daquelas apresentadas nas análises dos autores supracitados e, conseqüentemente, uma maneira diferente de escuta e de interpretação da peça. Essa divisão formal proposta em minha análise se assemelha à um Rondó (ver fig. 4-1.21), embora o Rondó tenha algumas características tonais que não são observadas no *Estudo nº 4*, dado que sua harmonia não segue as características tonais tradicionais. Apesar de nenhum dos autores aqui citados tenha chegado a essa conclusão, há muitos pontos em comum entre a minha análise formal e a de Pereira, de Paz e de Meirinhos. A diferença mais significativa é que considero que tanto a seção A como todas as suas recapitulações têm 8 compassos, e que o trecho entre os cc. 32-38 configura uma seção C, uma característica essencial para a forma Rondó.

A segunda parte do capítulo foi dedicada à análise do conteúdo das alturas. Iniciei tentando justificar o fato de que não considero esta peça tonal, mesmo que ela seja escrita com a armadura de clave de Sol Maior e tenha a sensação de centricidade para a tríade do I grau dessa tonalidade, uma questão que faz a minha análise de alturas, ao contrário da formal, se aproxime mais das considerações de Santos do que as de Pereira, de Paz e de Meirinhos. Para tanto, citei as características da música tonal elencadas tanto por Straus como por Tymoczko, e na lista feita dos dois autores está a centricidade. Apesar disso, ambos os autores concordam que a centricidade sozinha, sem as demais características, não determina que uma peça seja tonal e que muitas peças que não são tonais podem também ter a sensação de ter um centro em sua estrutura de alturas.

As estratégias para mostrar que a peça não era tonal, apesar da centricidade, foram duas. Primeiro demonstrei como cada unidade formal e cada uma de suas subdivisões possuíam macro-harmonias que, além de serem maiores do que Tymoczko cita como sendo o mais comum na tonalidade, também são superconjuntos que não são relacionados à coleção diatônica, em especial à escala de Sol Maior. Ao contrário disso, foram vistos diversos conjuntos que se relacionam com a coleção Octatônica, como, por exemplo: o septacorde 7-31 (ideia básica do tema das seções A e A₁, ver fig.4-2.1), o hexacorde 6-27 (motivo **b** da ideia básica e nas fragmentações do tema da seção B,

ver fig. 4-2.9), além da própria coleção Octatônica, classe de conjunto 8-28 (ideia cadencial da seção A₂, ver fig. 4-2.5). A segunda estratégia foi demonstrar como, especialmente nas seções B e C, os padrões utilizados na condução das vozes foram determinantes para o enlace entre acordes e conjuntos. Utilizei grafos de ZVC para mostrar esses padrões. Vi, por exemplo como dois padrões diferentes de condução foram usados para os motivos **a** e **b** (fig. 4-2.12). Eles foram essenciais para separar os dois motivos, uma vez que o conteúdo harmônico deles é formado apenas por acordes meio-diminutos. Observei também como esses padrões se repetiram nas fragmentações da frase de continuação do mesmo tema (fig. 4-2.14). Analisei, ainda, que na retransição entre as seções A e B parte do padrão de condução segue no sentido anti-horário por ZVC quase sempre vizinhas até chegar na ZVC e, em seguida, inverte o sentido, recomeçando o movimento no sentido horário, que culmina na mesma ZVC (fig. 4-2.21). Vi também como a condução dos acordes da primeira frase da seção C repete duas vezes, uma na apresentação da ideia básica e outra na sua repetição, o mesmo padrão fazendo um giro de 45° no grafo (ver. fig. 4-2.24).

5. Análise do *Estudo para Violão nº 8*

Introdução

O *Estudo nº 8* é constituído por quatro repetições de uma mesma melodia, que é variada e tratada com materiais harmônicos diferentes a cada reiteração. A relação entre o tema melódico francamente diatônico e os materiais harmônicos cromáticos faz com que a peça varie entre uma textura de camadas independentes e uma textura homofônica.

Começarei a análise do *Estudo* delimitando as suas unidades formais no item 1. Esta pequena análise formal será baseada nas reflexões de Meirinhos (1997) e servirá como apoio para localizar as análises melódica e harmônica que virão a seguir.

A análise dos aspectos melódicos do tema, que se repete em todas as seções, virá a seguir no item 2. Serão mostradas as principais características modais do tema melódico na primeira seção e de suas variações nas seções seguintes. Nesse item, o tema e suas variações serão considerados sem a interação com as camadas harmônicas.

A seguir, entre os itens 3 e 8, serão explorados os conteúdos que Villa-Lobos utilizou nas camadas harmônicas em cada seção separadamente e nas duas unidades formais que Meirinhos chamou de "ponte de ligação" (MEIRINHOS, 1997, p. 241) entre a segunda e a terceira e a terceira e quarta seções. Nesses itens irei mais uma vez utilizar grafos que mostram vozes condutoras, como o *Square Dance* (mostrado na fig. 1-9.13), *Cube Dance*, *Power Tower* e também em um grafo de díades em mod. 7 (mostrado na fig. 1-9.14).

1. A forma do *Estudo nº 8*

Segundo William Caplin, “a repetição desempenha um papel importante de demarcar as verdadeiras fronteiras de uma ideia¹⁴¹” (CAPLIN, 1998, p. 10, tradução minha). Portanto deve-se considerar que, formalmente, o *Estudo* é dividido em quatro seções e que cada uma inicia com a reiteração do tema principal (embora com variações), sendo a camada harmônica determinante para que cada seção não soe como repetições da primeira. Nesse sentido, penso que a quarta seção é uma recapitulação da segunda por conter o mesmo material harmônico. Em razão desta recapitulação,

¹⁴¹ [Repetition plays an important role in demarcating the actual boundaries of the idea] (CAPLIN, 1998, p. 10).

Eduardo Meirinhos considera a forma do *Estudo nº 8* como Ternária Simples (MEIRINHOS, 1997, p. 241). Assim, ele afirma que há uma seção de Introdução entre os c. 1 e 16 (incluindo as casas 1 e 2), que a seção A ocorre entre os cc. 17 e 33, que a seção B acontece entre os cc. 40-56 e que entre os cc. 59 a 75 há uma reexposição integral da seção A (Idem). Contudo, não considerarei a primeira seção como uma introdução por dois motivos: 1) se sua repetição for levada em conta, essa seção fica com 28 compassos, que é quase o dobro das demais seções, uma característica incomum nas seções de introdução; 2) o material melódico dessa primeira seção é o mesmo apresentado nas demais seções, reforçando a percepção de que esses compassos iniciais já são a primeira parte da peça e não têm a função de introdução. Embora haja essa discordância terminológica, considerarei nesta análise uma divisão formal muito semelhante à de Meirinhos:

Primeira seção - cc. 1 a 16 (abrangendo as casas 1 e 2);

Segunda Seção - cc. 17 a 33;

Ponte de ligação - cc. 33 a 39;

Terceira seção - cc. 40 a 56;

Ponte de ligação - cc. 56 a 58;

Quarta seção (recapitulação da segunda) - cc. 59 a 75;

Coda - cc. 75 a 80

Veja no gráfico abaixo:

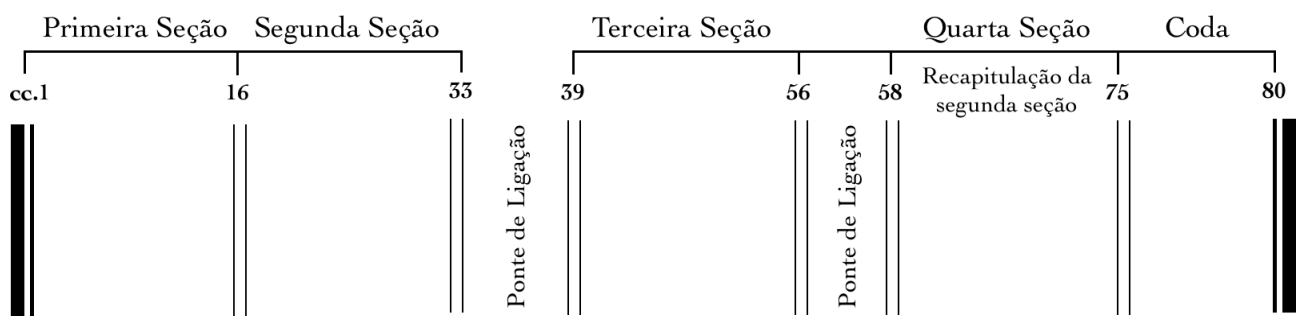


Fig. 5-1.1: a divisão formal do *Estudo nº 8*.

2. Aspectos Melódicos

Segundo Abel Carlevaro, o tema melódico que se repete nas quatro seções é “um tema simples no estilo de uma canção popular¹⁴²” (CARLEVARO, 1988, p. 35, tradução minha). De

¹⁴² [A simple theme in the style of a popular song] (CARLEVARO, 1988, p. 35).

fato, esse tema e o tema principal do *Estudo nº 11* são os mais próximos da sonoridade folclórica em toda a série dos *Estudos*, devido às suas características modais. Contudo, enquanto o tema do *Estudo nº 11* está claramente no modo Eólio de Mi (cc. 1 a 14, ver VISCONTI, 2016, pp. 100 a 105), esse tema do *Estudo nº 8* apresenta uma maior dificuldade quanto à definição de seu modo. Marco Pereira considera que o tema está no modo Dórico de Fá# (PEREIRA, p. 49), enquanto Meirinhos considera que esteja no modo Jônio de Mi (MEIRINHOS, 1997, p. 243). Por outro lado, Paulo de Tarso Sales (2009, p. 61) e Abel Carlevaro (1988, p. 36) consideram que a melodia está em Dó# menor, apontando para o modo Eólio de Dó#. A dificuldade de se estabelecer o modo dessa melodia é compreensível, pois as camadas harmônicas não auxiliam nessa análise. Neste trabalho, considerarei a sonoridade modal de uma maneira mais genérica, sem discordar com os autores citados, mas sem optar por uma solução única, ressaltando que tanto o Dórico de Fá#, como o Jônio de Mi e Eólio de Dó# são a mesma coleção referencial. Assim, considerarei que a melodia está na coleção diatônica com 4 sustenidos e que, eventualmente, a sua articulação, além da sua relação com a camada harmônica, privilegia algum dos modos dessa coleção.

É possível observar a seguir como o tema melódico do *Estudo nº 8* é apresentado de forma variada nas quatro seções:



Fig. 5-2.1: tema melódico do *Estudo nº 8* na primeira seção (cc. 1-16).

A fig. 5-2.1 mostra o tema melódico do *Estudo* apresentado na primeira seção da peça, entre os cc. 1 e 16 (considerando os dois compassos da casa 2 como os cc. 15 e 16), complementado pela primeira nota do baixo na seção seguinte (Dó#, no c. 17). Nessa primeira seção ele é apresentado no baixo, deixando a camada harmônica no agudo. Se o tema for tomado individualmente, separado da camada harmônica, será possível notar algumas das possibilidades modais apontadas pelos autores supracitados. Considerando o início do tema (cc. 1, 2 e 3) e o final (com as duas notas da casa 2 resolvendo no Dó# do c. 17), pode-se analisar a melodia no modo Eólio de Dó#, já que o gesto inicial tanto dos quatro primeiros, como dos quatro últimos compassos leva para a nota Dó#, concordando tanto com a análise de Salles, como com a de Carlevaro. Nesta abordagem, deve-se considerar que os compassos intermediários (c. 4 ao 11) polarizam a quinta nota descendente do modo, Fá#, um gesto que não invalida a abordagem da análise. Por outro lado, pode-se considerar que esta polarização em Fá# revelaria a polarização da verdadeira *finalis* do

modo, e que o início e o fim polarizariam sua *cofinalis*, indicando, assim, o modo Dórico de Fá#, como na visão de Pereira. Ainda é possível uma terceira abordagem modal, levando em conta — já que a melodia inicia com a nota Si e termina polarizando esta mesma nota nos compassos da casa 1 — que se trate do modo Mixolídio de Si (de forma mais radical, observando a tessitura, pode-se analisar como Hipomixolídio), iniciando com a *finalis*, descendo para polarizar a *cofinalis* (cc. 4-11) e finalizando novamente com a *finalis*. Nesta abordagem, deve-se considerar que os compassos da casa 2 representam uma pequena ponte para a segunda seção. Nenhuma dessas análises é inviável, mas, ao mesmo tempo nenhuma explica sozinha de maneira satisfatória os gestos do tema melódico desta primeira seção. Se for considerada que a melodia está no modo Eólio, há uma incomum polarização da quinta descendente; se a considerarmos no modo Dórico, as notas polarizadas são de fato a *finalis* e a *cofinalis*, mas em posições trocadas com a polarização da *cofinalis* no início e no fim, e a polarização da *finalis* no meio da melodia; se for considerada no modo Mixolídio (ou Hipomixolídio), as polarizações estão nas notas e nas posições corretas, mas apenas na primeira vez em que a melodia é ouvida, deixando, assim, o gesto melódico da casa 2 como uma ponte para o segundo tema. Desta maneira, penso ser mais adequado levar todas essas análises em conta para explicar como este tema melódico tem uma sonoridade modal geral, já que utiliza apenas as notas da coleção diatônica, e que, eventualmente, a depender da percepção pode-se optar por uma ou outra das soluções apresentadas.



Fig. 5-2.2: tema melódico do *Estudo nº 8* na segunda seção (cc. 17-27)

A fig. 5-2.2 mostra a melodia da segunda e da quarta seções, quando ela passa do baixo para a voz mais aguda. Na segunda seção, que vai do c. 17 até o início do c. 33, o tema melódico termina na c. 27, sendo que no restante fica somente a camada de harmonia que apresenta uma ideia contrastante ao tema principal. O mesmo ocorre na quarta seção, em que o tema melódico mostrado na fig. 5-2.2 ocorre entre os cc. 59 a 71. As abordagens modais apresentadas na melodia da primeira seção também valem para esta segunda seção, se for considerada apenas a melodia escrita na fig. 5-2.2. A exceção se dá somente para a análise no modo Mixolídio, já que nesta segunda seção a melodia é apresentada uma única vez, sem a utilização das casas 1 e 2, e por isso, não polariza a nota Si no final, como ocorreu na primeira terminação do tema na seção anterior. Por outro lado, abre-se uma nova perspectiva analítica na melodia desta seção, pois é possível considerar que a

melodia esteja no modo Jônio de Mi, como na visão de Meirinhos. Esta abordagem pode ser adotada se for considerada que a cadência melódica ocorre no c. 24, deixando os cc. 25 e 26 como uma ponte entre a primeira e a segunda parte da seção. Mais uma vez, todas essas possibilidades analíticas devem ser levadas em conta, e, por isso, nenhuma delas pode ser apontada como a única solução.

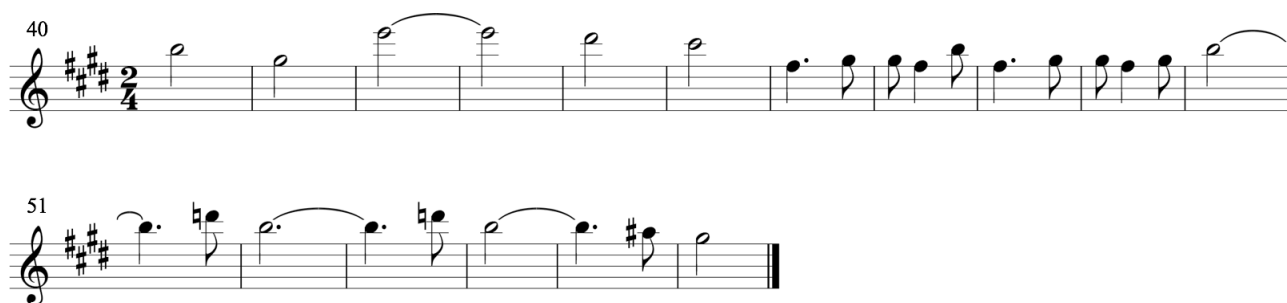


Fig. 5-2.3: tema melódico do *Estudo nº 8* na terceira seção (cc. 40-56).

O tema melódico da terceira seção (c. 40-56) está destacado na fig. 5-2.3. Esta seção, assim como a anterior, também está dividida em duas partes: na primeira delas (cc. 40-49), o tema melódico principal da peça é executado em uma nova variação; na segunda parte (cc. 50-56) há a retomada da ideia contrastante da segunda seção, mas, desta vez, com uma melodia tocada sobre a camada de harmonia. Na primeira parte, a nova variação do tema melódico mantém a mesma coleção diatônica das seções anteriores e as mesmas possibilidades de abordagens modais da segunda seção. A análise em modo Jônio de Mi é realçada porque o gesto que ocorre nos primeiros quatro compassos polariza a nota Mi, ao contrário das demais seções em que se polarizou a nota Dó# nesse mesmo ponto da melodia. Contudo, há uma inclusão de dois compassos (cc. 44-45) entre esse gesto inicial e o segundo do tema, se for comparada a melodia da fig. 5-2.3 com as das duas figuras anteriores. Essa inclusão leva justamente para uma polarização da nota Dó#, o que possibilita mais uma vez a análise no modo Eólio. O gesto melódico seguinte polariza a nota Fá#, *finalis* do modo Dórico, como nas seções anteriores, mas com uma variação de ritmo sincopado. Desta maneira, a primeira parte do tema melódico desta seção se assemelha em quase todos os aspectos aos temas das seções anteriores. No entanto, há uma mudança significativa na segunda parte (cc. 50-56), pois há uma troca do material melódico da coleção diatônica para a coleção acústica (AC₄)¹⁴³, permitindo uma nova possibilidade de abordagem analítica em um modo que mistura o Lídio ao Mixolídio. Salles explica que "a coleção acústica também é conhecida como

¹⁴³ Neste trabalho usarei a terminologia adotada por Clifton Callender (1998) para a coleção Acústica em que as iniciais de *Acoustic Collection* são sucedidas pela classe de altura de sua nota inicial. Assim, AC₄ representa a coleção acústica com as notas Mi, Fá#, Sol#, Lá#, Si, Dó# e Ré.

escala ‘lídio-mixolídio’ ou ‘escala nordestina’”, por apresentar quarta aumentada e sétima menor (SALLES, 2017, p. 80). Assim como a coleção diatônica, a acústica também é relacionada à tradição modal na música folclórica na qual baseei a minha análise melódica.

3. Primeira Seção (cc. 1-16)

Foi visto no item anterior como na primeira seção o tema melódico principal do *Estudo nº 8* está no baixo e, dessa maneira, a camada harmônica soa sobre ele. O conteúdo desta camada harmônica é formado apenas por díades que alternam sistematicamente o intervalo harmônico de suas notas entre 6, 4 e 3 semitons com duas curvas melódicas que tendem a uma descida cromática em movimento direto paralelo de vozes. Dessa maneira, esta seção inicial expõe o contraste entre o tema melódico diatônico e a camada harmônica cromática que são tocados simultaneamente. Esta camada de díades inicia com três intervalos harmônicos de 6 semitons (cc. 1 e 2) seguidos por doze intervalos de 4 semitons até a barra de repetição e a casa 1 nos cc. 13 e 14. Em seguida, todos os intervalos são repetidos até a casa 2 (cc. 15 e 16), na qual dois intervalos de 3 semitons são sucedidos por um último intervalo de 4 semitons. A fig. 5-3.1 mostra todos esses intervalos harmônicos que ocorrem sobre a primeira (fig. 5-3.1a) e a segunda (fig. 5-3.1b) ocorrência do tema melódico. Observe como os intervalos de 4 semitons divergem sua notação entre terças maiores e quartas diminutas:

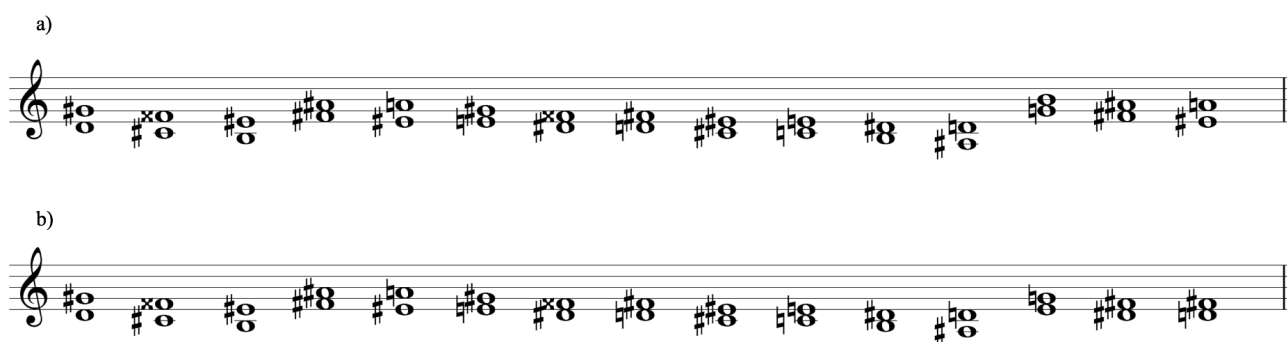


Fig. 5-3.1: as díades da camada harmônica da primeira seção.

É possível ver na fig. 5-3.1a como as díades da camada harmônica da primeira ocorrência do tema melódico (cc. 1-14) se encadeiam apenas por movimento direto paralelo. A fig. 5-3.1a também mostra como a melodia de cada uma das vozes tende a uma descida cromática e que este movimento gradual só é quebrado entre a segunda e terceira díades (descida de 2 semitons em

cada voz), entre a terceira e quarta díades (salto ascendente de 7 semitons em cada voz) e entre a décima segunda e a décima terceira díades (salto ascendente de 9 semitons em cada voz). A fig. 5-3.2 mostra o encadeamento dessas díades no *piano roll*, que facilita a visualização do fluxo do movimento direto paralelo entre as vozes:

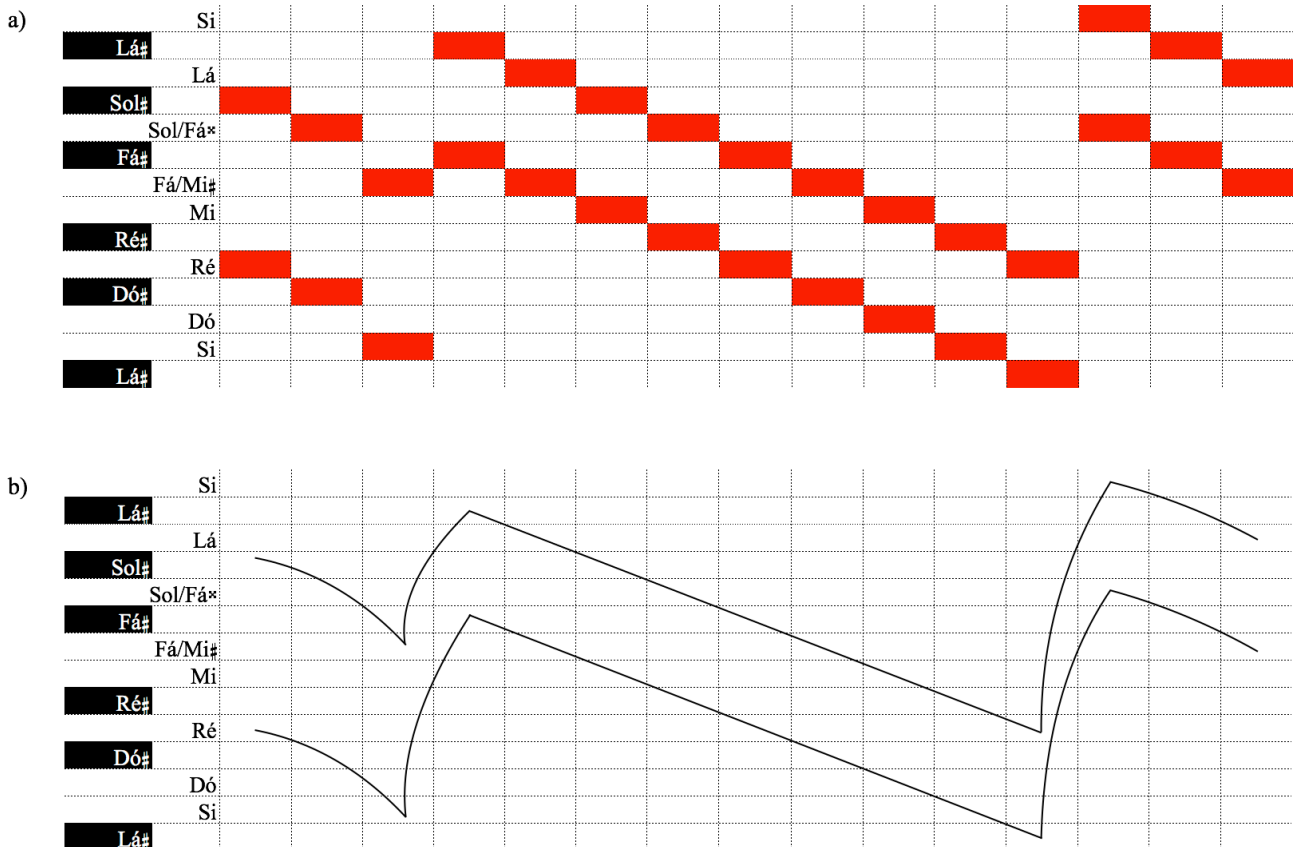


Fig. 5-3.2: as díades da camada harmônica que ocorrem simultaneamente a primeira ocorrência do tema melódico mostradas no *piano roll*.

Pode-se observar na fig. 5-3.1b que na segunda ocorrência do tema melódico há uma mudança nas últimas três díades da camada harmônica em comparação à primeira ocorrência (fig. 5-3.1a) Essa mudança tem duas consequências para a sonoridade dessa camada: (1) a introdução de um novo intervalo harmônico entre as díades (3 semitons) e (2) a quebra do fluxo do movimento direto paralelo entre as duas vozes, com o movimento direto não paralelo entre as décima segunda e décima terceira díades e o movimento oblíquo entre as duas últimas. O fluxo desses movimentos entre as vozes pode ser mais bem visualizado no *piano roll*, assim como foi feito no trecho anterior:

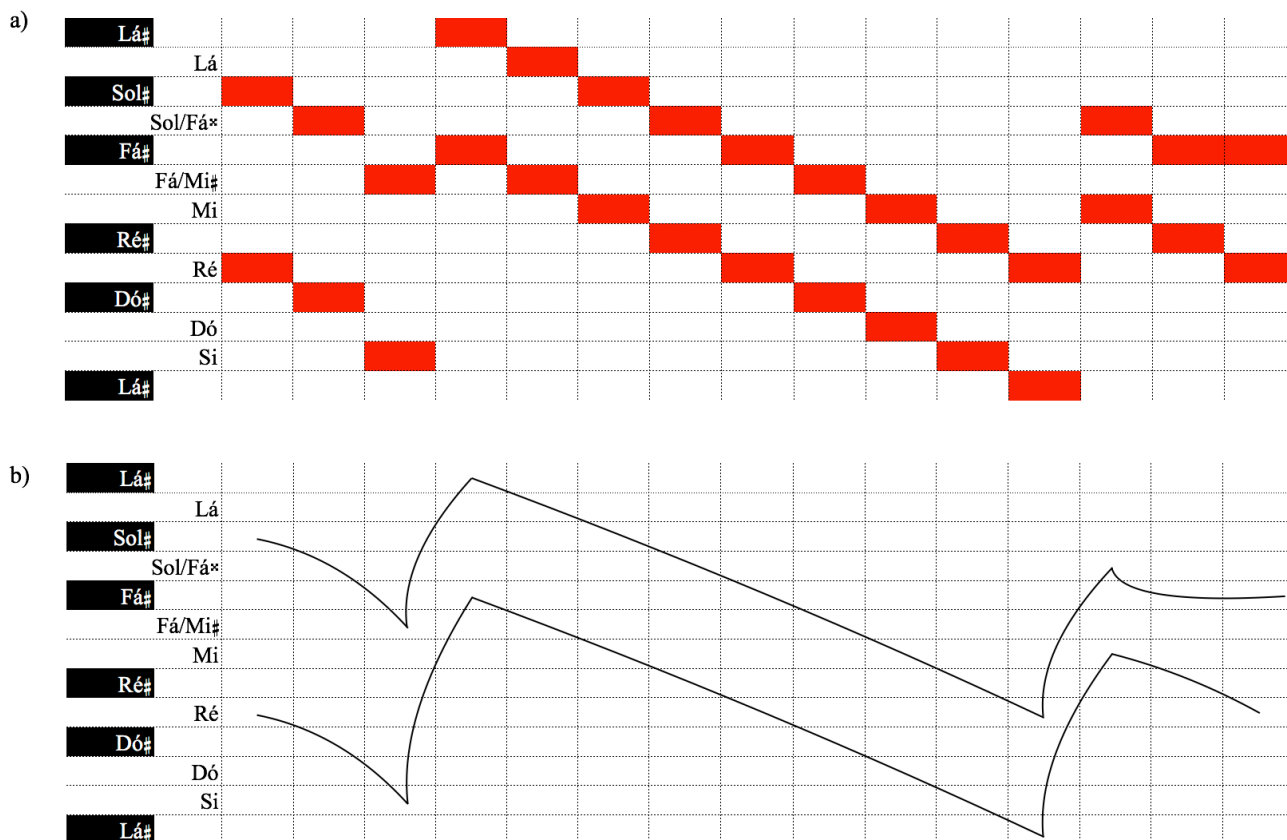


Fig. 5-3.3: as díades da camada harmônica que ocorrem simultaneamente a segunda ocorrência do tema melódico mostradas no *piano roll*.

As fig. 5-3.2 e 5-3.3 mostram como as vozes condutoras da camada harmônica desta primeira seção têm características importantes (utilização exclusiva de díades, restrição a apenas três intervalos harmônicos e a predominância do movimento direto paralelo) que irão distingui-la das demais seções. Por isso, analisarei mais detalhadamente essas vozes condutoras nas próximas figuras, mantendo a separação proposta na fig. 5-3.1a e 5-3.1b entre a condução que leva para a casa 1 e a que leva para a casa 2 da primeira seção.

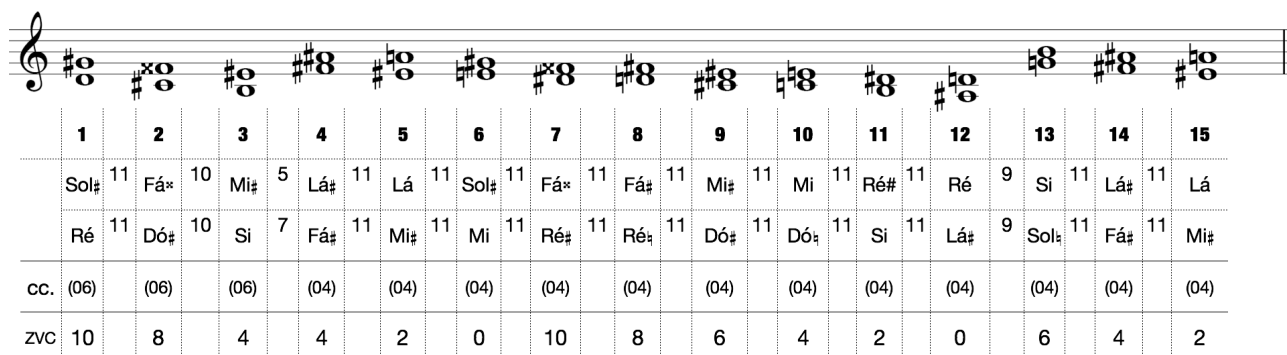


Fig. 5-3.4: análise das vozes condutoras da camada harmônica da primeira seção (casa 1).

A fig. 5-3.4 retoma a pauta da fig. 5-3.1a com as 15 díades utilizadas na camada harmônica da primeira seção entre os cc. 1-14, a camada sobre a primeira ocorrência do tema

melódico. A primeira linha da tabela abaixo da pauta mostra a ordem em que essas díades aparecem no *Estudo* (sem considerar as repetições das díades que ocorrem nos cc. 7-8 e 11-12). Nas duas linhas abaixo há as notas das duas melodias escritas por extenso e, entre elas, a quantidade de semitons no espaço de classe de alturas da condução. Deve-se destacar que as vozes condutoras estão representadas em mod-12 nessa figura. Assim, por exemplo, se uma voz desce um semitom, ela deve ser representada por 11 semitons. Nas linhas da fig. 5-3.4 é possível observar que apenas a condução entre a terceira e quarta díades não é feita por movimento direto paralelo. Na linha abaixo estão listadas as formas primas das classes de conjuntos dessas díades, que neste caso ficam restritas às classes (06) e (04). Na última linha da tabela há as zonas de vozes condutoras (ZVC) a qual cada conjunto pertence. O valor da zona de condução de voz é obtido por meio da soma de todas as classes de altura de um conjunto em mod-12. Por exemplo, a décima primeira díade da fig. 5-3.4 é [Si, Ré#] ou [11,3], membro da cc. (04). A soma de suas classes de altura é 2 em mod-12; assim, a díade [Si, Ré#] pertence à ZVC 2. É possível observar na fig. 5-3.4 como a ação combinada dos movimentos diretos paralelos, da restrição intervalar (6 e 4 semitons) e da curva predominantemente cromática nas duas melodias, faz com que os conjuntos alternem as ZVC pares¹⁴⁴. Esta característica vai gerar resultados interessantes no grafo montado mais adiante (fig. 5-3.7 e 5-3.8).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15														
Sol#	11	Fá*	10	Mi#	5	Lá#	11	Lá	11	Sol#	11	Fá*	11	Fá#	11	Mi#	11	Mi	11	Ré#	11	Ré	5	Sol#	11	Fá#	0	Fá#	
Ré	11	Dó#	10	Si	7	Fá#	11	Mi#	11	Mi	11	Ré#	11	Ré#	11	Dó#	11	Dó#	11	Si	11	Lá#	6	Mi	11	Ré#	11	Ré#	11
cc.	(06)	(06)	(06)	(04)	(04)	(04)	(04)	(04)	(04)	(04)	(04)	(04)	(04)	(03)	(03)	(04)													
ZVC	10	8	4	4	2	0	10	8	6	4	2	0	11	9	8														

Fig. 5-3.5: análise das vozes condutoras da camada harmônica da primeira seção (casa 2).

A fig. 5-3.5 mostra as 15 díades da camada harmônica da primeira seção sobre a segunda ocorrência do tema melódico, quando ele vai para a casa 2. Nessa figura são mostradas as mesmas informações da fig. 5-3.4 e os resultados são idênticos até a décima segunda díade. As alterações em relação à sequência anterior estão apenas nas três últimas díades, que correspondem aos conjuntos dos cc. 15 e 16 (casa 2), com a introdução de dois intervalos harmônicos de 3 semitons (décima terceira e décima quarta díade), seguidos de um intervalo de quatro semitons.

¹⁴⁴ Como as ZVC também estão em mod-12, considerarei a casa 0 para representar a soma 12, 24, 36, etc.

Assim, pode-se ver que nessa segunda ocorrência do tema há a inclusão de uma nova classe de conjunto na camada harmônica, a cc. (03), e mais duas quebras do movimento direto paralelo: a primeira ocorre com o movimento direto não paralelo entre a décima segunda e a décima terceira díades e a segunda, com o movimento oblíquo entre as duas últimas díades.

É possível modelar um grafo que represente o espaço em que todas essas díades se relacionam conforme as informações obtidas nas tabelas das fig. 5-3.4 e 5-3.5. Esse grafo, que chamei anteriormente de *Square Dance*¹⁴⁵ (ver o modelo na fig. 1-9.13), dispõe em seus vértices todos os membros das cc. (06), (04) e (03), sendo que as hastes cinzas representam o trabalho que a condução de voz deve executar entre as duas díades que conectam. As conexões representadas no grafo são baseadas no conceito de “condução de voz puramente contrária¹⁴⁶” desenvolvido por Dmitri Tymoczko (2011, p. 89), em que “em que a quantidade de movimento ascendente equilibra exatamente a quantidade de movimento descendente¹⁴⁷” (Idem), e no conceito de condução de voz por semitom, em que esse equilíbrio dos movimentos dos intervalos gera sempre a diferença de um semitom no espaço de classe de alturas. No *Square Dance* (assim como nos *Cube Dances*, nas *Power Towers* e nos *4-Cube Trios*), as hastes conectam conjuntos que se relacionam por condução de voz por semitom, o que faz com que as díades se disponham em uma sequência de zonas de vozes condutoras ao longo do grafo. É possível observar no grafo que essa condução de voz puramente por semitom pode ser parcimoniosa, como no caso das conexões entre as cc. (04) e (03), ou não, como no caso das conexões das cc. (06) e (03). No grafo, as conexões parcimoniosas são representadas por linhas contínuas, enquanto as não parcimoniosas são representadas por linhas tracejadas. Os conjuntos que se dispõem nas mesmas ZVC se relacionam por condução de voz puramente contrária. Veja na figura a seguir o grafo que eu chamo de *Square Dance 03/(04-06)*:

¹⁴⁵ Durante esta pesquisa, no meu período de Doutorado sanduíche na CUNY, desenvolvi um estudo, juntamente com o Prof. Joseph Straus, em que modelamos uma série de grafos que relacionam conjuntos de diversas cardinalidades pela condução de voz e pelas zonas de vozes condutoras. O resultado desses estudos ainda serão publicados em um artigo chamado *Generalized Cube Dances*. O grafo apresentado na fig. 3-6 foi modelado seguindo os conceitos desenvolvidos nesse período.

¹⁴⁶ [*Pure contrary voice leading*] (TYMOCZKO, 2011, p. 89, tradução minha).

¹⁴⁷ [*...in which the amount of ascending motion exactly balances the amount of descending motion.*] (TYMOCZKO, 2011, p. 89, tradução minha).

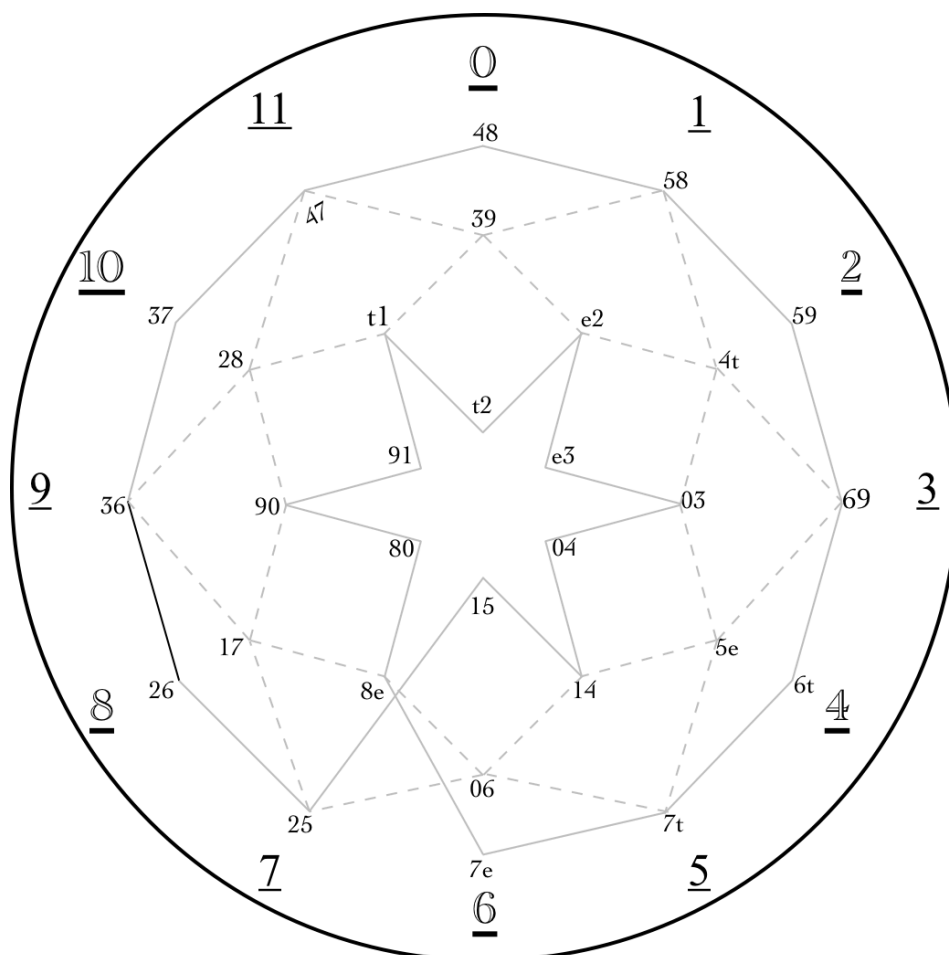


Fig. 5-3.6: *Square Dance 03/(04-06)*.

Na fig. 5-3.6 todos os membros das cc. (06) e (04) estão posicionados nas ZVC pares, enquanto os membros da cc. (03) estão nas ZVC ímpares, fazendo com que o grafo fique completo com as 12 zonas de condução de voz. As hastes com linhas contínuas representam as conduções parcimoniosas de voz, enquanto as com linhas tracejadas representam as conduções de voz por semitom. É possível notar também que — assim como ocorre com os cubos no *Cube Dance* e com os tesseratos no 4-Cube Trio — os quadrados sofrem uma torção em cada ZVC. Essa torção faz com que as posições dos conjuntos (06) e (04) sejam trocadas (entre as ZVC 6 e 7), revelando que todo o grafo pode ser considerado uma Fita de Möbius, cuja definição é a seguinte: “a Fita de Möbius, obtida com a torção de 180° na uma extremidade de de uma fita retangular (...) com a consequente junção de suas extremidades, é o exemplo canônico de uma superfície unilateral¹⁴⁸” (STAROSTIN/HEIJDEN, 2007, p. 563).

¹⁴⁸ [The Möbius strip, obtained by taking a rectangular strip of plastic or paper, twisting one end through 180°, and then joining the ends, is the canonical example of a one-sided surface]. (STAROSTIN/HEIJDEN, 2007, p. 563, tradução minha).

Neste espaço modelado, pode-se traçar o caminho percorrido pelas díades nesta primeira seção do *Estudo* e verificar como que a condução de voz, marcada por movimentos diretos paralelos e passos cromáticos, se comporta no grafo. Ter este dado visual adicionado análise é uma estratégia tão pertinente para a música de Villa-Lobos quanto foi para a música de Schubert, Brahms e outros compositores do século XIX, que tiveram exemplos da condução de vozes em suas obras traçadas no *Cube Dance* por Richard Cohn (2012, pp. 83-109). Na fig. 5-3.7 é possível ver a condução de vozes das 15 díades da camada harmônica da primeira seção entre os cc. 1 e 14 (casa 1):

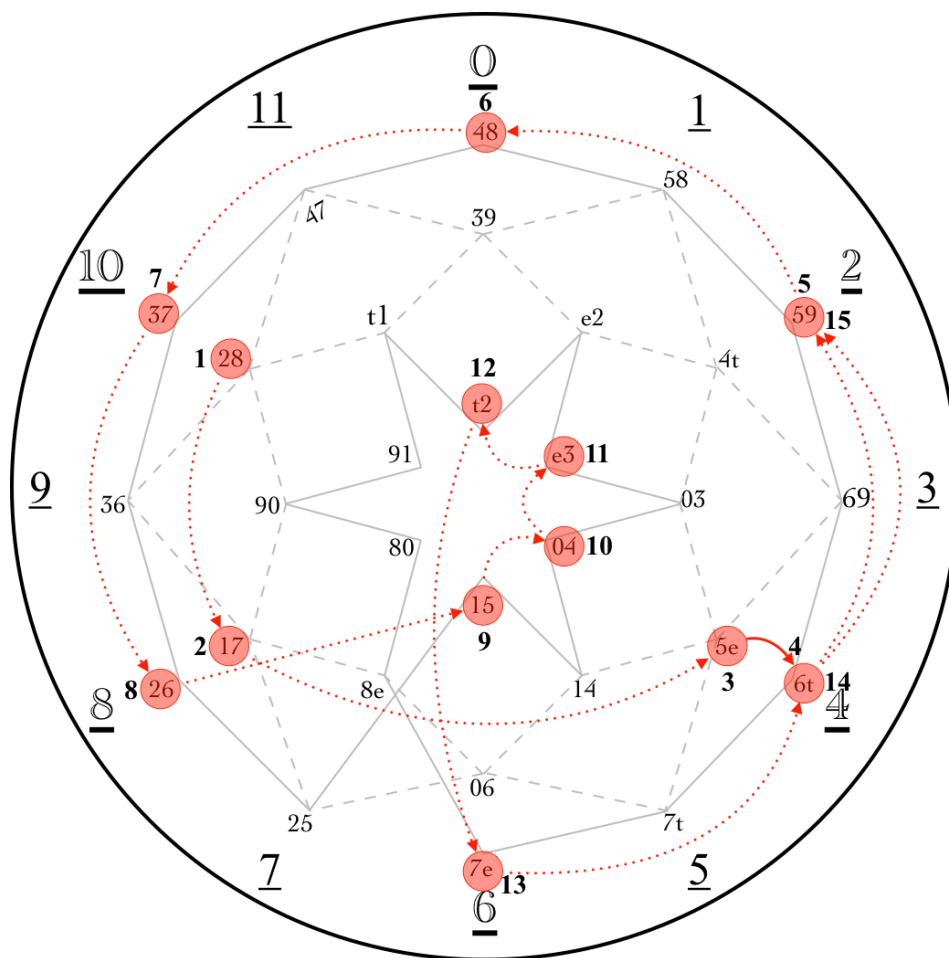


Fig. 5-3.7: condução de vozes das díades entre os cc. 1-14 do *Estudo nº 8* traçada no *Square Dance*. 🎥

Na fig. 5-3.7 vê-se como o caminho da condução de vozes entre as díades da camada harmônica entre os cc. 1 e 14 tem a tendência de preservar passos adjacentes em ZVC pares e no sentido anti-horário. Essa tendência ocorre porque os intervalos dessas díades são restritos a 6 ou 4 semitons (intervalos cujas classes de altura sempre somam valores pares, como mostra a tab. 1-3.1 do capítulo 2) e se encadeiam predominantemente por movimentos diretos paralelos com passos cromáticos. Contudo, é possível observar alguns pontos nos quais a tendência de passos adjacentes

entre ZVC pares é quebrada, exceções importantes que evitam que a condução de vozes tenha uma sonoridade previsível nesta seção. A primeira quebra nesse padrão ocorre entre a segunda e a terceira díades, [Dó#, Fá*] e [Mi, Si#], respectivamente; a condução de vozes entre esses dois conjuntos, como visto na fig. 3-4, rompe com o padrão cromático apesar de manter o mesmo intervalo. O resultado disso é que o caminho gradual entre as ZVC pares é rompido, fazendo um movimento da posição 8 para a 4 no *clock face*. Logo em seguida, o intervalo que era de 6 semitons entre as três primeiras díades é alterado para 4 semitons a partir da quarta díade. Este movimento (representado pela seta com a linha contínua) é feito com a condução de voz puramente contrária, em que a soma das classes de altura entre o terceiro e o quarto conjunto — [Mi, Si#] e [Fá#, Lá#], respectivamente — é mantida, fazendo com que ambas fiquem na ZVC 4. Em seguida, entre a quarta e a décima segunda díades, este padrão de passos adjacentes em ZVC pares é estabilizado até que a harmonia alcance as três últimas díades da casa 1. O caminho da condução entre as vozes da décima segunda e da décima terceira díades — [Lá#, Ré] e [Sol#, Si], respectivamente — não só quebra o padrão gradual entre as ZVC, como também quebra com o movimento feito no sentido anti-horário que havia sido predominante até então, pois atravessa diametralmente o *clock face* entre as ZVC 0 e 6, fazendo com que a distância entre as díades seja a mesma nos sentidos horário e anti-horário.

Se forem observadas atentamente essas exceções na condução das vozes explicitadas no *Square Dance*, será possível ver que elas recaem sobre pontos importantes da camada harmônica. A primeira quebra de padrão ocorre quando o próprio padrão sequer havia sido definido, ou seja, ao ouvi apenas as três primeiras díades, percebe-se a manutenção do mesmo intervalo harmônico entre elas, mas o movimento cromático ainda não foi estabelecido na condução das vozes. A segunda quebra ocorre quando o intervalo harmônico entre as díades muda, o que impossibilita a condução cromática por movimento direto paralelo. Então, ao invés dele, pode-se observar a condução de voz puramente contrária. Na terceira quebra do padrão, a harmonia se dirige para a casa 1 do tema, criando a expectativa de retornar ao começo.

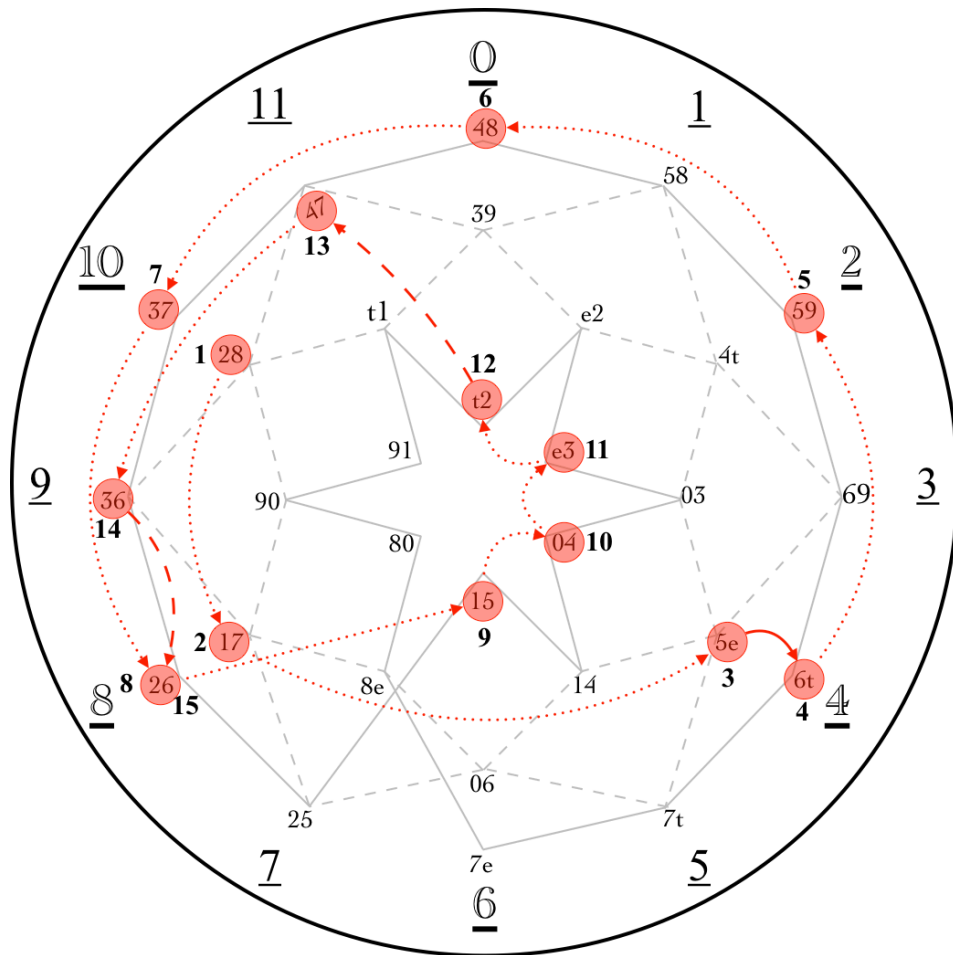


Fig. 5-3.8: condução de vozes das díades na segunda ocorrência do tema do *Estudo nº 8* traçada no *Square Dance*. 🎬

A fig. 5-3.8 mostra o grafo *Square Dance* com a condução de vozes entre as díades da camada harmônica durante a segunda ocorrência do tema melódico na primeira seção, quando a música se dirige para a casa 2 (cc. 15 e 16). Como se trata de uma repetição literal das 12 primeiras díades, pode-se observar o mesmo caminho do *Square Dance* da fig. 5-3.7 traçado nesse grafo, com a mesma tendência de seguir pelas ZVC pares no sentido anti-horário e com as mesmas exceções dessa tendência até este ponto. Contudo, ao contrário do que foi observado na primeira ocorrência do tema, desta feita não há uma quebra no movimento anti-horário nas três últimas díades, mas um passo ainda mais gradual nesse sentido, entre as ZVC 0 e 11, na passagem das cc. [Lá#, Ré] e [Mi, Sol]. Esta relação, apesar de não ser uma condução parcimoniosa das vozes, conecta dois conjuntos em ZVC vizinhas, porque na condução das duas vozes os intervalos praticamente se equilibram como na condução de voz puramente contrária, gerando na soma total uma variação de menos um semitom. Assim, pode-se considerar que a conexão entre conjuntos em ZVC vizinhas se dá por condução de voz por semitom, não importando se a condução é ou não parcimoniosa (no grafo, essas conexões foram feitas com as setas com linhas tracejadas). Esta é a primeira ocorrência do

A presença da camada homofônica e a sucessão de acordes nesta seção possibilita uma análise tonal, diferentemente do que ocorreu na seção anterior. A fig. 5-4.1 mostra a análise da harmonia da segunda seção na tonalidade de Dó# Menor, com a cifragem dos acordes e os graus representados pelos números romanos:

Dó#m: i⁷ iv⁷ #vi^{4/3} VI

C#m⁷ F#m^{7/9} A#^o/E *A⁷/sus⁴/E

17

VII VI^{4/3} VI^{6/4} VI² iv⁷____6 III⁺7

B^{7/9}/sus⁴ A^{maj7}/E A/E A⁶/G# F#m⁷ F#m⁶ Eaug⁷

21

V⁷ i #vi⁷

G#^{7/9} C#m [4,7,8,0] A#^o [4,7,8,0]

26

i #vi⁷

C#m [4,7,8,0] A#^o [4,7,8,0]

29

i

31

C#m

Fig. 5-4.1: análise harmônica tonal da segunda seção do *Estudo nº 8*.

A análise harmônica tonal da segunda seção mostra como o tema melódico, mesmo com todas as possibilidades modais descritas no segundo item deste capítulo, foi harmonizado na tonalidade de Dó# Menor. Assim, depois do início, que passa pelos acordes de sétima do i e iv graus (c. 17-18), a harmonia segue para a região do VI grau se mantendo até o c. 23. No c. 24 o iv é retomado na função de pré-dominante para então introduzir a função dominante, primeiro com o acorde aumentado sobre o III grau (c. 25), que em seguida vai para o V (c. 26), que, por sua vez, leva para a cadência autêntica no c. 27. A cadência divide a seção em duas partes: a primeira é esta que acabei de descrever entre os cc. 17 e 27, com a ocorrência do tema melódico; a segunda ocorre nos quatro compassos restantes (cc. 27-33), nos quais o tema melódico cessa e que foi anteriormente chamado de ideia contrastante. Essa segunda parte da seção tem uma função de pós-cadencial, em que a harmonia transita entre a tríade do primeiro grau e o acorde de Lá# meio-diminuto, dois acordes que mantêm as mesmas notas nas vozes superiores e apenas trocam a nota do baixo¹⁴⁹.

A análise harmônica tonal explica muito bem o plano harmônico geral e, até certo ponto, também explica a organização formal, já que se pode determinar a subdivisão da seção pela cadência no c. 27. Contudo, alguns pontos da harmonia ficam ainda difíceis de serem interpretados a partir apenas dessa abordagem. O acorde do c. 20 ($A^{7/11}/E$, cuja cifra está marcada com um asterisco na fig. 5-4.1), por exemplo, poderia ter outra interpretação para além da cifrada, se for levado em conta que ele é formado por uma sobreposição de quartas a partir da nota Mi no baixo. Além disso, pode-se considerar que as duas vozes periféricas que ficaram ligadas a partir do compasso anterior seriam retardas e, portanto, não fariam parte da estrutura do acorde, o que também mudaria a interpretação desse acorde dada na fig. 5-4.1. Existem ainda outros acordes que poderiam ter outras interpretações, como o do c. 21 ($B^{7/9}sus^4$), do c. 23 ($A^6/G\#$), do c. 24 ($Eaug^7$), além do acorde que é inserido entre a tríade menor do primeiro grau e o acorde de Lá# meio-diminuto na segunda parte da seção (últimas colcheias dos cc. 27, 28, 29 e 30), um acorde que optei por não cifrar notando apenas a forma normal de seu conjunto, [4,7,8,0].

Com o objetivo de aprofundar a análise harmônica nesta seção e, assim, procurar elucidar estas variações de interpretações, irei propor outra segmentação desse trecho. Separarei a primeira parte da segunda seção, aquela em que há a ocorrência do tema melódico, em duas camadas: (1) uma formada pelas vozes periféricas que têm como conteúdo apenas díades da coleção diatônica e (2) outra formada pelas notas centrais que têm como conteúdo apenas tricordes.

¹⁴⁹ Sobre a linha de baixo desta segunda parte da seção (especialmente entre os cc. 27 e 30), Salles mostra como ela forma "uma estrutura em palíndromo, fazendo ressaltar a tônica (SALLES, 2009, pp. 61, 62).

Juntar a voz do baixo e a melodia principal em uma única camada se justifica não apenas porque ambas se mantêm na coleção diatônica com 4 sustenidos, mas também porque o ritmo dessas duas vozes periféricas é praticamente o mesmo (com exceção dos cc. 21 e 24) e contrastante em relação ao ritmo das notas internas. Além disso, a segmentação da primeira parte desta seção em duas camadas se baseia na própria notação desse trecho do *Estudo nº 8*, utilizada na edição da Max Eshig, que destaca a separação entre as vozes periféricas e as vozes centrais pela orientação das hastes (ver fig. 5-4.1). As duas camadas separadas podem ser vistas na fig.5-4.2:

Camada 1

17

mod-7: 45 (01) 12 (01) 50 (02) 14 (03) 23 (01) 33 (00) 12 (01) 01 (01) 61 (01) 00 (00) 62 (03) 55 (00)

Camada 2

mod-12: 48e (037) 914 (037) 48t (026) 379 (026) 914 (037) 802 (026) 690 (036) 148 (037)

Fig. 5-4.2: segmentação da segunda seção (cc. 17-27) em duas camadas.

Na fig. 5-4.2, a camada 1, formada pelas duas vozes periféricas, está escrita no pentagrama superior, enquanto a camada 2, com os tricordes formados pelas linhas centrais, está escrita no pentagrama inferior. Como já observado no item 2 deste capítulo, a camada 1 contém apenas díades da coleção diatônica com 4 sustenidos. Assim, representei os conjuntos desta camada em mod-7, considerando Mi = 0, Fá# = 1, Sol# = 2, Lá = 3, Si = 4, Dó# = 5 e Ré# = 6¹⁵⁰. À esquerda estão as formas normais de cada conjunto e à direita (com os números entre parênteses) estão as formas primas. Os tricordes da camada 2 foram representados em mod-12 da mesma maneira que os conjuntos da camada 1, com a forma normal à esquerda e a forma prima à direita.

Essa segmentação mostra alguns pontos em comum entre a primeira e a segunda seções. O primeiro é a superposição de uma camada diatônica (camada 1) e uma camada cromática

¹⁵⁰ A adoção da nota Mi como o número 0 só foi feita porque na teoria dos conjuntos em mod-7 a nota Dó é o ponto referencial quando se trata da coleção diatônica sem alterações (ver CLOUGH/MYERSON, 1985 e FREDERICK, 2017). Assim, levando-se em conta a transposição para a coleção diatônica com 4 sustenidos, esse ponto referencial é deslocado para Mi. Isso, contudo, não significa que se esteja considerando a possibilidade de uma análise na tonalidade de Mi Maior.

(camada 2)¹⁵¹. Outro ponto em comum é que as camadas harmônicas das duas seções estão limitadas a três classes de conjuntos. Foi visto no item 3 como a camada harmônica da primeira seção se limita às díades (06), (04) e (03). Nesta segunda seção, a camada harmônica se limita aos tricordes (037), (036) e (026). Assim, mesmo que ambas as camadas tenham aumentado a cardinalidade de seus conjuntos com uma classe de conjunto a mais (na primeira seção a camada 1 é formada apenas por uma linha melódica e a camada de harmonia, por díades, enquanto na segunda seção a camada 1 é composta por díades e a harmônica é formada por tricordes), elas mantiveram esses dois pontos essenciais em comum.

Se a camada 2 fica limitada apenas a três tricordes (entre os 12 possíveis em mod-12)¹⁵², a camada 1, ao contrário, utiliza todos os quatro gêneros possíveis de díades em mod-7, (00), (01), (02), (03), e utiliza cinco entre as sete espécies nas quais estes gêneros se dividem¹⁵³, uma grande variedade intervalar, se for levada em conta a brevidade do tema melódico. Veja na tabela a seguir a relação de todas as díades da camada 1:

¹⁵¹ Diferentemente da primeira seção, a camada harmônica desta seção não contém todas as classes de altura da escala cromática, mas o superconjunto formado por ela é de 11 notas, deixando de fora apenas a classe de altura 5.

¹⁵² Este número aumenta para 19 se forem incluídos os *multisets*.

¹⁵³ Na relação de conjuntos diatônicos feita por Clough/Myerson (1985), existem apenas três gêneros e seis espécies, porque os autores não consideraram os *multisets*.

Gênero (Forma Prima)	Espécie (Forma Normal)	Espécies na CD 4#
(00)	[0,0] [1,1] [2,2] [3,3] [4,4] [5,5] [6,6]	[Mi, Mi] [Fá#, Fá#] [Sol#, Sol#] [Lá, Lá] [Si, Si] [Dó#, Dó#] [Ré#, Ré#]
(01)	[6,0,] [2,3,]	[Ré#, Mi] [Sol#, Lá]
	[5,6] [1,2] [4,5] [0,1] [3,4]	[Dó#, Ré#] [Fá#, Sol#] [Si, Dó#] [Mi, Fá#] [Lá, Si]
(02)	[6,1] [2,4] [5,0] [1,3]	[Ré#, Fá#] [Sol#, Si] [Dó#, Mi] [Fá#, Lá]
	[4,6] [0,2] [3,5]	[Si, Ré#] [Mi, Sol#] [Lá, Dó#]
(03)	[6,2] [2,5] [5,1] [1,4] [4,0] [0,3]	[Ré#, Sol#,] [Sol#, Dó#] [Dó#, Fá#] [Fá#, Si] [Si, Mi] [Mi, Lá]
	[3,6]	[Lá, Ré#]

Tab. 5-4.1: relação de todas as díades da coleção diatônica com 4 sustenidos. As que estão em destaque são utilizadas na camada 1.

Essa variedade também pode ser observada na classe de soma dos conjuntos da camada 1 e, conseqüentemente, nas ZVC. Como estou trabalhando com conjuntos diatônicos, irei transpor para mod-7 o conceito de soma de classe de altura utilizado até agora em mod-12. Assim, haverá sete ZVC, numeradas de 0 a 6, e a soma será efetuada com o valor das classes de altura determinadas anteriormente para as fig. 5-4.1 e 5-4.2, considerando a nota Mi como ponto referencial. Na fig. 5-4.3 é possível ver as doze díades do trecho da segunda seção (organizadas na forma normal) e suas respectivas ZVC:

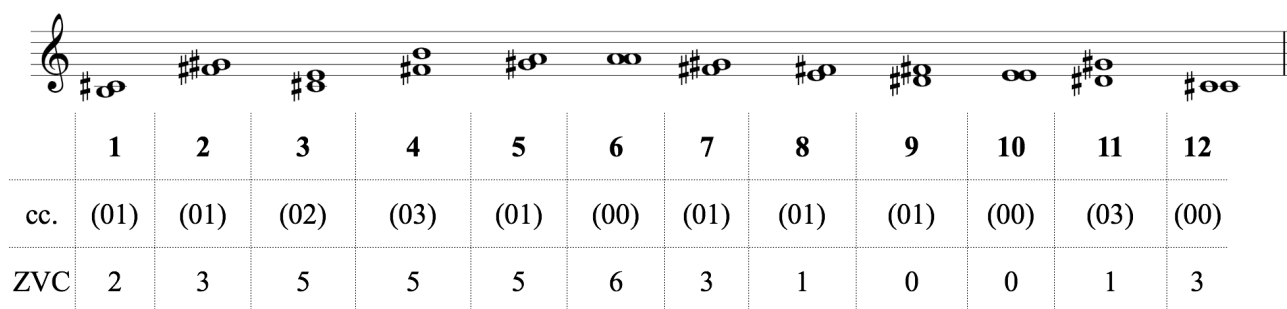


Fig. 5-4.3: as 12 díades diatônicas da camada 1 da segunda seção e suas ZCV em mod-7.

A fig. 5-4.3 mostra como as doze díades da camada 1 estão dispostas em seis das sete possíveis ZVC em mod-7. Pode-se ver também que o percurso projetado pelas vozes condutoras não segue um padrão, como aquele visto anteriormente nas díades da camada harmônica da primeira seção, mas sua condução de voz é predominantemente feita com a condução de voz puramente contrária (conjuntos na mesma zona), com a condução parcimoniosa¹⁵⁴ ou com condução que mantém os conjuntos em ZVC adjacentes¹⁵⁵. É possível modelar um grafo que represente esse espaço das díades diatônicas em mod-7 (mostradas na tab. 4-1) da mesma forma que fiz para as díades da camada harmônica da seção anterior em mod-12. A vantagem de construir um espaço de díades em mod-7 é que, como são apenas 28 conjuntos que se dividem igualmente em sete ZVC, é possível fazer um grafo único para todas elas, como mostra a figura a seguir:

¹⁵⁴ Em mod-7, considerarei condução parcimoniosa entre dois conjuntos que mantenham todas as notas em comum, com exceção de uma que irá se movimentar por um grau conjunto diatônico.

¹⁵⁵ Este tipo de condução é semelhante à condução de voz por semitom em mod-12, mas neste tipo de condução em mod-7, os intervalos praticamente se equilibram, gerando na soma total uma variação de um grau diatônico que pode ser de um ou dois semitons.

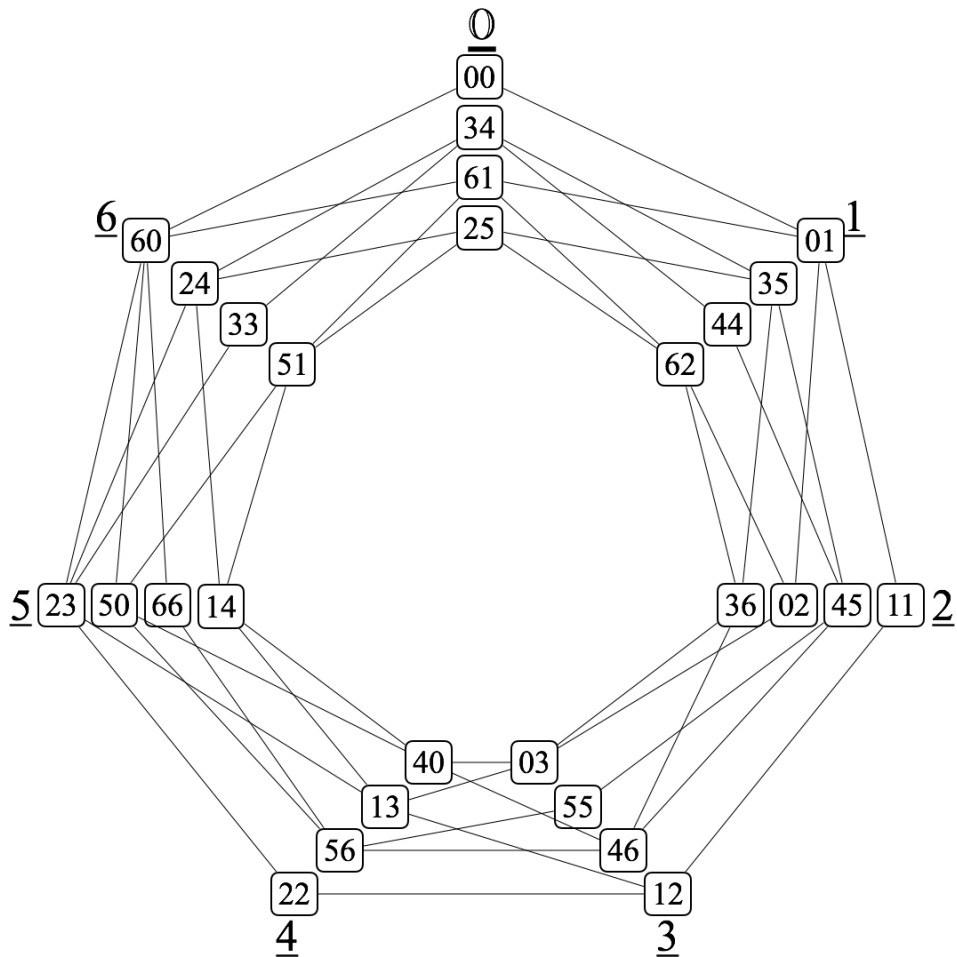


Fig. 5-4.4: grafo que mostra o espaço de condução de voz entre as díades diatônicas.

O grafo acima é similar ao *Cube Dance* ou ao *Square Dance* em diversos sentidos: (1) em cada um dos 28 vértices é colocado um conjunto; (2) conjuntos que têm a mesma classe de soma (em mod-7) ficam em vértices alinhados na mesma ZVC; (3) as hastes ligam vértices de conjuntos que se conectam por movimento parcimonioso. Contudo, enquanto os grafos em mod-12 sempre precisam limitar a dois, três ou, no máximo, quatro classes de conjuntos (em benefício da clareza visual) nesse gráfico de díades diatônicas é possível ter uma visão geral de como todos os conjuntos, inclusive os *multisets*, podem se relacionar. Esta é uma vantagem para a análise da camada 1, dado que, como já destacado, utiliza todos os gêneros de díades diatônicas. Outra diferença é que esse grafo em mod-7 se articula em uma única grande unidade dentro de um único hexágono, ao contrário dos grafos em mod-12, que se articulam em sequências de quadrados, cubos ou tesseratos. A consequência disto é que não há intersecções e, conseqüentemente, não há diferença no papel que desempenham os conjuntos (conjuntos pivô, ponte ou alvo) e todos os conjuntos se distribuem igualmente pelas sete ZVC. A fig. 5-4.5 mostra o percurso das vozes condutoras das díades diatônicas da camada 1 traçado no grafo modelado na figura anterior:

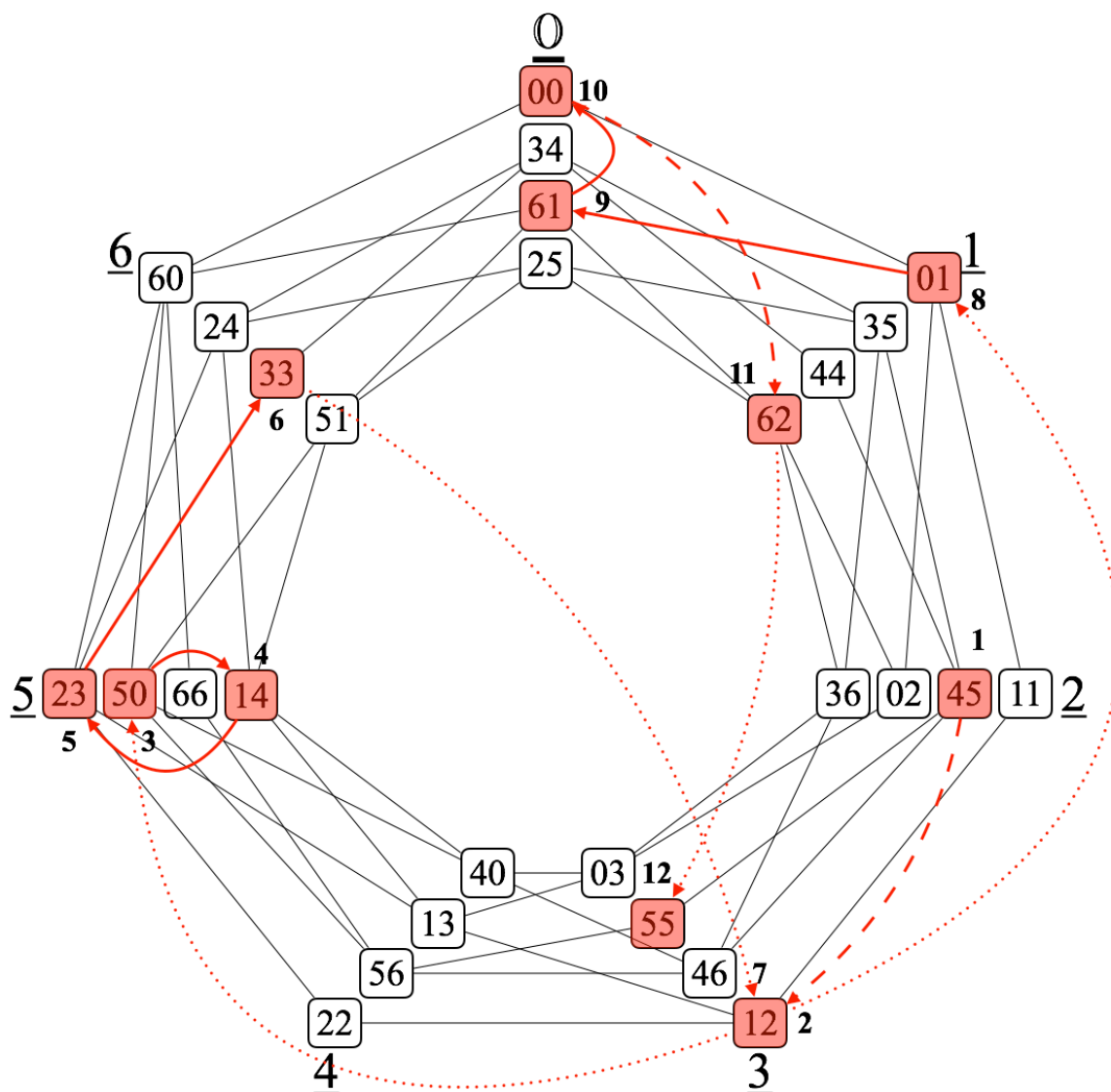


Fig. 5-4.5: o percurso da condução de vozes das díades diatônicas da camada 1. 🎥

A fig. 5-4.5 é uma representação em grafo das conexões entre as díades diatônicas da camada 1 trazida na fig. 5-4.3. Assim, é possível ver a predominância da condução de voz puramente contrária (setas com as linhas contínuas curvas), da condução de voz parcimoniosa (setas com as linhas contínuas retas) e da condução de voz por semitom (setas com as linhas tracejadas curvas) sobre as demais conexões (setas com as linhas pontilhadas). O grafo também mostra como todas as ZVC, com exceção da ZVC 4, são utilizadas no percurso da condução de voz e como todos os quatro gêneros possíveis de díades em mod-7 estão incluídos na camada 1, uma grande variedade de escolhas intervalares limitada a uma única coleção diatônica.

Como visto na fig. 5-4.2, a camada 2 tem uma variedade muito menor de conjuntos, apesar de que o total de classe de altura utilizada é muito maior que na camada 1. Essa limitação da quantidade de classes de conjuntos também se verifica na limitação da classe de soma entre eles,

sendo que apenas a metade das doze ZVC são utilizadas. Veja na fig. 5-4.6 os oito tricordes (organizados em forma normal) da camada 2 da segunda seção e suas respectivas ZVC:

	1	2	3	4	5	6	7	8
cc.	(037)	(037)	(026)	(026)	(037)	(026)	(036)	(037)
ZVC	11	2	10	8	2	10	3	1

Fig. 5-4.6: os oito tricordes da camada 2.

A fig. 5-4.6 mostra como os oito conjuntos da camada 2 se dividem em apenas três tipos de tricordes, tendo o predomínio das cc. (037) e (026). Na análise tonal da segunda seção (fig. 4-1) foi possível observar como as cc. (037) nos compassos 17, 18, 21, 22, 23, 24 e 27 se incorporam à harmonia como parte de acordes de sétima ou de nona (com exceção do último compasso em que a harmonia é expressa pela tríade da tônica), e como as cc. (026) dos compassos 19, 20 e 25 se incorporam, respectivamente, como parte de acordes meio-diminuto, de sétima de dominante e de aumentado com sétima menor. O único conjunto da classe (036) que aparece no compasso 26 se incorpora à harmonia em um acorde de sétima de dominante com nona menor. Apesar dessa lógica tonal, é notável como a escolha das classes dos conjuntos dessa camada é bastante limitada, em oposição à grande variedade observada na camada 1.

Também é possível modelar um grafo para observar o percurso da condução de vozes entre esses conjuntos. Este grafo pode ser construído como uma variação do *Cube Dance*, que na sua versão tradicional tem apenas duas classes de conjuntos diferentes, as cc. (037) e (048), distribuídas no grafo da seguinte maneira: três tríades maiores (037) nas ZVC 2, 5, 8 e 11; três tríades menores (037) nas ZVC 1, 4, 7 e 10; e uma tríade aumentada (048) em cada vértice, que faz as intersecções entre os cubos nas ZVC 0, 3, 6 e 9 (ver tab. 1-3.2 do capítulo 1). Para adaptar este grafo com o objetivo de incluir os conjuntos da camada 2, irei substituir os vértices das quatro intersecções por triângulos, substituindo também cada tríade aumentada por três tríades diminutas (036). Serão mantidas as tríades maiores nas ZVC 2, 5, 8 e 11, mas as tríades menores se manterão apenas nas ZVC 1 e 4. Nas ZVC 7 e 10, as tríades menores serão substituídas por conjuntos das cc. (026). Todas estas trocas no grafo não alteram a lógica das ZVC porque elas foram feitas por tricordes que mantêm a mesma classe de soma dos conjuntos do grafo original (ver tab. 1-3.2 do

capítulo 1). Veja na fig. 4-7 o *Cube Dance* com as cc. (036), (026) e (027), um espaço que contém todos os tricordes da camada 2:

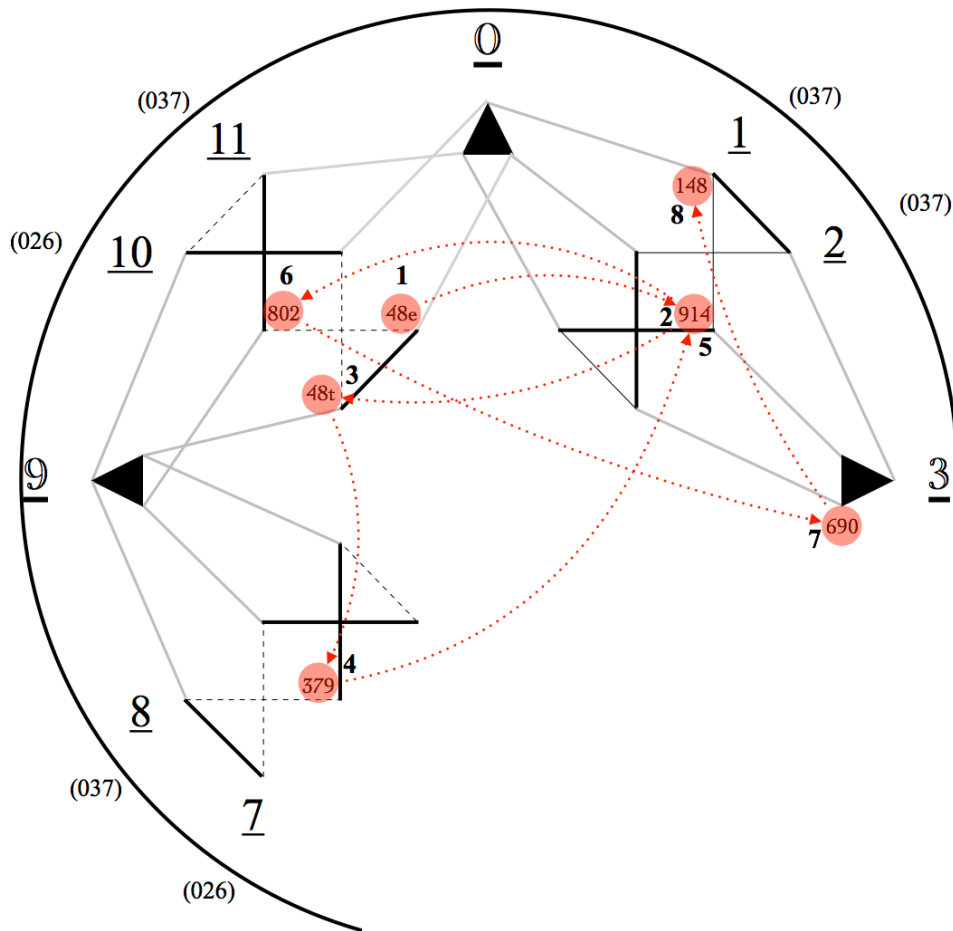


Fig. 5-4.7: *Cube Dance* das cc. (036), (026) e (037). 🎥

O grafo da fig. 5-4.7 mostra o *Cube Dance* com apenas os tricordes e as ZVC que são usadas na camada 2, listados em seus devidos vértices para facilitar a compreensão visual. O trajeto da condução de voz entre as tríades mostrado nesse grafo é bastante contrastante em relação ao trajeto das díades da camada 1, como mostra o grafo da fig. 5-4.5, mesmo se levando em conta que são grafos com diferentes módulos e de conjuntos de diferentes cardinalidades. Como já comentado anteriormente, os conjuntos da camada 2 são limitados a apenas três tipos de tricordes, ao contrário dos conjuntos da camada 1, que abrangem todos os tipos de díades diatônicas. Também foi observado que a condução de voz da camada 2 se limitou a apenas metade das ZVC em mod-12, enquanto a condução da camada 1 só não abrange uma das ZVC em mod-7. O que se pode observar melhor na comparação entre os dois grafos é que a condução de voz dos tricordes da camada 2, apesar de seu trajeto passar por ZVC vizinhas, não utiliza nenhum movimento puramente contrário,

nem parcimonioso e nem por semitom, que são predominantes no trajeto das vozes condutoras entre os conjuntos da camada 1.

Nos compassos restantes da seção (27-33), o tema melódico cessa restando apenas a linha do baixo que Salles demonstrou ser palindrômica (2009, pp. 61-62) e a camada de harmonia. Viu-se anteriormente (fig. 5-4.1) como a harmonia alterna três acordes, a tríade menor da tônica, o tetracorde [4,7,8,0] e o acorde de Lá# meio-diminuto. Contudo, se for mantida a segmentação proposta na fig.5-4.2, será possível considerar que na camada da harmonia são alternados apenas dois tricordes:

The figure shows a musical score with two staves. The top staff is labeled 'Camada harmônica' and contains measures 27-32. The bottom staff is labeled 'Camada dos baixos' and contains measures 27-33. The bass line is marked as a 'Palindromo' (palindrome) and consists of a sequence of notes: C4, D4, E4, F4, G4, A4, B4, C5, B4, A4, G4, F4, E4, D4, C4. The harmonic layer above consists of chords: mod-12, 148 (037), 478 (014), 148 (037), 478 (014), 148 (037), 478 (014), 148 (037), 478 (014), 148 (037), 478 (014).

Fig. 5-4.8: segmentação em duas camadas na segunda parte da segunda seção (cc. 27-33).

A fig. 5-4.8 mostra a segmentação da segunda parte da segunda seção com a separação em duas camadas, que irei chamar de camada dos baixos e de camada harmônica. Na figura, o dedilhado em sextinas foi transformado em acordes para facilitar a visualização da interação entre os conjuntos na camada harmônica e na camada dos baixos. Também foi destacado o palíndromo demonstrado por Salles. Esta sequência palindrômica é o único trecho na linha de baixo de toda a seção que utiliza notas que não são da coleção diatônica com 4 sustenidos, porém, ela ainda pode ser analisada em Dó# Menor, visto que as notas alteradas (Lá# e Si#) pertencem à escala menor melódica. Na camada harmônica observa-se como se alternam a tríade de Dó# Menor [1,4,8] e o tricorde [4,7,8], membro da cc. (014). A relação entre esses dois tricordes pode ser explicada pela multiplicação das classes de altura pertencentes aos dois conjuntos. Robert Morris explora a operação de multiplicação de classe de notas (1991, pp. 58-62), além das já consagradas operações de transposição e inversão. Assim, dois conjuntos podem se relacionar por T_n , I_n ou por M_x , nos quais n é o coeficiente nas operações de transposição e inversão e x é o coeficiente da operação de multiplicação. Morris explica como há apenas dois coeficientes que, ao multiplicar as doze classes de altura, geram um novo ciclo sem repetições. Esses coeficientes são 5 e 7 (MORRIS, 1991, p. 58). A tab. 5-4.28 mostra todas as classes de altura submetidas às operações M_5 e M_7 :

Classes de altura	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
M_5	0	5	10	3	8	1	6	11	4	9	2	7
Classes de altura	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
M_7	0	7	2	9	4	11	6	1	8	3	10	5

Tab. 5-4.2: as 12 classes de alturas submetidas às operações M_5 e M_7 .

A figura revela que qualquer tríade consonante, cc. (037), seja maior ou menor, se transforma em um conjunto da classe (014) quando operado por M_5 ou M_7 ; o contrário também é verdadeiro: qualquer membro da cc. (014) se transforma em um membro da cc. (037) se operado por essas multiplicações. Assim, pode-se ver como os dois conjuntos da camada harmônica mostrados na fig. 5-4.9, os tricordes $[1,4,8]$ e $[4,7,8]$, se relacionam por M_7 . Isto significa que duas notas se mapeiam em si mesmas (Mi e Sol#), enquanto outra se movimenta por trítono. A fig. 5-4.9 ilustra como a condução de voz entre os dois tricordes pode ser considerada tanto como uma operação de multiplicação de cada classe de nota, como um movimento no qual duas vezes se mantêm fixas enquanto a outra salta 6 semitons:

The figure shows two musical staves with treble clefs and a key signature of two sharps (F# and C#). The first staff contains a triad with notes 1, 4, and 8. The second staff contains a triad with notes 4, 7, and 8. Below each staff is a diagram illustrating voice leading with arrows and labels:

- For the first triad: 1 → 8 (labeled M_7), 8 → 7 (labeled M_7), and 4 → 4 (labeled M_7).
- For the second triad: 1 → 8 (labeled 0), 8 → 7 (labeled 6), and 4 → 4 (labeled 0).

Fig. 5-4.9: a condução de voz entre os dois tricordes da camada harmônica.

5. Ponte de Ligação (cc. 33-39)

A ponte de ligação entre a segunda e a terceira seções tem uma característica predominantemente escalar, ao contrário das duas seções que conecta. A centricidade é deslocada e passa para Sol#. Este deslocamento já havia sido anunciado na última parte da segunda seção com a inclusão da nota Fá*, a sensível de Sol#. A sequência de escalas se inicia com ritmo de

semicolcheias e a escala de Sol# Menor natural¹⁵⁶, entre o início do c. 33 e a terceira semicolcheia do c. 34. Em seguida, a partir da nota Mi#, há uma troca para a escala de Sol# Maior que se prolonga até a segunda nota do c. 35 (Si#). O dado curioso da mistura destas duas escalas é que ela produz uma digitação simétrica nas quatro cordas agudas, comelando na nota Sol#, posicionada na segunda nota do segundo grupo de semicolcheias do c. 33, e segue com os dedos 1, 3 e 4 até a primeira nota do c. 35, uma técnica similar à utilizada na seção B do *Estudo nº 10* (ver VISCONTI, 2016, pp. 83 a 94). A partir do c. 35 o ritmo muda de semicolcheias para tercinas e entre a terceira nota deste compasso até o final do c. 37 a escala é de Sol# Menor harmônica. Nota-se, entre o compasso 35 e 37, que a finalização da escala menor harmônica na nota Ré# dá ênfase à dominante de Sol# Menor, mesmo que não haja acordes ou camada harmônica nesse trecho. No final da ponte de ligação há um retorno para a escala de Dó# Menor, com o retorno das da notas Fá#, na última semicolcheia do c. 38, e Lá#, última nota do c. 39. Veja na fig. 5-5.1 como essas escalas se dispõem ao longo da ponte de ligação:

33

digitação simétrica

digitação: 1 3 4 1 3 4 1 3 4

Escala de Sol# menor (natural) | Escala de Sol# maior

35

4 3 3 3

Escala de Sol# menor harmônica

38

6

Escala de Dó# menor (natural)

Fig. 5-5.1: a disposição das escalas na ponte de ligação.

¹⁵⁶ Ao longo desta análise utilizei os termos *escala*, *modo* e *coleção* para descrever eventos que podem parecer similares. Contudo, os termos *escala* e *modo* são usados neste trabalho sempre quando a centricidade de uma tônica é relevante para a análise, sendo que o termo *modo* se refere a uma rotação de uma escala e, conseqüentemente, à polarização de uma nota secundária. Adotei o termo *coleção* para observar essas sequências sem se preocupar com a centricidade.

6. Terceira Seção (cc. 40-56)

A terceira seção do *Estudo nº 8* é bastante parecida com a segunda em relação à textura, ou seja, também apresenta uma textura homofônica, mas com a linha de baixo compondo uma camada juntamente com o tema principal. Nesta seção o tema continua na mesma tessitura que na seção anterior, apesar de apresentar diversas variações (ver fig. 5-2.3). Em razão destas semelhanças adotarei a mesma estratégia usada para a segunda seção, iniciando com uma análise harmônica mais abrangente e depois segmentando em duas camadas para aprofundar a observação sobre o material da peça.

No entanto, apesar dessas semelhanças, deve-se ressaltar que em minha análise preliminar do tema melódico, no item 2 deste capítulo, foi observada que a melodia da terceira seção é a única que apresenta notas que não são da coleção diatônica com 4 sustenidos. Esta diferença apontada, que levou em conta apenas a melodia isolada, irá se aprofundar ainda mais quando for incluído o contexto harmônico e, principalmente, a linha do baixo em minhas reflexões.

A fig. 5-6.1 mostra a cifragem da harmonia da terceira seção. Assim como ocorreu na seção anterior (fig. 5-4.1), as notações dos acordes são baseadas na totalidade das notas em cada compasso:

40 C#m7 F#m7/9 C#m/E E+ E

45 F#m7 Bm7/D C#m7 Bm7 [7,11,1] Bm7/D C#m7

49 Bm7 C#m7 E7 [1,3,7] E7 [11,2,5,6]

52 E7 [1,3,7] [11,2,5,6] E7 [1,3,7] E7 [7,10,11,1,3]

56 G#m

Fig. 5-6.1: a cifragem da harmonia terceira seção.

É notável como, diferentemente da seção anterior, não é possível fazer uma análise harmônica tonal consistente nesta terceira parte. Esta dificuldade ocorre porque, embora haja a sensação de centricidade em Dó# (entre os cc. 40-45), Fá# (entre os cc. 46-49) e Mi (entre os cc. 50-56), nenhuma tonalidade é confirmada por meio de uma cadência harmônica. Desta maneira, não incluí os graus romanos na fig. 5-6.1 como havia feito na fig. 5-4.1 e me limitei apenas a fornecer uma cifra para simbolizar cada acorde (em alguns casos, tive que utilizar a forma normal para representar conjuntos harmônicos que não se submetem à lógica dos acordes). Essa impossibilidade de fazer uma análise tonal é uma diferença importante entre a segunda e a terceira seções e torna ainda mais necessária a adoção de uma segmentação e de uma abordagem alternativa.

Assim como foi feito anteriormente para a segunda seção, fig. 5-4.2, a terceira seção será segmentada em duas camadas, uma composta pelo tema melódico e pelo baixo (camada 1) e outra composta pelos acordes formados pelas vozes centrais:

The figure shows a musical score for two layers, 'Camada 1' and 'Camada 2', spanning measures 40 to 56. The music is in 2/4 time and has a key signature of three sharps (F#, C#, G#).
 - **Camada 1 (Measures 40-56):**
 - **Staff 1 (Melody):** Starts with a half note G4, followed by a half note A4, then a half note B4. A slur covers measures 42-43 with notes C5 and B4. Measure 44 has a half note A4, measure 45 has a half note G4. A slur covers measures 46-47 with notes F#4 and E4. Measure 48 has a half note D4, measure 49 has a half note C4. A slur covers measures 50-51 with notes B3 and A3. Measure 52 has a half note G3, measure 53 has a half note F#3. A slur covers measures 54-55 with notes E3 and D3. Measure 56 has a half note C3.
 - **Staff 2 (Bass):** Starts with a half note G2, followed by a half note F#2, then a half note E2. A slur covers measures 42-43 with notes D2 and C2. Measure 44 has a half note B1, measure 45 has a half note A1. A slur covers measures 46-47 with notes G1 and F#1. Measure 48 has a half note E1, measure 49 has a half note D1. A slur covers measures 50-51 with notes C1 and B1. Measure 52 has a half note A1, measure 53 has a half note G1. A slur covers measures 54-55 with notes F#1 and E1. Measure 56 has a half note D1.
 - **Camada 2 (Measures 40-56):**
 - **Staff 3 (Melody):** Starts with a half note G4, followed by a half note A4, then a half note B4. A slur covers measures 42-43 with notes C5 and B4. Measure 44 has a half note A4, measure 45 has a half note G4. A slur covers measures 46-47 with notes F#4 and E4. Measure 48 has a half note D4, measure 49 has a half note C4. A slur covers measures 50-51 with notes B3 and A3. Measure 52 has a half note G3, measure 53 has a half note F#3. A slur covers measures 54-55 with notes E3 and D3. Measure 56 has a half note C3.
 - **Staff 4 (Bass):** Starts with a half note G2, followed by a half note F#2, then a half note E2. A slur covers measures 42-43 with notes D2 and C2. Measure 44 has a half note B1, measure 45 has a half note A1. A slur covers measures 46-47 with notes G1 and F#1. Measure 48 has a half note E1, measure 49 has a half note D1. A slur covers measures 50-51 with notes C1 and B1. Measure 52 has a half note A1, measure 53 has a half note G1. A slur covers measures 54-55 with notes F#1 and E1. Measure 56 has a half note D1.

Fig. 5-6.2: segmentação da terceira seção (cc. 40-56) em duas camadas.

É possível ver na fig. 5-6.2 como apesar de a camada 1 da terceira seção ser formada praticamente por díades, assim como observada na segunda seção, a linha de baixo cessa por dois compassos (44 e 45), deixando a melodia aguda como o único elemento desta camada nesse pequeno trecho. Observa-se também que essas díades, ao contrário daquelas da seção anterior, não estão incorporadas a uma única coleção diatônica, o que impede uma análise em mod-7 como a que foi feita anteriormente. Desta forma, para voltar a atenção para as vozes condutoras das díades da camada 1, teria que utilizar o mod-12. No entanto, de acordo com a fig. 5-6.3, o trajeto das ZVC não apresenta nenhum padrão regular como os que foram vistos anteriormente, embora a análise dos conjuntos aponte para uma grande variedade de classes de díades em mod-12¹⁵⁷, assim como foi visto nas díades diatônicas da camada 1 da segunda seção:

¹⁵⁷ Entre todas as díades possíveis em mod-12, apenas a cc. (01) ficou de fora da camada 1.

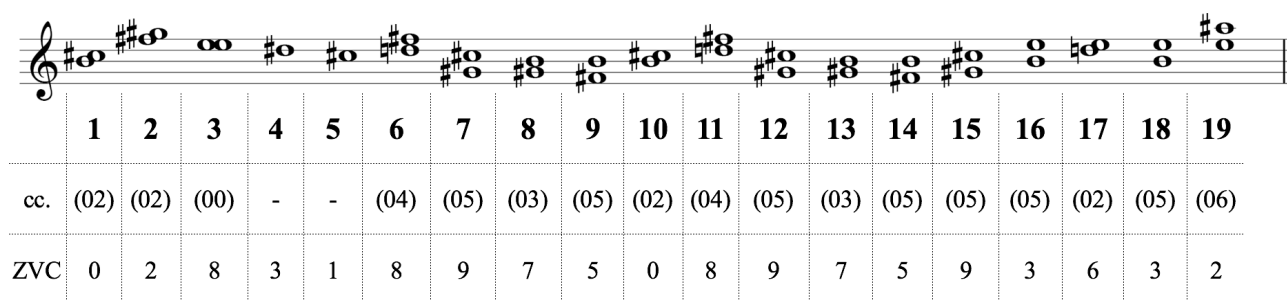


Fig. 5-6.3: as díades da camada 1 analisadas em mod-12.

Já havia sido observado anteriormente, na análise do tema melódico da terceira seção na fig. 5-2.3, que esta seção era a única que apresentava uma mudança entre coleções no tema melódico, iniciando na coleção diatônica de 4 sustenidos, entre os cc. 40 e 50, e terminando na coleção acústica (AC_4), entre os cc. 51 e 56. Com a inclusão da linha do baixo e a formação da camada 1, a análise das coleções utilizadas nesta seção passa por uma pequena mudança. Isto porque a linha do baixo introduz a nota Ré \sharp a partir do c. 46 e, se antes havia sido considerado que o tema melódico sozinho seguia na coleção diatônica com 4 sustenidos até o c. 49, percebe-se, agora, que o tema melódico e a linha do baixo estão juntos em uma camada. Com a mudança de perspectiva, considerarei que a coleção diatônica com 4 sustenidos é abandonada quatro compassos antes. Desta maneira, pode-se considerar que a transição entre a coleção diatônica de 4 sustenidos no início da seção (cc. 40-45) e a coleção acústica no final (cc. 50-55) ocorre de maneira gradual, com a coleção diatônica de 3 sustenidos (que tem 6 notas em comum com elas) entre elas (cc. 46-49). Assim, se as vozes condutoras não apresentaram nenhum padrão de parcimônia entre as díades, esse padrão ocorre entre as coleções diatônica e acústica que se apresentam nesta seção. Em sua análise de "Sunlight Streaming in the Chamber", o primeiro dos *Cinco Poemas de Anna Akhmatova*, Op. 27, de Serguei Prokofiev, Tymoczko constrói um grafo com uma rede de quadrados entrelaçados simbolizando o espaço em que essas duas coleções se interagem (TYMOCZKO, 2011, p. 138, fig. 4.7.3)¹⁵⁸. A fig. 5-6.4 reproduz este grafo de Tymoczko¹⁵⁹:

¹⁵⁸ Clifton Callender (1998) também justifica a relação entre coleções por meio das vozes condutoras em suas análises de obras de Alexander Scriabin. Contudo, ao invés do trajeto parcimonioso, ele foca seu interesse na condução em que uma voz se divide [*split*] em duas, ou que duas vozes se fundem [*fuse*] em uma (CALLENDER, 1998, p. 224), que possibilita descrever as relações entre coleções de diferentes cardinalidades.

¹⁵⁹ No grafo original de Tymoczko também estão incluídas as três transposições da coleção octatônica.

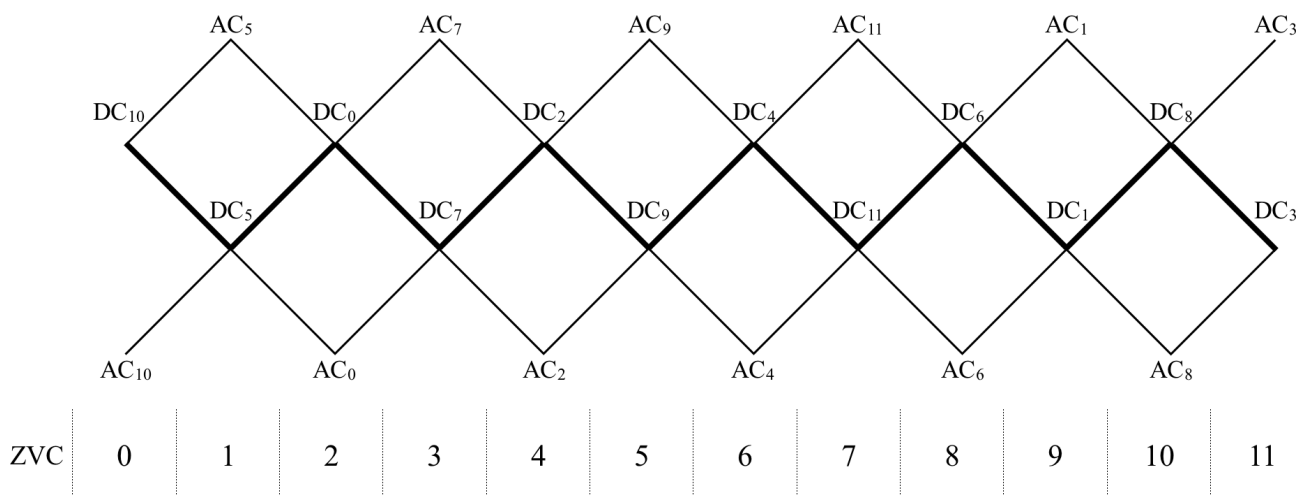


Fig. 5-6.4: grafo criado que apresenta a interação entre as coleções diatônica e acústica.

É possível ver na fig. 5-6.4 como as coleções diatônicas estão dispostas no ciclo de quintas no zigue-zague em destaque¹⁶⁰ e que as coleções acústicas estão dispostas também em zigue-zagues acima e abaixo delas, criando a rede de quadrados. Todas as coleções conectadas pelas hastes (os lados dos quadrados) podem se transformar umas nas outras com o deslocamento de apenas um semitom em uma de suas notas. Assim, cada coleção diatônica tem quatro conexões parcimoniosas, duas com outras coleções diatônicas (transpostas 5J acima e abaixo) e duas com coleções acústicas. Já as coleções acústicas só possuem duas conexões parcimoniosas, cada uma com uma das coleções diatônicas. Adicionei abaixo do grafo as ZVC destas coleções, ou seja, o valor da soma das sete notas de cada uma delas em mod-12. Essa alteração no grafo original foi feita para manter a lógica dos grafos utilizados até agora, em que a relação de parcimônia ou de outros padrões para o trajeto das vozes condutoras pode ser mais bem visualizado com as ZVC. Nesse grafo pode-se traçar o trajeto das três coleções apresentadas nesta terceira seção e verificar como elas se sucedem por parcimônia, com a coleção diatônica de 3 sustenidos colocada como um termo médio entre as duas outras:

¹⁶⁰ As coleções diatônicas estão representadas no grafo da fig. 6-7 com as iniciais DC seguidas do número relativo a classe de altura da fundamental da escala maior. Assim, por exemplo, a coleção diatônica de 3 sustenidos está representada como DC₉, porque ela é a coleção de notas da escala de Lá maior.

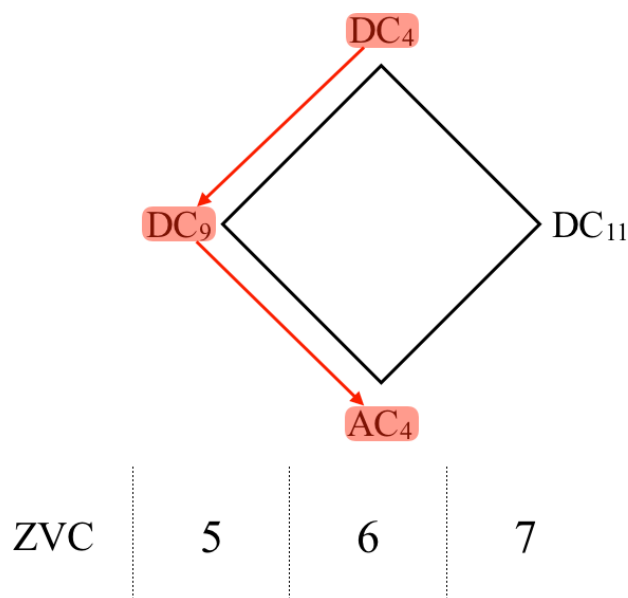


Fig. 5-6.5: o trajeto parcimonioso das três coleções da terceira seção.

No grafo da fig. 5-6.5, mantive apenas o quadrado central e as ZVC 5, 6 e 7 do grafo da fig. 5-6.4 para facilitar a visualização das conexões interessantes a este trabalho. O funcionamento do grafo é o mesmo daquele visto anteriormente com as díades e com os tricordes. Assim, as coleções diatônicas de 4 sustenidos e a coleção acústica AC₄, que estão na ZVC 6, se relacionam por condução de voz puramente contrária, que nesse caso significa que Ré# deve descer para Ré e Lá deve subir para Lá#). Com a introdução da coleção diatônica com 3 sustenidos entre elas, estes dois movimentos ocorrem separadamente: primeiro a nota Ré entra na linha do baixo no c. 46 e se mantém presente na camada 1 até o final da seção. Depois, no compasso final, há a introdução da nota Lá# (ver fig. 5-6.2). É verdade que a nota Lá# (que seria tanto da coleção diatônica de 4 sustenidos como da de 3 sustenidos) não é utilizada na camada 1 em nenhum momento, mas está presente em diversos acordes da camada 2 até exatamente o c. 49 — e foi exatamente por isso que considerei o início da utilização da coleção acústica no compasso seguinte.

Para a análise da camada 2 será preciso dividir a seção em duas partes: a primeira vai do c. 40 até o c. 49, compreendendo os trechos em que a camada 1 está incorporada, respectivamente, nas coleções diatônicas de 4 e 3 sustenidos; a segunda vai do c. 50 até o primeiro tempo do c. 56, abarcando o trecho em que a camada 1 está incorporada na coleção acústica. Essa segmentação em duas partes se justifica devido à cardinalidade dos conjuntos que se apresentam na camada 2. Todos os conjuntos da primeira parte são tricordes, enquanto os conjuntos da segunda parte são tetracordes. A fig. 5-6.6 mostra quais são e por quais ZVC passa o trajeto da condução das vozes entre os tricordes da primeira parte da camada 2:

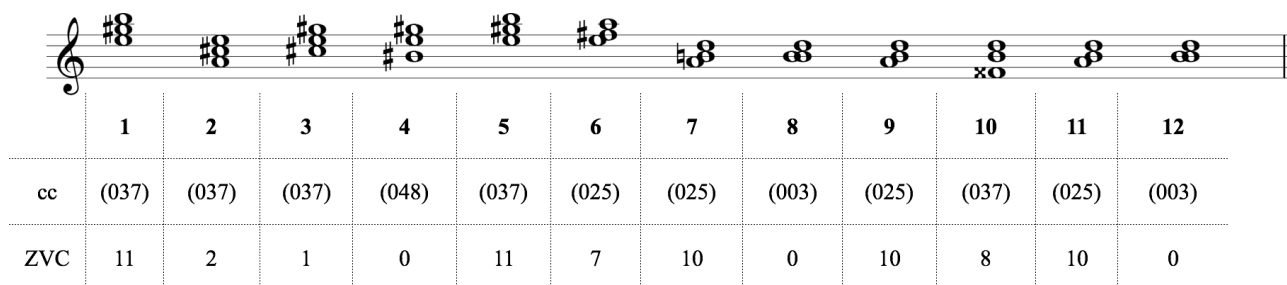


Fig. 5-6.6: os 12 tricordes da primeira parte (cc. 40-49) da camada 2.

É possível ver na fig. 5-6.6 como todos os 12 tricordes apresentados na primeira parte da camada 1 nesta seção se dividem em quatro classes de conjuntos: (037), (048), (025) e o *multiset* (003). As tríades consonantes (037) ocupam as ZVC 1, 2, 8 e 11 na condução de voz; a tríade aumentada (048) ocupa a ZVC 0; as cc. (025) ocupam as ZVC 7 e 10; e o *multiset* (003) também ocupa a ZVC 0. Veja na fig. 5-6.7 um grafo *Cube Dance* que mapeia o espaço no qual esses conjuntos se relacionam:

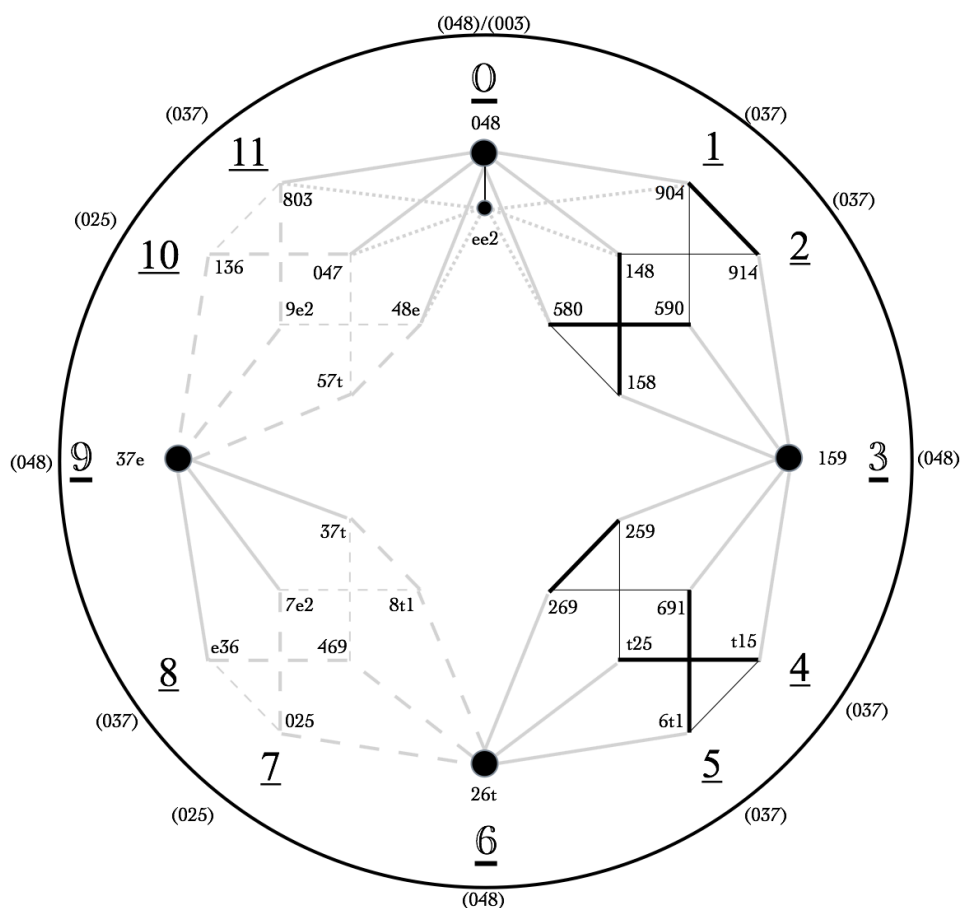


Fig. 5-6.7: *Cube Dance* formado com cc. (048), (003), (025) e (037).

O *Cube Dance* da fig. 5-6.7 dispõe as tríades consonantes (037) nas ZVC 1, 2, 4, 5, 8 e 11, conjuntos da cc. (025) nas ZVC 7 e 10 e as tríades aumentadas (048) nos vértices das

intersecções dos cubos que ficam na ZVC 0, 3, 6 e 9. O *multiset* [e,e,2], membro da cc. (003), também foi posicionado na ZVC 0 em um vértice menor abaixo do conjunto [0,4,8], em razão de suas classes de altura também somarem 0 (ver tab. 1-3.2). Deve-se destacar que, apesar deste conjunto estar posicionado na intersecção dos dois cubos no hemisfério norte do grafo, ele não tem a mesma propriedade da tríade aumentada de se conectar parcimoniosamente com todos os conjuntos das ZVC 1 e 11, por não ser um conjunto simétrico. Contudo, no trajeto das vozes condutoras, este conjunto mantém a lógica das ZVC por se relacionar com as zonas vizinhas por condução de voz por semitom. Assim como nos grafos anteriores, as hastes de cor preta simbolizam conexões entre dois conjuntos de mesma classe e as inversões contextuais e as hastes de cor cinza simbolizam conexões entre dois conjuntos de classes diferentes. Hastes com linhas contínuas representam conduções parcimoniosas de voz e as com linhas tracejadas, as conduções de voz por semitom que não são parcimoniosas. Assim, as hastes com linhas pretas contínuas mais largas nas ZVC 1, 2 e 4, 5 representam a inversão contextual pelo eixo **H**, e as hastes com linhas pretas mais finas nas mesmas ZVC representam a inversão contextual pelo eixo **D** entre as cc (037); as hastes com linhas cinzas contínuas entre as ZVC 0 e 1, 2 e 3, 3 e 4, 5 e 6, 8 e 9 e 11 e 0 representam condução parcimoniosa entre conjuntos das cc. (037) e (048); as hastes com linhas tracejadas entre as ZVC 6, 7 e 9, 10 representam condução de voz por semitom sem parcimônia entre as cc. (048) e (025); as as hastes com linhas tracejadas entre as ZVC 7, 8 e 10, 11 representam condução de voz por semitom sem parcimônia entre as cc. (037) e (025); por fim, as hastes com linhas pontilhadas entre o *multiset* [e,e,2] e os tricordes da ZVC 1 e 11 representam condução de voz puramente por semitom sem parcimônia entre esses conjuntos.

Veja o traçado formado pelas vozes condutoras dos tricordes da camada 1 sobre este *Cube Dance* na fig. 5-6.8:

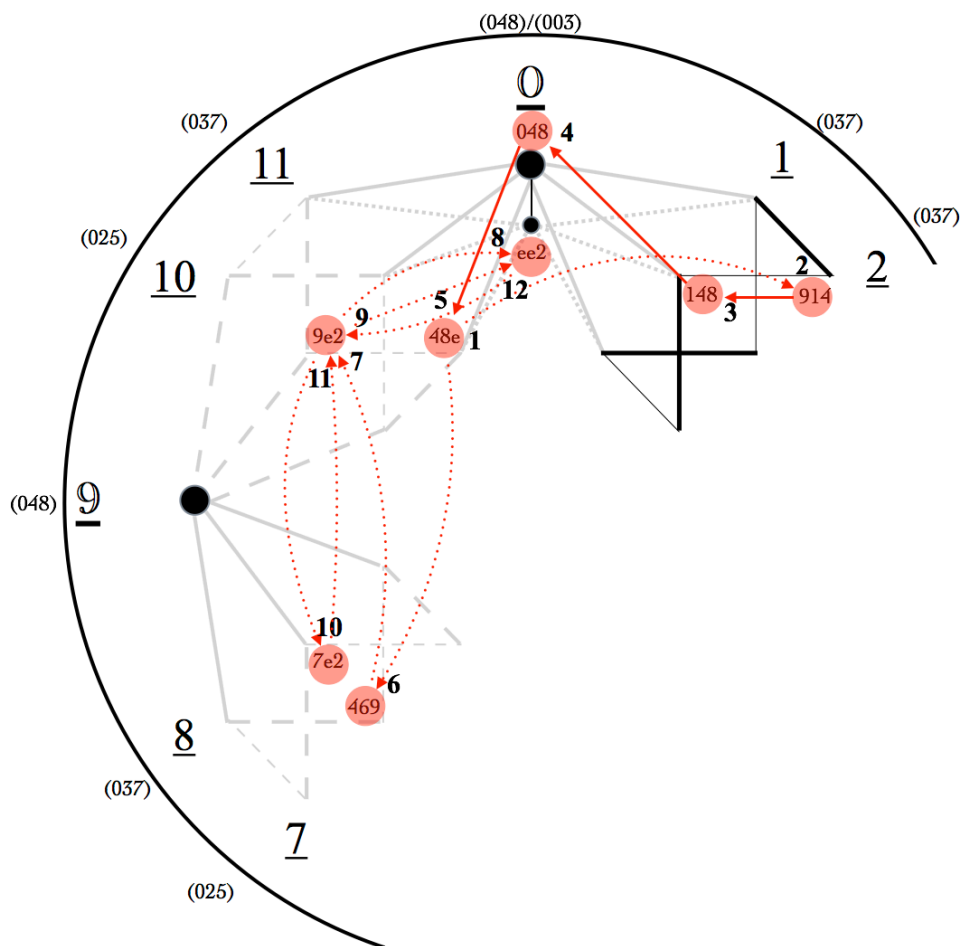


Fig. 5-6.8: trajeto da condução de vozes dos tricordes da camada 2.

Na fig. 5-6.8 é possível notar que o trajeto das vozes condutoras formado pelos conjuntos da camada 2 segue dois padrões diferentes com a mesma quantidade de tricordes e que sincronizam com os compassos em que a camada 1 está incorporada à coleção diatônica de 4 e de 3 sustenidos, respectivamente.

No trajeto dos tricordes 1 a 6 — que corresponde aos cc. 40-45 que são os compassos em que a camada 1 está incorporada à coleção diatônica de 4 sustenidos — a condução de vozes é predominantemente parcimoniosa (representada pelas setas com as linhas contínuas retas). Assim, a seção começa com a tríade de Mi Maior na ZVC 11, que faz a conexão não parcimoniosa com Lá Maior na ZVC 2. A partir desse acorde, seguem três movimentos parcimoniosos para Dó# Menor, Mi aumentado e Mi Maior. Assim, a conexão não parcimoniosa inicial entre os acordes de Mi e Lá Maior é compensada passando por todas as ZVC até voltar para Mi Maior novamente. O padrão parcimonioso é, então, quebrado com o encadeamento de Mi Maior (o quinto tricorde) com o conjunto [4,6,9] na ZVC 7. Desta maneira, o padrão do trajeto das 6 primeiras tríades revela uma simetria na condução das vozes, pois as conduções parcimoniosas que ocorrem entre o segundo e

quinto tricordes são limitadas por movimentos entre três ZVC ascendentes e descendentes a partir da mesma tríade de Mi Maior.

No trajeto das vozes condutoras entre o sexto e o décimo segundo tricordes — que corresponde aos cc. 46-49, que são os compassos em que a camada 1 está incorporada à coleção diatônica de 3 sustenidos — ocorre um padrão diferente do primeiro, em que o caminho parcimonioso é abandonado e em seu lugar os tricordes se alternam em ZVC pares¹⁶¹, um padrão que já havia sido usado na condução das díades na primeira seção (ver fig. 5-4.5). Contudo, diferentemente dos conjuntos da primeira seção, que se conduziam por movimento de semitom nas duas vozes, esses tricordes mantêm duas notas em comum (Sol e Si), enquanto a restante faz movimentos de dois semitons ascendentes ou descendentes.

Como mencionado anteriormente, todos os conjuntos da camada 2 na segunda parte da terceira seção, cc. 50-56, são tetracordes¹⁶². Estes compassos compreendem justamente a parte desta seção em que a camada 1 está incorporada à coleção acústica. A sequência dos acordes utiliza um tipo de transposição que Salles chama de “combinações simétricas de digitação instrumental” (SALLES, 2009, p. 48), em que um mesmo padrão de digitação é deslocado pelo braço do violão, podendo ser tanto no sentido horizontal quanto no vertical. Quando esse tipo de deslocamento ocorre no sentido vertical do braço do violão com a digitação de um acorde, conjuntos da mesma classe são mantidos, pois o deslocamento transpõe todas as notas com o mesmo coeficiente de transposição. Contudo, foi que em diversos outros *Estudos* desta série de Villa-Lobos há a combinação da técnica de transposição com uma ou mais notas pedal com cordas soltas. Este é o caso, por exemplo, de toda a seção central do *Estudo nº 1* (cc. 12 a 24), em que a sequência cromática descendente de acordes de sétima diminuta transposta com a mesma digitação é combinada com a primeira e a sexta cordas soltas (ver VISCONTI, 2016, pp. 61 a 72); ou também da sequência de acordes na seção A do *Estudo nº 10* (cc. 1 a 20), em que o padrão de um acorde com os intervalos de 5J e 8J é deslocado com a segunda corda solta (ver VISCONTI, 2016, pp. 75 a 83); ou, ainda, é o caso da seção A do *Estudo nº 12* (cc. 1 a 21), em que todo um padrão de acordes menores é deslocado horizontalmente no braço do violão com o baixo pedal na quinta corda solta e, em seguida, é deslocado também na vertical (transformando-se num acorde maior), repetindo o mesmo trajeto com o baixo pedal na sexta corda (ver VISCONTI, 2016, pp. 134 a 151). Nessa sequência de acordes, uma mesma classe de tricorde (026) tem a sua digitação deslocada

¹⁶¹ Consideramos que em mod-12 a ZVC 0 seja par porque ela representa as somas 12, 24, 36, etc.

¹⁶² A exceção se dá no último acorde, uma tríade de Sol# menor que está na elisão entre a terceira seção e a próxima ponte de ligação.

horizontalmente pelo braço enquanto a nota Si da segunda corda solta, que fica soando como pedal, completa os tetracordes. Aa fig. 5-6.9 mostra quais são e como esses conjuntos se dispõem nas ZVC:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
cc	(0258)	(0248)	(0258)	(0266)	(0258)	(0248)	(0258)	(0266)	(0258)	(0248)	(0258)	(0248)	(037)
ZVC	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	10

Fig. 5-6.9: os 13 tetracordes da segunda parte (cc. 50-56) da camada 2.

Nota-se na fig. 5-6.9 como praticamente toda a sequência é formada pelo conjunto [8,e,2,4], pelo acorde de Mi Maior com sétima menor, sendo encadeado alternadamente com os conjuntos [e,1,3,7] e pelo o *multiset* [5,7,e,e], alternando as ZVC 1 e 10. Esta sequência só é quebrada no último acorde, [8,e,3] a tríade de Sol# Menor que inicia a ponte de ligação no c. 56. Apesar destes tetracordes, que se alternam entre os cc. 50 e 55, serem de classes diferentes, eles se transformam em três tricordes membros da cc. (026) se for desconsiderada a nota pedal (Si, tocada na segunda corda solta). Esses tricordes são: [2,4,8], [1,3,7] e [5,7,e].

[8,e,2,4] (0258) → [2,4,8] (026)

[e,1,3,7] (0248) → [1,3,7] (026)

[5,7,e,e] (0266) → [5,7,e] (026)

Fig. 5-6.10: os tetracordes da segunda parte da camada 2 se transformam em tricordes da mesma classe sem a nota pedal.

Dessa maneira, fica mais claro visualizar qual é o movimento horizontal feito na digitação destes acordes. Entre os conjuntos [8,e,2,4] e [e,1,3,7] as notas digitadas se deslocam uma casa para trás e a transposição de todo o conjunto não ocorre por meio da nota pedal. Contudo, se ela for desconsiderada, tem-se a transposição de um semitom descendente do tricorde [2,4,8] para o [1,3,7]. O mesmo acontece entre os conjuntos [8,e,2,4] e [5,7,e,e] que, se desconsiderada a nota pedal, há a transposição de três semitons ascendentes do tricorde [2,4,8] para o tricorde [5,7,e] porque as notas digitadas se deslocam três casas à frente.

Entre os tricordes, as transposições de um semitom e de três semitons em sentidos contrários geram conjuntos que se distanciam por três ZVC¹⁶³. Viu-se na fig. 5-6.9 como os tetracordes desta segunda parte da camada 2 se alternam entre as ZVC 1 e 10, mas, se a nota pedal tocada com a corda solta em cada conjunto for desconsiderada, os tricordes formados com as notas digitadas alternam as ZVC 2 e 11:

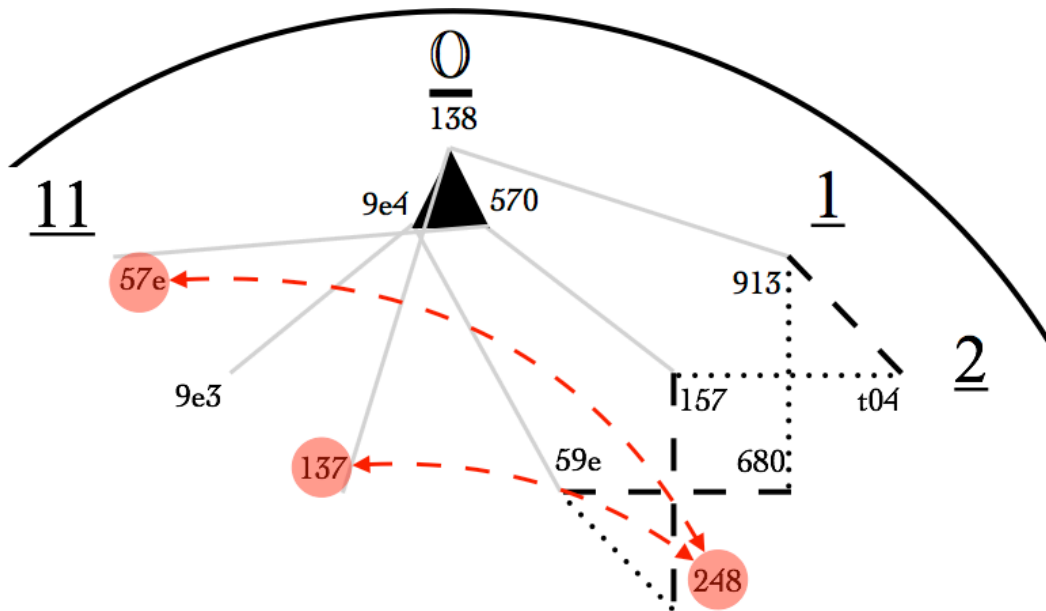


Fig.5-6.11: os tricordes formados pelas notas digitadas se alternam nas ZVC 2 e 11.

O grafo da fig. 5-6.11 é um *Cube Dance* formado pelos tricordes (027) nas intersecções e (026) nas demais posições. Como foi feito anteriormente, ocultei partes do grafo que não possuem conjuntos relevantes para esta análise em particular. O grafo facilita a visualização de que as vozes condutoras entre os tricordes, formados pelas notas digitadas dos conjuntos da segunda parte da camada 2, segue uma lógica semelhante à da condução de voz por semitom. Mas ao invés da diferença ser de um semitom no equilíbrio das vozes, nesse caso é de três semitons, o que é mostrado no grafo com a alternância dos conjuntos dispostos em ZVC separadas por três números no *clockface*.

Certamente a mesma relação nas vozes condutoras pode ser vista se esses conjuntos forem considerados tétrades, adicionando a eles a nota pedal. Neste caso, ao invés de um *Cube Dance*, seria possível dispor os conjuntos em um grafo semelhante ao *Power Towers*, um grafo de tetracordes criado por Jack Douthett e Peter Steinbach (1998, p. 256, fig. 10). No grafo original, os autores relacionam acordes de sétima diminuta (0369), acordes menores com sétima menor (0358),

¹⁶³ Essa lógica também se mantém com a transposição de cinco semitons.

acordes de sétima de dominante e meio-diminutos (0258)¹⁶⁴. Contudo, como foi feito nos grafos de díades e de tricordes montados ao longo deste trabalho, também se pode adaptar o *Power Towers* com outros tetracordes, desde que se mantenha a lógica das ZVC. Assim, na fig. 6-16 pode-se ver como a mesma lógica de vozes condutoras apresentadas no grafo anterior de tricordes se repete, com a adaptação do *Power Towers* (entre as ZVC 1 e 10) com os cc. (0248) e (0266) ocupando o lugar que é originalmente do acorde de sétima diminuta nas intersecções das torres¹⁶⁵.

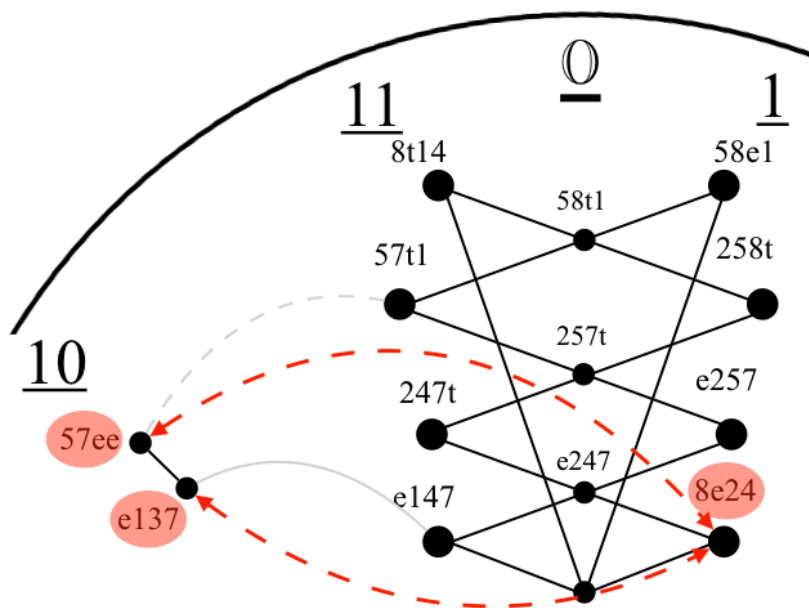


Fig. 5-6-12: os tetracordes da camada 2 se alternam nas ZVC 1 e 10

7. Ponte de Ligação (cc. 56-58)

A segunda ponte de ligação (cc. 56-58) tem, assim como a primeira, um deslocamento da centricidade para Sol \sharp e uma característica predominantemente escalar. Contudo, ao contrário da primeira ponte, que passa pelas escalas Sol \sharp Menor natural, Sol \sharp Maior e Sol \sharp menor harmônica, esta segunda se mantém apenas na escala de Sol \sharp Menor natural, a coleção diatônica de 5 sustenidos. As únicas notas que não estão incorporadas à coleção é o Dó \flat , no começo do c. 56, e

¹⁶⁴ Richard Cohn incluiu no grafo original de Douthett e Steinbach os acordes de sexta francesa, transformando, assim, as torres em três tesseratos. Ele chamou este grafo de *4-Cube Trio* (COHN, 2012, p. 158, fig. 7.16). O *Power Towers* e o *4-Cube Trio* são essencialmente diferentes, apesar de usarem praticamente os mesmos tetracordes, porque, enquanto o primeiro mostra a relação entre os acordes sem se preocupar com que os conjuntos alvo tenham sempre o mesmo número de conexões, o segundo determina que cada conjunto deve ter 4 conexões (com exceção dos conjuntos nas intersecções que têm 8), se transformando num grafo em quatro dimensões. Como nesta análise estou trabalhando apenas com três conjuntos diferentes, não há necessidade de criar uma versão do *4-Cube Trio*.

¹⁶⁵ Nas intersecções das torres, poderiam ser colocados todos os membros das cc. (0248) e (0266), o que dariam 10 conjuntos na ZVC 10. Contudo, com o objetivo de facilitar a visualização do grafo, optei por manter apenas os dois conjuntos que fazem parte da sequência da camada 2.

Lá \sharp , no final do c. 58, que já está promovendo a retransição para a coleção de 4 sustenidos que voltará na seção seguinte:

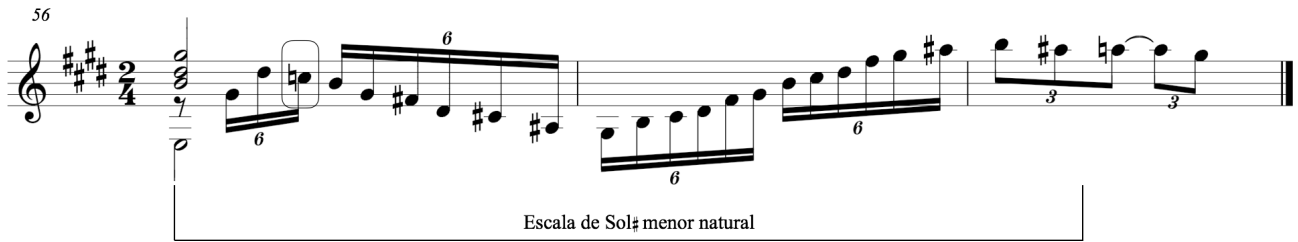


Fig. 5-7.1: a segunda ponte de ligação do Estudo no 8, na escala de Sol \sharp Menor.

Se forem incluídas a coleção diatônica de 5 sustenidos da ponte de ligação e a coleção diatônica de 4 sustenidos que retorna na camada 1 da quarta seção (cc. 59-75), que é uma recapitulação literal da segunda, será possível ver no grafo da fig. 30 que as coleções seguem um caminho gradual parcimonioso. Ele começa no c. 40 (camada 1), com a coleção diatônica de 4 sustenidos, muda para a coleção diatônica de 3 sustenidos no c. 46, em seguida vai para a coleção acústica (AC₄) no c. 50, segue para a coleção diatônica de 5 sustenidos no c. 56 e volta para a coleção diatônica de 4 sustenidos no c. 59. Todos esses passos são feitos com o deslocamento de um único semitom entre as coleções:

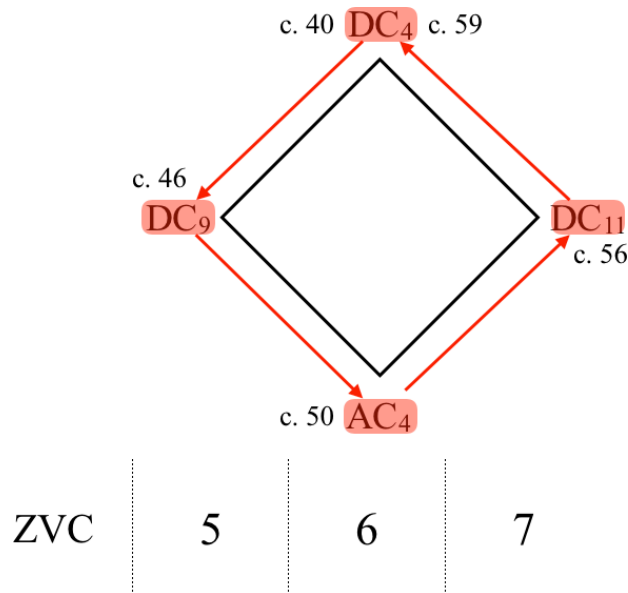


Fig. 5-7.2: trajeto das coleções usadas entre a terceira e quarta seções.

8. Quarta seção (cc. 59 a 75) e Coda (cc. 75 a 80)

Como já mencionado anteriormente, a quarta seção é uma recapitulação literal da segunda, o que quer dizer que os cc. 59 a 75 repetem exatamente o mesmo conteúdo dos cc. 17 a 33. Assim, toda a análise feita no item 4 é válida também para esta última seção. A recapitulação, de fato, extrapola as seções porque inclui também a primeira frase da primeira ponte de ligação (cc. 33-34) que, neste ponto da peça (cc. 75-76), inicia a Coda. Entretanto, ao final desta frase, diferentemente do que ocorre na primeira ponte de ligação, não há a escala de Sol# Menor harmônica no sentido descendente em ritmo de tercinas, e sim uma resolução na nota Dó# (que foi a nota com mais centralidade ao longo da peça). Esta resolução é totalmente esvaziada de qualquer outra camada, harmonia ou voz; ela destaca apenas a nota, sem determinar modo ou tonalidade. No ponto em que se encontra (c. 77), ela soa como uma cadência final da peça e os três compassos restantes soam com uma função pós-cadencial¹⁶⁶:

The image shows a musical score for the Coda of *Estudo nº 8*. It consists of two staves of music in 2/4 time, with a key signature of three sharps (F#, C#, G#). The first staff, starting at measure 75, shows a melodic line with a trill on the eighth note of the second measure. The second staff, starting at measure 78, shows a bass line with two chords labeled: F#m7/A and C#m. The piece ends with a double bar line at the end of measure 79.

Fig. 5-8.1: a Coda do *Estudo nº 8*.

Nos últimos três compassos, trecho que chamei de pós-cadencial, esperava-se que houvesse, de alguma maneira, uma confirmação da tonalidade. Entretanto ela ocorre de forma pouco usual, porque não há nesses compassos a nota Si# — sensível de Dó# e que faria que o final, ao menos, soasse tonal — e nem a nota Si, que confirmaria a sensação do modo Eólio. Ao invés disso, ouve-se a sensível de Mi na voz aguda na melodia Dó#>Ré#>Mi (cc. 78-79), que poderia ser interpretada como $\hat{6}>\hat{7}>\hat{1}$ no modo Jônio de Mi, mas o baixo em Dó# sob este Mi enfraquece essa

¹⁶⁶ Os termos *cadência* e *pós-cadencial* estão utilizados não em seu sentido estrito, em conexão com a tradição tonal. Neste caso, estou me referindo ao acúmulo de tensão gerado ao longo de toda a peça e que se dissipa neste compasso em questão. Contudo, não seria uma interpretação impossível presumir que na segunda parte do c. 76, onde a escala de Sol# menor se altera para a escala de Sol# maior, houvesse uma da Dominante de Dó# menor; e que, em seguida, no c. 77, houvesse uma harmonia da Tônica desta tonalidade e, mesmo que não haja o acorde completo, é possível concluir que se tratasse de uma tríade de Dó# Menor devido ao contexto de toda a peça. Dessa maneira haveria, de fato, uma cadência autêntica V - i.

interpretação. Como se pode ver na fig. 8-1, os acordes de F#m7/A e C#m são encadeados pela harmonia dos cc. 78 e 79, que poderia ser interpretada como uma cadência plagal em Dó#. Porém, esta solução também fica enfraquecida pelo fato de a terça, e não a fundamental da tríade menor de Dó#, estar na ponta do acorde, como nota mais aguda. Por fim, no último compasso, são tocadas apenas as notas Dó# e Sol# como harmônicos artificiais, respectivamente fundamental e quinta justa de Dó# e, dessa forma, mais uma vez em que se esperava uma tríade completa, temo-se apenas duas notas dessa harmonia. Assim, o Coda é coerente com todo o resto da composição da peça, pois resiste a uma interpretação única e mantém o aspecto ambíguo tanto no plano harmônico como no melódico.

Considerações finais sobre a análise

O *Estudo nº 8* é uma peça que tem apenas um tema melódico que é exposto em todas as suas quatro seções, com variações e com tratamentos harmônicos diferentes. Ao longo deste capítulo foram feitas separadamente as análises formal (item 1), melódica do tema e depois me dediquei a analisar como este tema se relacionava com a harmonia em cada uma das seções.

No item 2, pesquisei o tema principal em todas as suas variações separado da harmonia ou de outras camadas. Observei como ele tem uma sonoridade modal bastante acentuada e que existem diversas interpretações para tal sonoridade. Concluí que definir um modo único para este tema poderia empobrecer a análise e preferi considerar que o tema está incorporado essencialmente à coleção diatônica de quatro sustenidos (com exceção da frase final da terceira seção, que está incorporada na coleção acústica).

Dessa maneira, passei a verificar como essa melodia diatônica se relaciona com as camadas harmônicas de caráter cromático em cada uma das seções. No item 3, observei que a camada harmônica na primeira seção é construída apenas com díades divididas em intervalos de 6, 4 e 3 semitons. Destaquei a condução de voz predominantemente direta paralela e como esse paralelismo e os movimentos cromáticos levaram a um padrão no trajeto das vozes condutoras, que passou gradualmente pelas ZVC pares. Este padrão foi mais bem apresentado no grafo moldado com essas díades, o qual chamei de *Square Dance* (fig. 5-3.7 e 5-3.8).

No item 4 analisei da segunda seção. A textura homofônica possibilitou uma análise tonal da harmonia (fig. 5-4.1), mas ela análise deixou alguns pontos sem esclarecimento. Assim, foi feita uma nova segmentação e dividi a seção em duas camadas: uma formada pelo tema melódico e pela voz do baixo, que formam díades diatônicas, e outra formada por tricordes gerados pelas vozes

centrais (fig. 5-4.2). Analisei a primeira camada em mod-7 e observei como, apesar de ser limitada a uma única coleção diatônica, ela apresenta uma grande variedade de díades e sua condução de voz passa por quase todas as ZVC. Essas vozes condutoras foram mais bem visualizadas no grafo construído com todas as díades diatônicas (fig. 5-4.51) que mostrou uma predominância da condução de voz puramente contrária e da condução de voz por semitom (parcimoniosa ou não). Em seguida, passei pela sequência de tricordes da camada harmônica em mod-12 e verifiquei que, ao contrário das díades diatônicas da primeira camada, ela apresenta poucas classes de conjuntos diferentes. Seu trajeto de vozes condutoras, além de passar por poucas ZVC, não utiliza nem conduções de voz puramente contrárias nem conduções de voz por semitom. Esses resultados também puderam ser mais bem visualizados num grafo feito como uma variação do *Cube Dance* que utiliza membros das classes cc. (036), (026) e (037), que são aquelas usadas nessa camada (fig. 5-4.8).

No item 6 fiz a análise da terceira seção. Apesar de a textura ser semelhante à da segunda, observei que a falta de cadência impossibilitou uma análise harmônica. Assim, utilizei a mesma estratégia aplicada à seção anterior, segmentando-a em duas camadas, uma com díades e a outra com tricordes e tetracordes. Diferentemente da segunda seção, as díades da camada 1 não são apenas conjuntos diatônicos, o que impossibilitou repetir a análise em mod-7. Contudo, pude observar que a interação das coleções diatônica e acústica dessa seção segue por ZVC vizinhas. Demonstrei essa interação das coleções num grafo proposto por Tymoczko que dispõe parcimoniosamente todas as transposições das coleções acústica e diatônicas (fig. 5-6.8). Foi possível também estender essa análise de coleções até a entrada da próxima seção e demonstrar um ciclo completo formado por elas em um dos quadrados do grafo (fig. 5-7.2). A camada de harmonia foi analisada em duas partes: uma com os 12 primeiros conjuntos da camada que são tricordes e outra com os 12 últimos conjuntos da camada que são tetracordes. Como feito anteriormente, verifiquei as vozes condutoras dessa camada em grafos modelados com os conjuntos que nela se apresentam. Na primeira parte, observei que o trajeto das vozes condutoras dos tricordes traçado no *Cube Dance* se inicia com um padrão de condução predominantemente parcimonioso para, em seguida, se deslocar apenas por ZVC pares. Na segunda parte, o trajeto das vozes condutoras dos tetracordes traçado no *Power Towers* alterna apenas duas ZVC com diferença de três semitons.

A utilização dos grafos ao longo de toda análise foi decisiva para auxiliar a observação de como as vozes condutoras dessas diversas camadas do *Estudo nº 8* se comportam e se relacionam entre si.

6. Análise de fragmentos dos *Estudos para Violão nº 5, 6, 7 e 9*.

Introdução

O meu projeto original de doutorado visava fazer as análises dos *Estudos para Violão* de Villa-Lobos que ficaram de fora da minha dissertação de mestrado, e que posteriormente foi publicada em livro (VISCONTI, 2016). Como aquele trabalho se concentrou nos *Estudos nº 1, 10, 11 e 12*, ficaram faltando para completar a série os *Estudos nº 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9*. Uma diferença fundamental entre a minha dissertação de mestrado e este presente trabalho é que as análises da dissertação foram feitas exclusivamente sob o ponto de vista da simetria, enquanto nesta tese o escopo foi ampliado para incluir diversas teorias para além daquelas exclusivas sobre esse assunto. Ao longo do meu doutorado, procurei pesquisar teorias e estratégias de análise que pudessem ser aplicadas aos *Estudos* e o resultado constituiu o capítulo 1 e o apêndice desta tese. Este trabalho, que deveria ser preliminar, acabou se tornando muito mais longo e profundo do que eu havia previsto no início e, além disso, também resultou em análises mais detalhadas que exigiram a confecção de muitos grafos novos criados especialmente para elas. Para garantir que terminasse meu trabalho dentro do prazo estabelecido sem prejudicar o conteúdo das análises, decidi, em acordo com o meu orientador, fazer as análises das peças completas de apenas de quatro dos *Estudos* que faltavam, os *Estudos nº 2, 3, 4 e 8*, e cada um foi foco único de um dos capítulos prévios. Este capítulo final será dedicado a analisar fragmentos escolhidos dos *Estudos nº 5, 6, 7 e 9* e, assim, também poder incluí-los nesta tese, além de apontar caminhos para desenvolver as análises completas deles em uma pesquisa futura.

O critério de escolha dos fragmentos destes *Estudos* foi buscar por passagens que pudessem ser analisadas sob o ponto de vista da condução das vozes (uma característica que foi central nas análises dos capítulos anteriores) e que utilizassem grafos que já haviam sido criados para as análises antes apresentadas. Dessa forma, pretende-se mostrar que, apesar de os *Estudos para Violão* serem peças tão distintas entre si, há características composicionais que são comuns entre eles.

No primeiro item deste capítulo está a análise do segmento entre os cc. 1 e 16 do *Estudo nº 5*. Ela foi feita inteiramente com a teoria dos conjuntos diatônica em mod. 7, tendo também sido adaptada para essa cardinalidade a teoria das classes de soma, como havia sido feito nas análises dos *Estudos nº 2 e 8*. O grafo das díades diatônicas usado neste item (fig. 6-1.3, fig. 6-1.6 e fig. 6-1.7) já havia sido apresentado na análise do *Estudo nº 8* (fig. 5-4.4) e o grafo dos tricordes

diatônicos (fig. 6-1.11, fig. 6-1.12, fig. 6-1.15, fig. 6-1.16, fig. 6-1.19, fig. 6-1.21 e fig. 6-1.21) é uma adaptação daquele grafo para uma cardinalidade maior.

No segundo item está a análise do segmento entre os cc. 24 e 27 do *Estudo nº 6*. Por ter uma textura semelhante à do *Estudo nº 4*, utilizei ideias e grafos semelhantes nos quais os caminhos e os padrões de condução de vozes pudessem ser mostrados em grafos (fig. 6-2.3 e fig. 6-2.4) nos quais conjuntos de classes diferentes que, portanto, não se relacionam por inversão ou transposição, estivessem distribuídos nas ZVC ao longo do *clock face* (os mesmos tipos de grafos também foram usados na análise do *Estudo nº 3*).

No item 3 está a análise da sequência de acordes do segmento entre os cc. 1 e 12 *Estudo nº 7*. Apesar de a sequência de acordes poder em parte ser explicada com ferramentas da harmonia tonal (fig. 6-3.2), o caminho da condução das vozes nestes enlaces foi traçado numa versão modificada do *Cube Dance* original, uma estratégia que já havia sido usada na análise do *Estudo nº 8*.

No último item deste capítulo há uma análise comparativa entre dois segmentos correspondentes entre as seções A e A1 do *Estudo nº 9*. Eles ocorrem entre os cc. 13 e 17 e entre os cc. 33 e 37. O objetivo da comparação é observar quais as alterações e quais as características que se mantiveram na sequência de acordes que, no primeiro segmento, utiliza exclusivamente tríades diminutas e no segundo, acordes meio-diminutos. Os grafos das tríades diminutas (fig. 6-4.4) e dos acordes meio-diminutos (fig. 6-4.8) já haviam sido utilizados anteriormente na análise do *Estudo nº 4* (fig. 4-2.6 e fig. 4-2.18).

1. *Estudo nº 5* (cc. 1-16)

O *Estudo nº 5* é o primeiro da série que explora a textura polifônica. Escrito em compasso binário com pulsação de mínimas, a peça se desenvolve a três vozes, sendo que a voz central executa ostinatos em ritmo de colcheias que exploram saltos de terça ao longo de toda a peça, enquanto as duas vozes periféricas se alternam em melodias com ritmos e intervalos variados. Marco Pereira escreveu o seguinte sobre este *Estudo*:

No *Estudo nº 5* Villa-Lobos explora a capacidade contrapontística do violão desenvolvendo uma polifonia a três vozes de caráter modal. Por esse caráter modal o *Estudo* não apresenta polarizações fortes entre as notas que o compõe, donde resulta, ao nível sensitivo, sua languidez inocente muito própria que evoca, para alguns, a música rural de certas regiões do Brasil (PEREIRA, 1984, pp. 41-42).

Krishna Salinas Paz concorda com Pereira tanto sobre a textura polifônica da peça quanto sobre seu caráter modal (PAZ, 1993, p. 12), mas o autor também afirma que o *Estudo* é “composto na tonalidade de Dó maior” (Idem), destacando que a coleção diatônica sem alterações é a principal em toda a peça.

Apesar da textura polifônica, a peça não segue as regras tradicionais do contraponto modal ou tonal em relação à utilização de dissonâncias harmônicas que aparecem livremente entre as três vozes ao longo de seus 65 compassos — e sem nenhum tratamento, como notas de passagens, bordaduras, suspensões, etc. Contudo, é notável como Villa-Lobos evitou qualquer movimento direto de intervalos de consonâncias perfeitas (uníssonos, quartas e quintas justas), mantendo, assim, essa restrição contrapontística importante.

Outra questão importante sobre o caráter modal da peça é a falta de polarização destacada por Pereira. No contraponto modal tradicional, o modo é sempre muito bem caracterizado pela polarização das *finalis* e *cofinalis*. O fato de a peça não apresentar estas polarizações faz com que ela apenas se assemelhe à sonoridade modal, mas sem definir em nenhum momento um dos modos, como seria o esperado.

Minha análise do *Estudo nº 5* irá se concentrar apenas nos primeiros 16 compassos da peça. Neste segmento, a voz do meio se mantém com o mesmo ostinato e o conteúdo das alturas se limita à coleção diatônica sem nenhuma alteração (as alterações ocorrentes só entram a partir do compasso 20). Apesar do caráter polifônico da obra, vou destacar os conjuntos que se formam na relação vertical entre as três vozes, iniciando pelas díades entre a voz central e a mais superior dos cc. 3 e 4, continuando com os tricordes que formados pela interação das três vozes entre os cc. 5 e 16. Como essa parte inteira é limitada a uma única coleção diatônica, a análise será feita com a teoria dos conjuntos diatônica em mod. 7 (ver capítulo 1, item 5). A intenção de abordar os conjuntos desses compassos não é, como foi em outras análises deste trabalho, observar se há padrões repetidos na condução de voz, mas analisar como o padrão intervalar utilizado no ostinato da voz central (que inicia sozinha o *Estudo* e permanece igual ao longo de todo o segmento) é alterado conforme sua interação com as outras vozes. Para fazer as comparações entre o padrão do ostinato, as díades e os tricordes utilizarei as classes de soma adaptadas em mod. 7, como foi mostrado na tab. 1-5.3.

A figura a seguir mostra os dois primeiros compassos do *Estudo* no qual a voz central entra sozinha. É possível ver que o ostinato que ocorre nesta voz ao longo de todo o segmento de 16 compassos é baseado em uma sequência de salto de terças ascendentes, sendo deslocado por graus

conjuntos. Abaixo da pauta estão notadas as classes de altura e os intervalos ordenados entre as classes de altura em mod. 7:

Classes de altura (mod7): 4 → 6 → 3 → 5 → 2 → 4 → 3 → 5 → 4 → 6 → 3 → 5 → 2 → 4 → 3 → 5
 intervalos: 2 4 2 4 2 6 2 6 2 4 2 4 2 6 2

Fig. 6-1.1: o ostinato executado pela voz central ao longo dos 16 primeiros compassos do *Estudo nº 5*.

Pode-se ver na figura anterior como o ciclo de notas que formam o ostinato da voz central é formado pela sequência Sol - Si - Fá - Lá - Mi - Sol - Fá - Lá - Sol (esta última nota já é o início do próximo ciclo), que em mod. 7 na coleção diatônica sem alterações é notada com as classes de altura 4 - 6 - 3 - 5 - 2 - 4 - 3 - 5 - 4. Como os saltos de terça são todos ascendentes dentro de cada grupo de colcheia, mas o contorno geral da melodia descreve um arco que inicia na nota Sol, desce por graus conjuntos até Mi (primeira colcheia do terceiro grupo) e volta também por graus conjuntos até Sol, surge um padrão de intervalos ordenados entre classes de altura: 2 - 4 - 2 - 4 - 2 - 6 - 2 - 6. Como cada classe de altura pode ser considerada um conjunto de um único membro, a classe de soma desses conjuntos coincide com o valor atribuído a essas classes de altura, isto é a classe de altura 0 pertence à classe de soma 0, a classe de altura 1 pertence à de soma 1, etc. Sendo assim, é possível ver o ciclo do ostinatos em um grafo de um heptágono em que cada vértice representa tanto uma classe de altura como uma classe de soma.

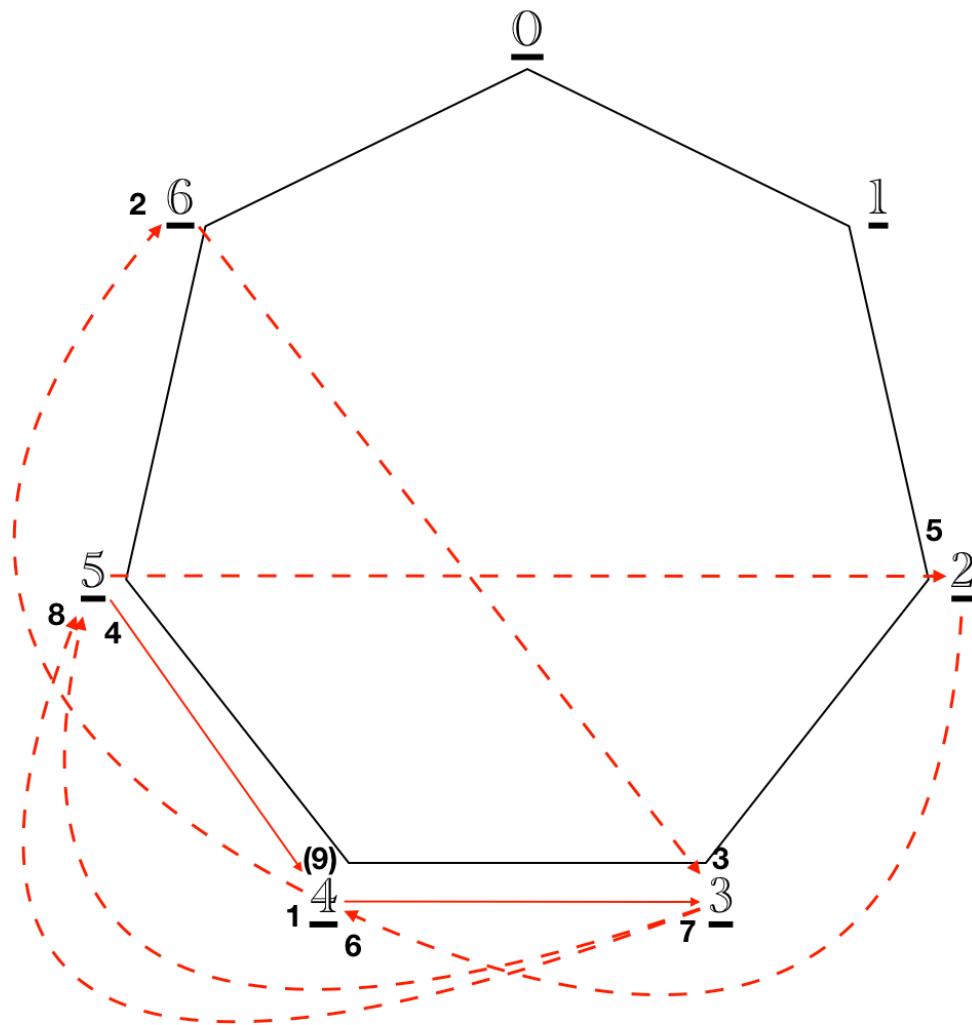


Fig. 6-1.2: o ciclo de classes de altura e soma que constituem o ostinato executado pela voz central.

No grafo da figura anterior, foi possível ver como os movimentos no sentido horário entre vértices separados por duas classes de soma é predominante, resultado dos saltos ascendentes de terça já observados nesse padrão. Uma outra maneira de organizar as alturas desse ostinato seria considerar cada intervalo melódico de terça em um grupo de colcheias como um conjunto. Dessa forma, seria possível gerar a sequência das díades [4,6], [3,5], [2,4], [3,5] e [4,6] (que já é a díade que inicia o próximo ciclo), e que formam todas da classe de conjunto (02). Se essa sequência for representada no grafo das díades diatônicas apresentado na fig. 1-9.14, será possível obter o seguinte caminho:

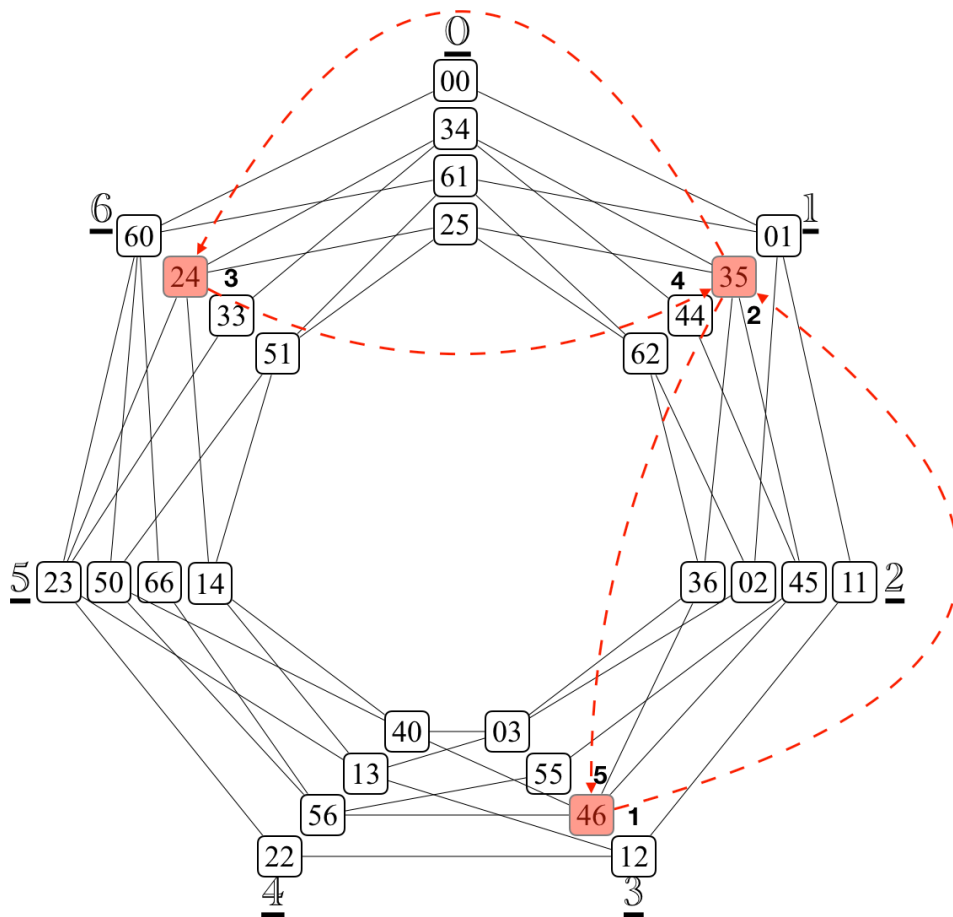


Fig. 6-1.3: as díades formadas em cada grupo de colcheia no ostinato executado pela voz central.

Pode-se observar no grafo da fig. 6-1.3 que o movimento entre vértices separados por duas classes de soma, que era predominante no grafo da fig. 6-1.2, agora é exclusivo a ele. O motivo desse movimento ser o único no caminho entre estas díades é que todas elas são membro da mesma classe de conjunto e se movem paralelamente¹⁶⁷. Desta maneira, um intervalo diatônico é somado ou subtraído (depende se o movimento é ascendente ou descendente) em cada uma das classes de altura da díade, resultando em um deslocamento de duas classes de soma acima ou abaixo.

No terceiro compasso a voz superior entra e soa simultaneamente à voz central até o quarto compasso. Esta interação entre as duas vozes gera uma grande quantidade de movimentos oblíquos e contrários e apenas um movimento direto paralelo, como na figura a seguir:

¹⁶⁷ Apesar de os intervalos não serem harmônicos e sim melódicos neste trecho, considerei o movimento paralelo porque tomei as duas notas de cada grupo de colcheias como um único conjunto. Desta maneira, o movimento paralelo fica entre a primeira e a segunda notas de um grupo de colcheia em relação à primeira e à segunda nota do próximo grupo.

Movimentos contrários:

Movimentos oblíquos:

Movimento direto paralelo

Fig. 6-1.4: os movimentos entre as vozes superior e central nos cc. 3 e 4.

Desta maneira são formadas 8 díades em cada um destes dois compassos, uma para cada colcheia da voz central. Elas díades podem ser vistas na figura seguinte:

3

Conjuntos	(02) [2,4]	(03) [6,2]	(00) [3,3]	(02) [3,5]	(02) [2,4]	(01) [3,4]	(01) [2,3]	(03) [5,1]	(02) [2,4]	(03) [6,2]	(01) [2,3]	(03) [2,5]	(00) [2,2]	(02) [2,4]	(01) [2,3]	(03) [2,5]
Espaço diatônico de Classes de altura	2 → 2	1 → 3	0 → 3	1 → 4	6 → 3	6 → 2	6 → 1	1 → 2	0 → 2	0 → 2	0 → 2	0 → 2	0 → 2	0 → 2	0 → 2	0 → 2
Soma	6	1	6	1	6	0	5	6	6	1	5	0	4	6	5	0

Fig. 6-1.5: as díades formadas pela interação da voz superior e a central nos cc. 3 e 4.

A pauta da fig. 6-1.5 mostra todas as díades formadas harmonicamente entre a voz superior e a central nos cc. 3 e 4. A tabela abaixo mostra a quais conjuntos pertencem essas díades (forma prima acima forma normal abaixo). Na primeira linha estão as classes de altura da voz superior e da inferior, além dos intervalos ordenados entre essas classes de altura na passagem de uma díade para outra na segunda linha. E na linha inferior está a classe de soma a qual pertence cada uma dessas díades. Observe como a díade [2,4], membro da sc. (02), é o conjunto que aparece o maior número de vezes nesses dois compassos. Pode-se representar a sequência dos conjuntos de cada um dos compassos no grafo das díades diatônicas. A figura a seguir mostra o caminho da condução entre todas as díades do c. 3:

deslocamento entre vértices separados por duas classes de soma é a que ocorre entre a sexta e a sétima díades do c. 3 - [3,4] e [2,3], respectivamente — que é feita por movimento direto paralelo no qual a soma total dos intervalos também é igual a 5. Todas as demais conduções desse compasso ocorrem entre conjuntos de classe de soma vizinhas: [2,4] para [3,4], nas classes de soma 6 e 0; e [2,3] para [5,1] nas classes de soma 5 e 6. Dessa maneira, todas as díades desse compasso se concentram nas classes de soma 5, 6, 0 e 1.

A seguir, o caminho da condução das vozes entre as díades do compasso 4 traçado no grafo das díades diatônicas:

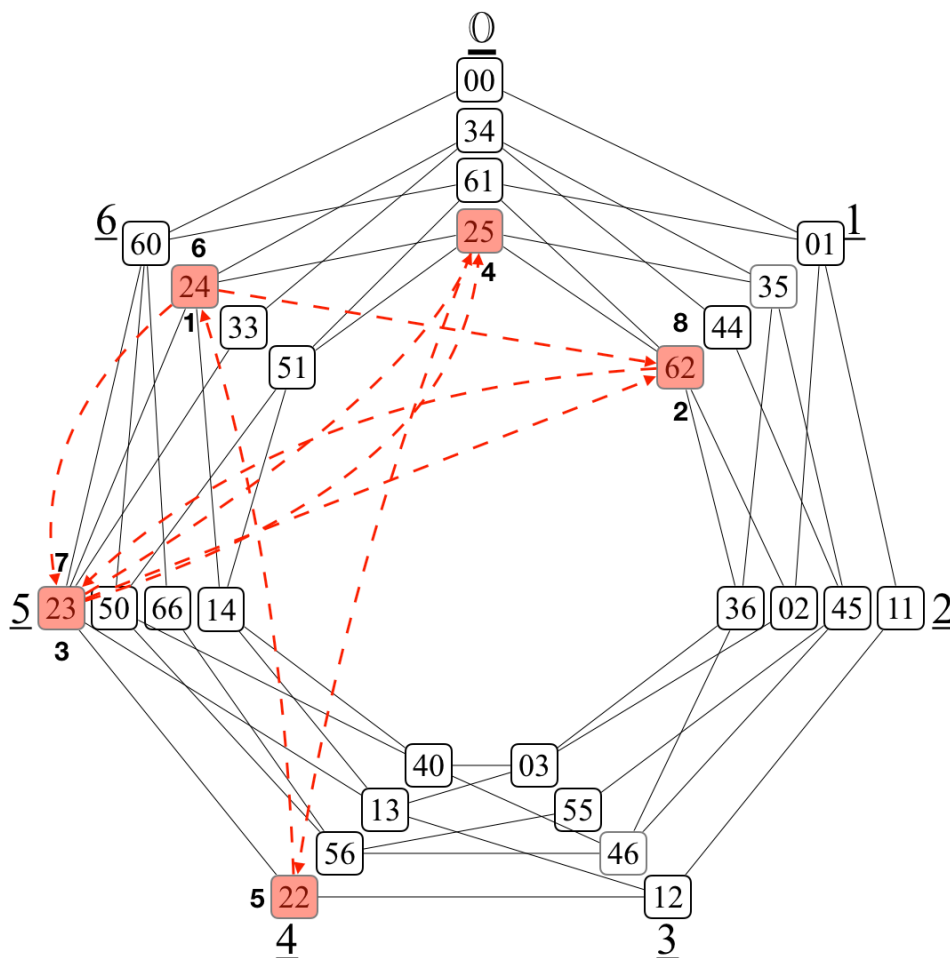


Fig. 6-1.7: o caminho da condução das vozes entre os conjuntos do c. 4 representado no grafo das díades diatônicas.

É possível observar na fig. 6-1.5 como a conexão entre o último conjunto do c. 3, [5,1] e o primeiro do c. 4, [2,4] é feita por movimento contrário puro, e assim, a primeira díade do c. 4 se inicia na mesma classe de soma da última díade do c. 3. A figura 6-1.7 mostra que a sequência dos intervalos entre os deslocamentos das classes de soma da condução das díades do c. 4 é 2 - 4 - 2 - 4 - 2 - 6 - 2 - 6, uma reprodução da sequência de intervalos entre as notas do ostinato da voz central (mostrada na fig. 6-1.2). Isso ocorre porque todos os movimentos entre as duas vozes nesse compasso são oblíquos, uma vez que a voz superior fica na mesma nota Mi. Sendo assim, o

caminho pelas classes de soma da sequência de díades desse compasso é igual ao caminho pelas classes de altura da sequência do ostinato da voz central (mostrada na fig. 6-1.2) acrescida de 2 (que é a classe de altura da nota Mi), ou seja: 6, 1, 5, 0, 4, 6, 5, 0, 4.

No compasso 5 entra a voz inferior e as três vozes interagem até o final deste segmento. Nos compassos 5 e 6 a voz inferior entra com uma melodia com ritmos variados contra o ostinato da voz central e uma única nota da voz superior. Assim, ela produz movimentos oblíquos tanto com a voz central, como com a voz inferior, enquanto na interação entre as vozes central e inferior surgem movimentos oblíquos, contrários e diretos. Nos compassos 7 e 8 a voz inferior também fica parada em uma única nota gerando apenas movimentos oblíquos entre as três. A figura a seguir mostra os movimentos entre as vozes inferior e média (na figura não foram destacados os movimentos que envolvem a voz superior porque são todos oblíquos):

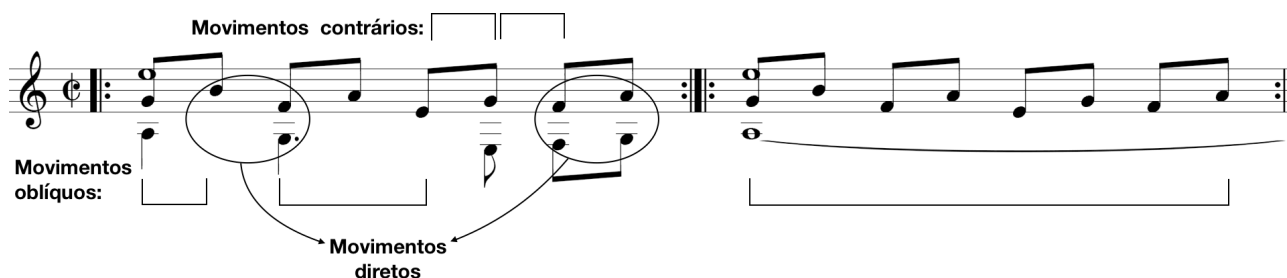


Fig. 6-1.8: os movimentos entre as vozes inferior e central entre os cc. 5 e 8.

A interação entre as três vozes gera 8 tricordes em cada um desses compassos. A figura a seguir mostra estes conjuntos:

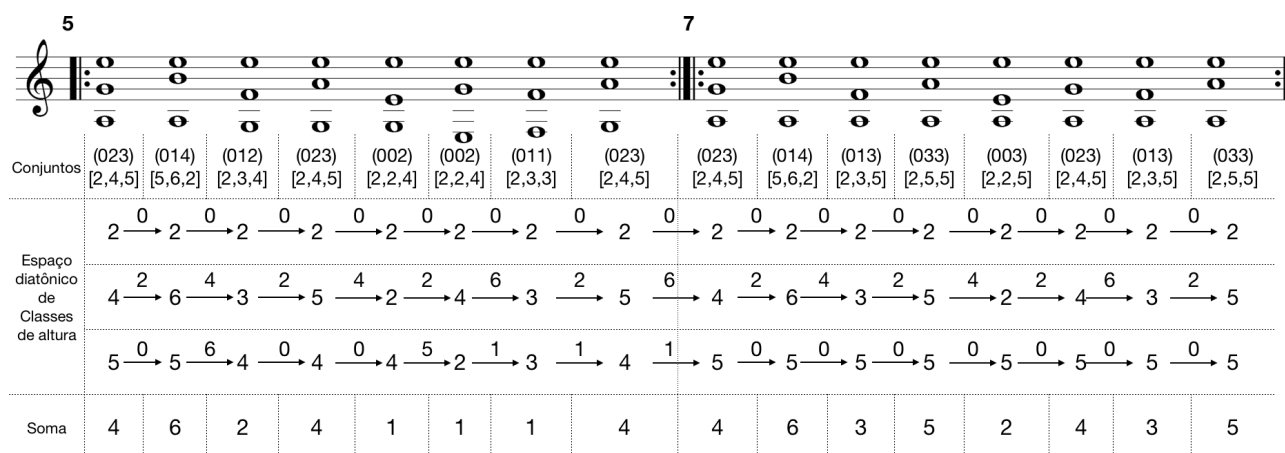


Fig. 6-1.9: os tricordes formados pela interação das três vozes entre os cc. 5 e 8.

A figura anterior mostra para os tricordes entre os cc. 5-8 as mesmas informações que a fig. 6-1.5 mostrou para as díades dos cc. 3 e 4. É possível observar como o tricorde [2,4,5], membro da cc. (023), aparece com maior frequência entre esses compassos. Esta é uma tendência que vai se

repetir até o compasso 16, fazendo com que essa sonoridade seja predominante neste segmento lembrando que entre os cc. 3-4 a díade que se repetiu mais vezes foi a [2,4], que é subconjunto desse tricorde.

Para mostrar o caminho da condução entre esses conjuntos foi necessário criar um grafo com todos os 84 tricordes diatônicos dispostos nas 7 classes de soma. Este grafo, que será utilizado no resto desta análise, difere do grafo das díades porque optei por não conectar os vértices dos conjuntos que se relacionam por parcimônia. Escolhi fazer dessa forma em razão do grande número de hastes que prejudicariam a clareza visual do grafo. Contudo, o padrão utilizado para as flechas fica mantido em relação aos grafos anteriores, ou seja, as flechas contínuas representam conexões parcimoniosas, enquanto as demais conexões são representadas por flechas tracejadas. A figura a seguir traz o grafo com o caminho dos 8 tricordes dos cc. 5 e 6:

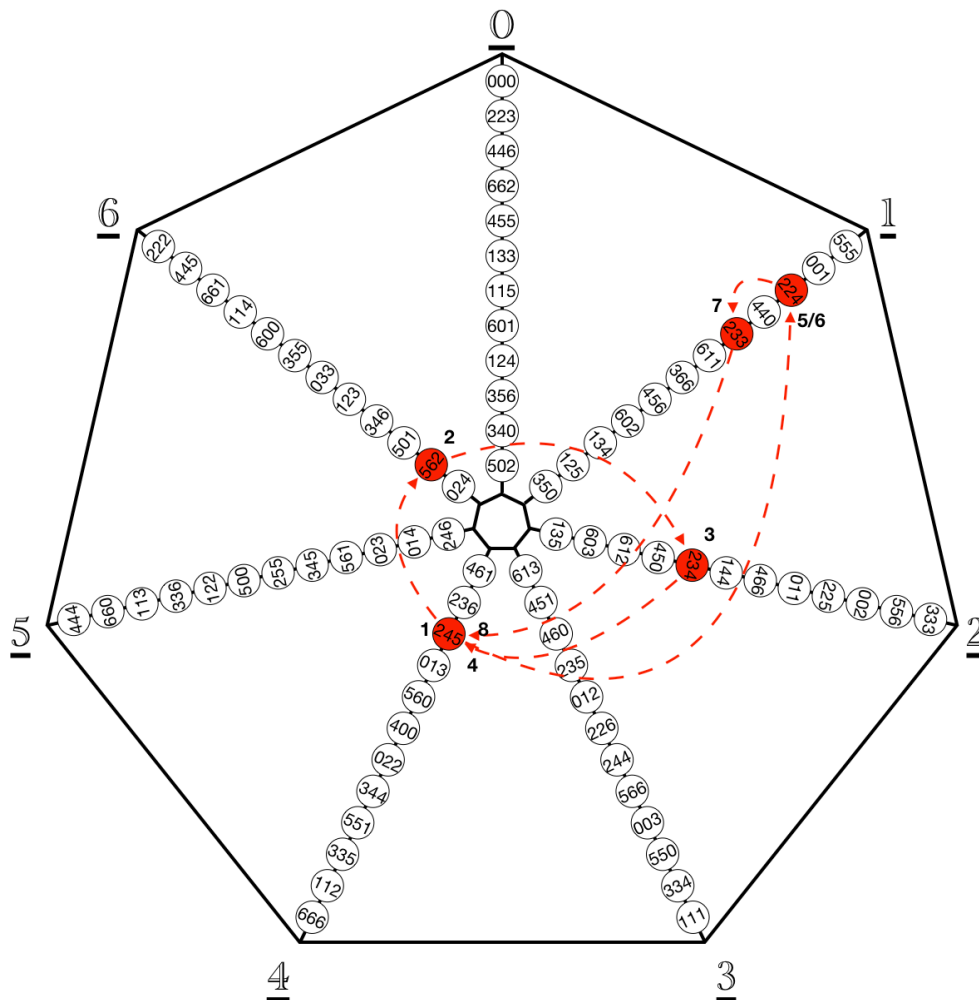



Fig. 6-1.10: o caminho da condução das vozes entre os conjuntos dos cc. 5 e 6 representado no grafo dos tricordes diatônicos. 

A figura anterior mostra como os quatro primeiros tricordes do c. 5 mantêm a tendência do deslocamento entre vértices separados por duas classes de soma (devido aos movimentos

oblíquos). Em seguida, há três conexões entre tricordes que pertencem à classe de soma 1, sendo que o quinto e o sexto são o conjunto [2,2,4], no qual as vozes se movimentam por movimento contrário puro, mantendo o mesmo tricorde. Em seguida há um novo movimento contrário puro entre os tricordes [2,2,4] e [2,3,3]. A conexão entre os dois últimos conjuntos é a de maior deslocamento entre as classes de soma nesse compasso, resultado do movimento direto não paralelo entre as vozes central e inferior.

A figura seguinte mostra as conexões entre os tricordes dos compassos 7 e 8 no grafo de tricordes diatônicos:

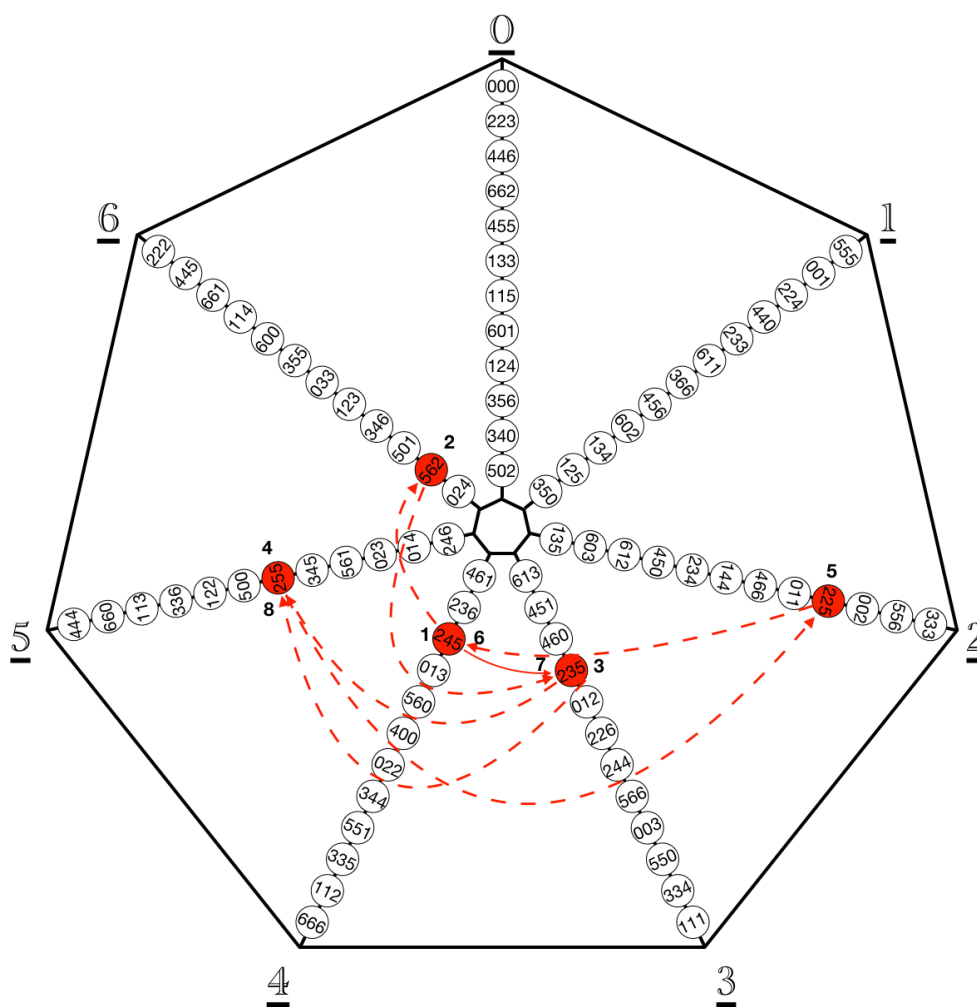


Fig. 6-1.11: o caminho da condução das vozes entre os conjuntos dos cc. 7 e 8 representado no grafo dos tricordes diatônicos.

É possível observar na fig. 6-1.10 como a conexão entre o último tricorde do c. 6 e o primeiro do c. 7 é feita por movimento contrário puro e, dessa forma, assim como ocorreu entre os cc. 3 e 4, o primeiro conjunto do compasso 7 se inicia na mesma classe de soma do último conjunto do compasso 6. A fig. 6-1.12 mostra como os movimentos oblíquos entre as três vozes que ocorrem nos cc. 7 e 8 fazem com o caminho pelas classes de soma da sequência de tricordes deste compasso

seja exatamente o mesmo que o caminho das classes de altura da voz do ostinato (mostrado na fig. 6-1.2), 4 - 6 - 3 - 5 - 2 - 4 - 3 - 5 - 4, uma situação semelhante à observada no c. 3.

No c. 9, enquanto a voz inferior fica estática com a nota Lá em ritmo de semibreve, a voz superior retoma a mesma melodia do c. 5 (fig. 6-1.4) com uma modificação em seu final em que, ao invés de terminar com as duas mínimas na nota Mi (c. 6), a melodia sobe para a nota Dó e segue para Si no c. 10. Vale ressaltar que essa é a primeira entrada da nota Dó na peça e que ela era a última que faltava para completar todas as notas da coleção diatônica. No c. 10 também é a primeira vez que as três vozes interagem de forma mais dinâmica em termos rítmicos e, por isso, há uma grande quantidade de movimentos diferentes entre elas. Na figura a seguir, os movimentos oblíquos entre as vozes estão destacados nos colchetes, já os movimentos diretos e contrários estão marcados com traços entre as notas:

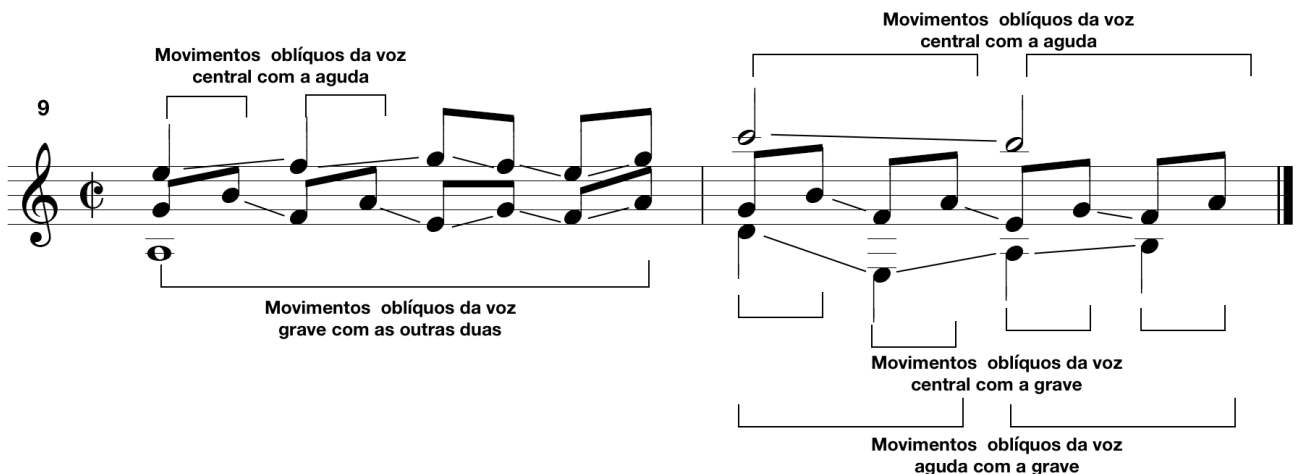


Fig. 6-1.12: os movimentos entre as três vozes nos cc. 9 e 10.

A interação entre as 3 vozes neste segmento também gera 8 tricordes em cada compasso. Estes conjuntos estão mostrados na figura seguinte:

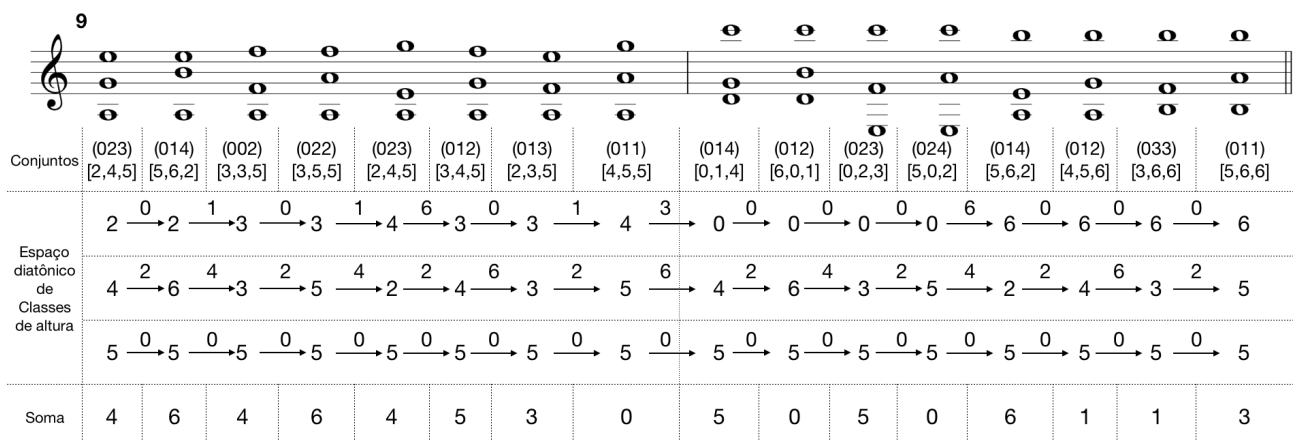


Fig. 6-1.13: os tricordes formados pela interação das três vozes nos cc. 9 e 10.

É possível notar na figura anterior como, apesar de o conjunto [2,4,5] não ser tão predominante nesse segmento quanto foi entre os cc. 5 e 8, ele ainda ocupa uma posição de destaque no c. 9, uma vez que ele está na primeira colcheia de cada um dos tempos deste compasso. A figura seguinte mostra o caminho da condução de vozes entre os conjuntos no c. 9:

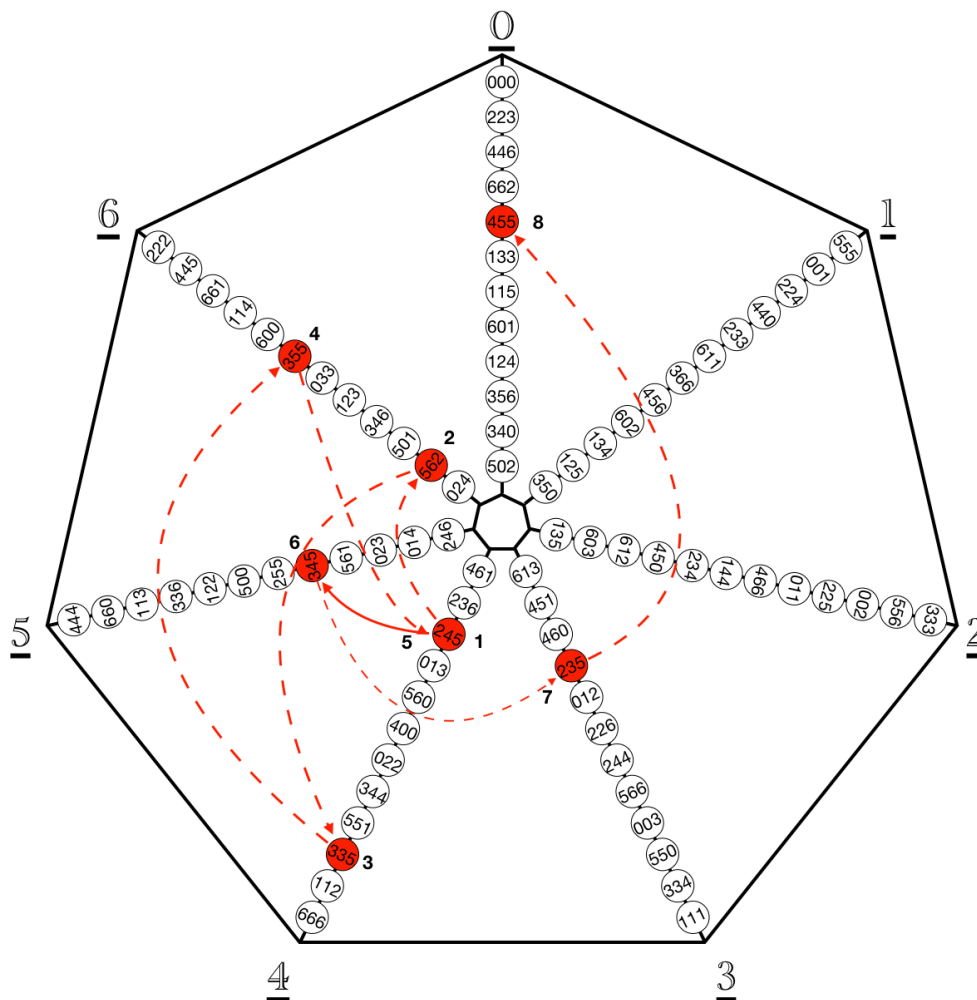


Fig. 6-1.14: o caminho da condução das vozes entre os conjuntos no c. 9 representado no grafo dos tricordes diatônicos.

No grafo anterior foi possível observar que, mais uma vez, o grande número de movimentos oblíquos faz com que a tendência do deslocamento entre vértices separados por duas classes de soma seja mantida. Esta tendência ocorre entre os 5 primeiros tricordes (que estão distribuídos apenas nas classes de soma 4 e 6) e entre o sexto e sétimo tricorde, conjuntos [3,4,5] e [2,3,5], respectivamente. O enlace entre o quinto e sexto tricordes é o primeiro parcimonioso¹⁶⁸ até agora nesta peça no qual os conjuntos ficam nas classes de soma 4 e 5 respectivamente, e o enlace

¹⁶⁸ Vale ressaltar que, como a análise está sendo feita em mod. 7, a noção de parcimônia não é cromática e sim diatônica. Isto quer dizer que um deslocamento parcimonioso ocorre entre dois conjuntos que mantêm todas as classes de altura em comum com exceção de uma, que se desloca por um intervalo diatônico que pode ser de um ou dois semitons.

entre os dois últimos tricordes é o de maior deslocamento entre as classes de soma (da classe 3 para a 0).

A figura seguinte ilustra o caminho da condução das vozes entre os 8 conjuntos do c. 10 no grafo de tricordes diatônicos:

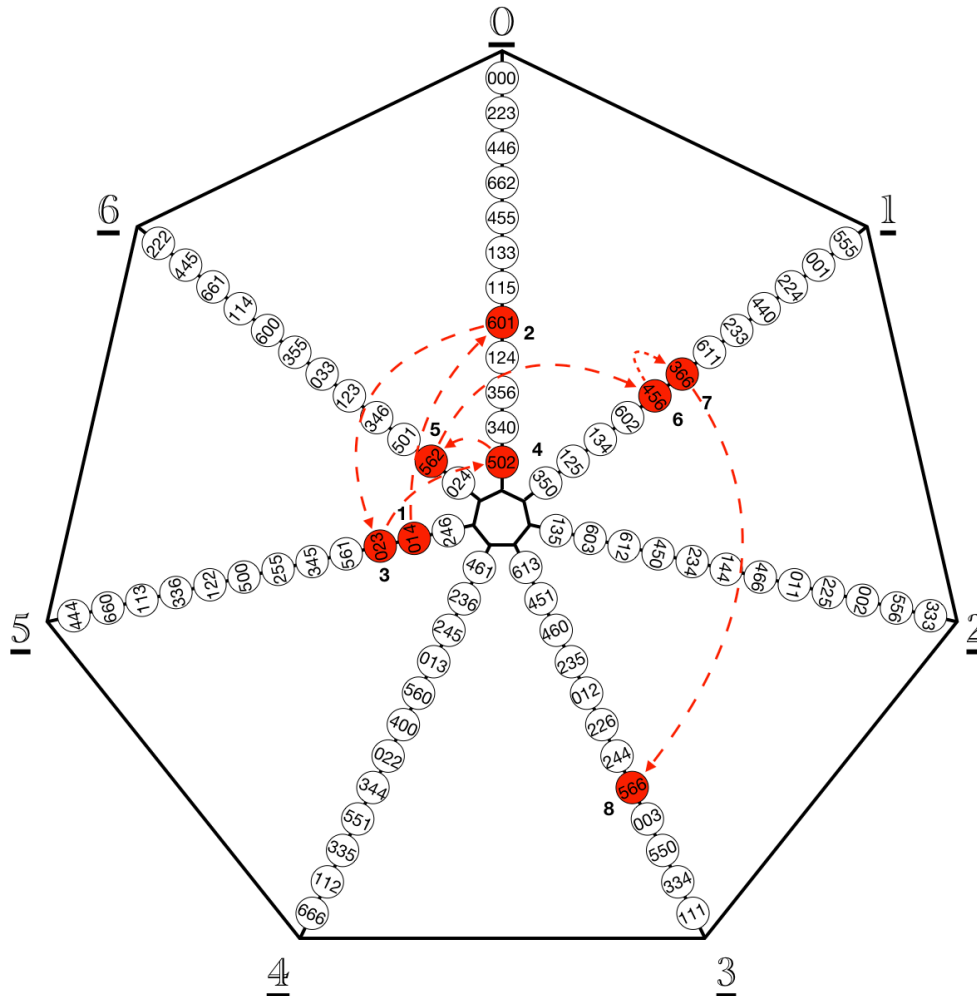


Fig. 6-1.15: o caminho da condução das vozes entre os conjuntos no c. 10 representado no grafo dos tricordes diatônicos.

O grafo da figura anterior mostra que, apesar de haver uma maior interação rítmica entre as três vozes e uma quantidade de movimentos diretos e contrários nesse compasso, a tendência do deslocamento entre vértices separados por duas classes de soma foi mantida mais uma vez. Este deslocamento ocorre entre os quatro primeiros tricordes (todos nas classes de soma 5 e 0), entre o quinto e o sexto e entre os dois últimos. As únicas duas exceções são o deslocamento entre o quarto e quinto tricordes (uma classe de soma) e entre o sexto e sétimo, que é feito por movimento contrário puro e, portanto, os conjuntos ficam na mesma classe de soma.

Nos últimos compassos deste segmento (cc. 11-16) a dinâmica rítmica iniciada no c. 10 vai aos poucos se dissipando. No c. 11 a voz inferior fica estabilizada na nota Mi em ritmo de

Farei agora a análise do caminho da condução das vozes desses compassos no grafo de tricordes diatônicos, começando pelo caminho traçado no enlace dos 8 tricordes do c. 11:

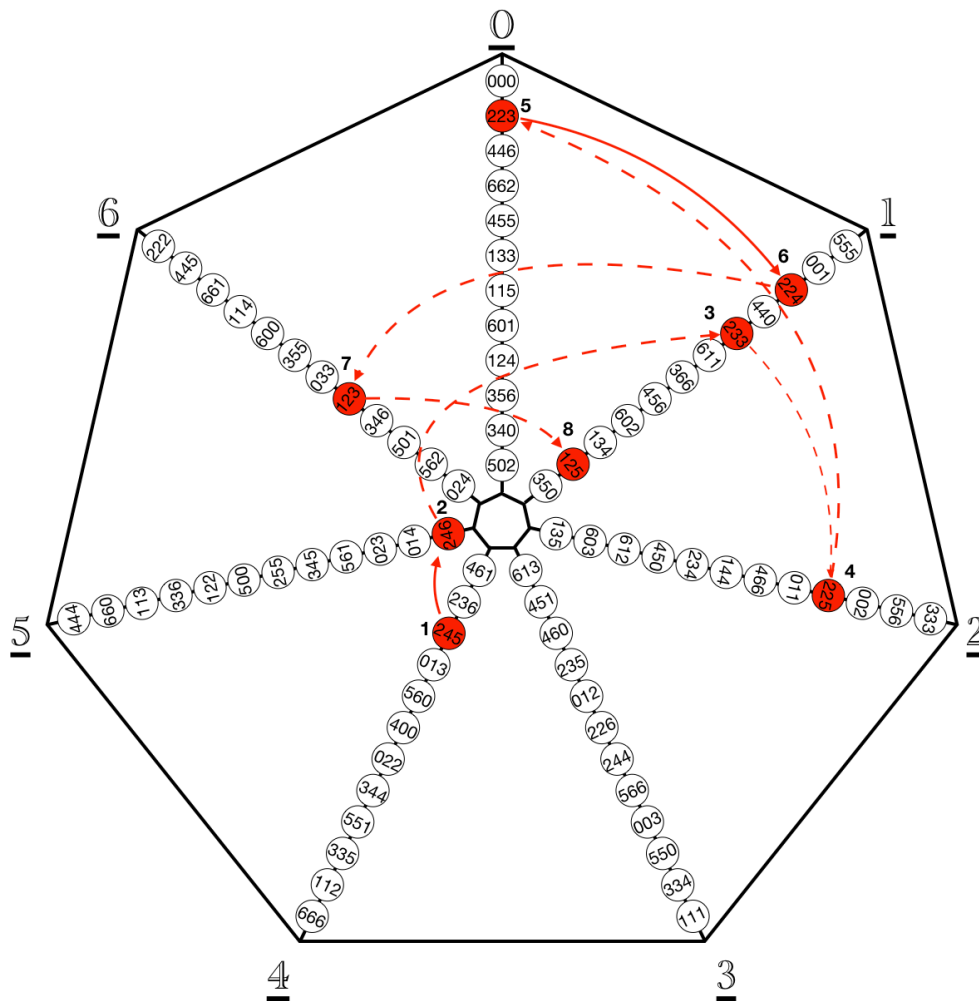


Fig. 6-1.18: o caminho da condução das vozes entre os conjuntos no c. 11 representado no grafo dos tricordes diatônicos. 🎥

A figura 6-1.19 mostra como no c. 11, apesar de a tendência do deslocamento entre vértices separados por duas classes de soma ser mantida, ela ocorre, sobretudo, no segundo tempo do compasso, ao invés do primeiro, como nos compassos anteriores. Assim, esse deslocamento pode ser observado entre o quarto e quinto tricordes e entre os três últimos. Nesse compasso ainda há três deslocamentos entre vértices vizinhos, do primeiro para o segundo tricorde (movimento parcimonioso), do terceiro para o quarto e do quinto para o sexto (também um movimento parcimonioso). O deslocamento restante, entre o segundo e o terceiro tricorde, ocorre entre vértices separados por 3 classes de soma.

A figura a seguir mostra o caminho da condução das vozes dos 8 tricordes dos cc. 12 e 13 no grafo de tricordes diatônicos:

entre as 28 classes de díades diatônicas são utilizadas em apenas dois compassos e como todas as classes de conjuntos estão representadas:

cc. ↓ Soma →	0	1	2	3	4	5	6
00	00	44	11	55	22	66	33
01	34	01	45	12	56	23	60
02	61	35	02	46	13	50	24
03	25	62	36	03	40	14	51
total	4	4	4	4	4	4	4

Tab. 6-1.1: entre as 28 díades diatônicas, 9 (marcadas em azul) são usadas nos cc. 3 e 4.

No item 5 do capítulo 1 mostrei como Clough e Myerson (1985) chamam as classes de conjuntos diatônicas de gêneros e como cada classe (exceto alguns *multisets*) é dividida em espécies que se diferenciam conforme os intervalos específicos (ver tab. 1-5.1). Neste caso, a tab. 6-1.1 também mostra uma grande variedade, pois todos os gêneros de díades estão com todas as suas espécies representadas, com a exceção da cc. 03, pois os conjuntos [2,5], [6,2] e [5,1] pertencem à mesma espécie (ver tab. 1-5.2).

A mesma situação de grande variedade de conjunto se apresenta entre os tricordes que ocorrem entre os cc. 5 e 16, pois 28 entre os 74 tricordes diatônicos possíveis são utilizados nesse trecho e apenas uma das classes de conjunto, o *multiset* (000), não está representada. Veja na tabela a seguir:

Soma → cc. ↓	0	1	2	3	4	5	6
000	000	555	333	111	666	444	222
001	223	001	556	334	112	660	445
002	446	224	002	550	335	113	661
003	662	440	225	003	551	336	114
011	455	233	011	566	344	122	600
022	133	611	466	244	022	500	355
033	115	366	144	226	400	255	033
012	601	456	234	012	560	345	123
013	124	602	450	235	013	561	346
023	356	134	612	460	245	023	501
014	340	125	603	451	236	014	562
024	502	350	135	613	461	246	024
Total	12	12	12	12	12	12	12

Tab. 6-1.2: entre os 74 tricordes diatônicos, 28 (marcadas em azul) são usadas entre os cc. 5 e 16.

A tabela anterior mostra também que, além de uma grande variedade de gêneros de acordes, há também uma grande variedade de espécies entre esses gêneros. Apenas as cc. (003) (013) (023) (014) (024) não têm todas as suas espécies representadas entre estes tricordes (ver tab. 1-5.3).

Além de observar como o conjunto [2,4,5] é a sonoridade principal nesses 16 compassos, é possível notar também a predominância do deslocamento entre vértices separados por duas classes de soma — que ocorre tanto no ostinato da voz central como nas díades que resultam da interação da voz central e a superior (cc. 3 e 4), quanto nos tricordes que resultam da interação das três vozes (cc. 5 a 16). Nos grafos das fig. 6-1.2, 6-1.3, 6-1.6, 6-1.7, 6-1.11, 6-1.12, 6-1.15, 6-1.16, 6-1.19, 6-1.20e 6-1.21 é possível ver como esse deslocamento entre classes de soma é o que mais ocorre em todos os 16 primeiros compassos do *Estudo*, e este padrão é a característica principal da condução das vozes nesse segmento.

2. *Estudo nº 6* (cc. 24-27)

O *Estudo nº 6* em muitos aspectos é semelhante ao *Estudo nº 4*. Ambos são *Estudos* de acordes, têm a textura homorrítmica e estão escritos na mesma armadura de clave, mas não são peças tonais no sentido tradicional. Abel Carlevaro descreve o *Estudo nº 6* da seguinte forma:

Escrito basicamente para praticar os acordes, este estudo também se destina ao trabalho combinado das mãos esquerda e direita. A técnica dos acordes deve aderir à duas funções musicais simultâneas: uma massa harmônica de som e uma melodia na voz aguda que deve ser destacada¹⁶⁹.

Formalmente, o *Estudo* consiste de repetições de uma mesma idéia com novas variações introduzidas a cada seção. (...)

1ª seção: cc. 1 ao 18 - **A** (18 compassos)

2ª seção: cc. 19 ao 27 - **A 1** (9 compassos)

3ª seção: cc. 28 ao 45 - **A 2** (18 compassos)

4ª seção: cc. 46 ao 54 - **A 3** (9 compassos)

CODA: cc. 55 ao 60, extraída dos cc. 1 e 28 e sua repetição, culminando no acorde construído sobre o sexto grau da escala de Mi menor, já ouvido nos cc. 21 e 28. (CARLEVARO, 1988, p. 26, tradução minha).

Devido a essas semelhanças, a análise das alturas do *Estudo nº 6* pode utilizar os mesmos princípios teóricos e grafos para análise da condução de vozes no enlace entre seus acordes, grafos como o da figura 4-2.21 (entre outros similares que utilizei na análise do *Estudo nº 4*, no capítulo 4). Para exemplificar esse método, vou fazer a análise dos 4 compassos finais da seção que Carlevaro chamou de **A1** (cc. 24 ao 27). A notação musical desses compassos com a cifragem dos acordes segue abaixo:

Fig. 6-2.1: notação musical dos cc. 24 a 27 do *Estudo nº 6* com os acordes cifrados.

A figura anterior mostra como a sequência de acordes desses compassos é pouco usual, se esta peça for considerada tonal no sentido tradicional do termo, e é feita com a condução de quatro vozes. A sequência se inicia com o enlace de acordes de sétima diminuta com tríades maiores em segunda inversão, que se alternam ao longo dos cc. 24 e 25. Em seguida, no primeiro tempo do c. 26, o acorde cifrado como sendo a sexta germânica está marcado com um sinal de interrogação por dois motivos: 1) apesar de as notas (Ré#, Lá, Dó e Fá) formarem de fato um acorde de sexta germânica, é mais usual que a nota Fá estivesse no baixo e a nota Ré# estivesse no soprano,

¹⁶⁹ "Written basically to practice playing chords, this study is also concerned with combined work of the left and right hands. The technique for the chords must adhere two simultaneous musical functions: a harmonic mass of sound and a melody in the upper voice which must be made to stand out.

Formally, the study consists of the repetition of a single idea with new variations introduced in each section. (...)

1st section: bars 1 to 18 - **A** (18 bars)

2nd section: bars 19 to 27 - **A 1** (9 bars)

3rd section: bars 28 to 45 - **A 2** (18 bars)

4th section: bars 46 to 54 - **A 3** (9 bars)

CODA: bars 55 to 60, extracted from bars 1 and 28 and its repetition, culminating on the chord built on the sixth degree of the E-minor scale, already heard in bars 21 and 28." (CARLEVARO, 1988, p. 26).

dispostas em um intervalo de sexta aumentada; 2) a função desse acorde é tradicionalmente de dominante da dominante de Lá menor. Neste caso, ele se dirige para o V grau (normalmente em uma semicadência) e não diretamente para a tríade de Lá menor, como ocorre nessa passagem. Há ainda um outro acorde marcado com o sinal de interrogação na fig. 6-1.1, o E#7 no primeiro tempo do c. 27¹⁷⁰. Neste caso, o sinal de interrogação indica que a cifra desse acorde não está totalmente de acordo com a sua notação devido às trocas enarmônicas (as notas Sol# e Si# estão notadas como Lá e Dó). O segmento termina com o V grau de Mi menor (último tempo do c. 27) que se resolve no I grau no compasso seguinte, em que há o retorno daquilo que Marco Pereira chamou de “motivo condutor” (1984, p. 44).

Como a cifragem dos acordes desse segmento da peça não lançou muita luz sobre sua estrutura harmônica, assim como ocorreu na análise do *Estudo nº 4* apresentada no capítulo 4, o próximo passo é separar os conjuntos em mod. 12 de cada um dos compassos para observar a condução das vozes.

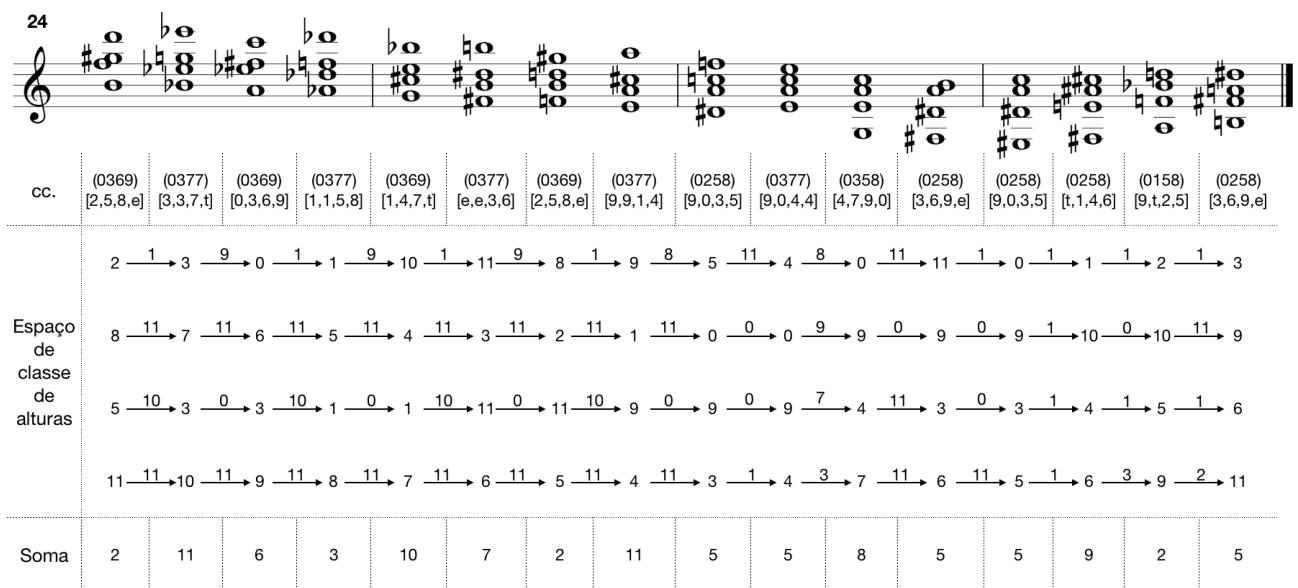


Fig. 6-2.2: os conjuntos em mod. 12 dos cc. 24 a 25.

Na parte superior figura anterior os acordes entre os cc. 24 e 27 estão notados em ritmo de semibreve, e toda a sequência é executada a quatro vozes. A tabela abaixo do pentagrama apresenta em sua primeira linha todos os conjuntos notados em forma prima e forma normal em mod. 12. Como todos os acordes estão realizados a quatro vozes, as tríades foram representadas como *multisets*; nas linhas abaixo estão as classes de altura de cada voz (do agudo para o grave) e

¹⁷⁰ Ambos acordes marcados com o sinal de interrogação são o mesmo conjunto de classes de altura, [9,0,3,5], como mostra a fig. 6-2.2.

os intervalos ordenados entre classes de altura que ocorrem entre todos os enlaces; na linha inferior estão as classes de soma em que cada conjunto se apresenta.

Observe na figura 6-2.2 que é possível dividir este segmento em duas partes: a primeira ocorre nos cc. 24 e 25 em que há um padrão claro de condução das vozes que se repete, e a segunda ocorre entre os cc. 26 e 27 em que a peça se dirige para a cadência e para a próxima seção.

Veja na figura a seguir o grafo com o caminho que a condução das vozes faz nos enlaces entre os acordes dos cc. 24 e 25:

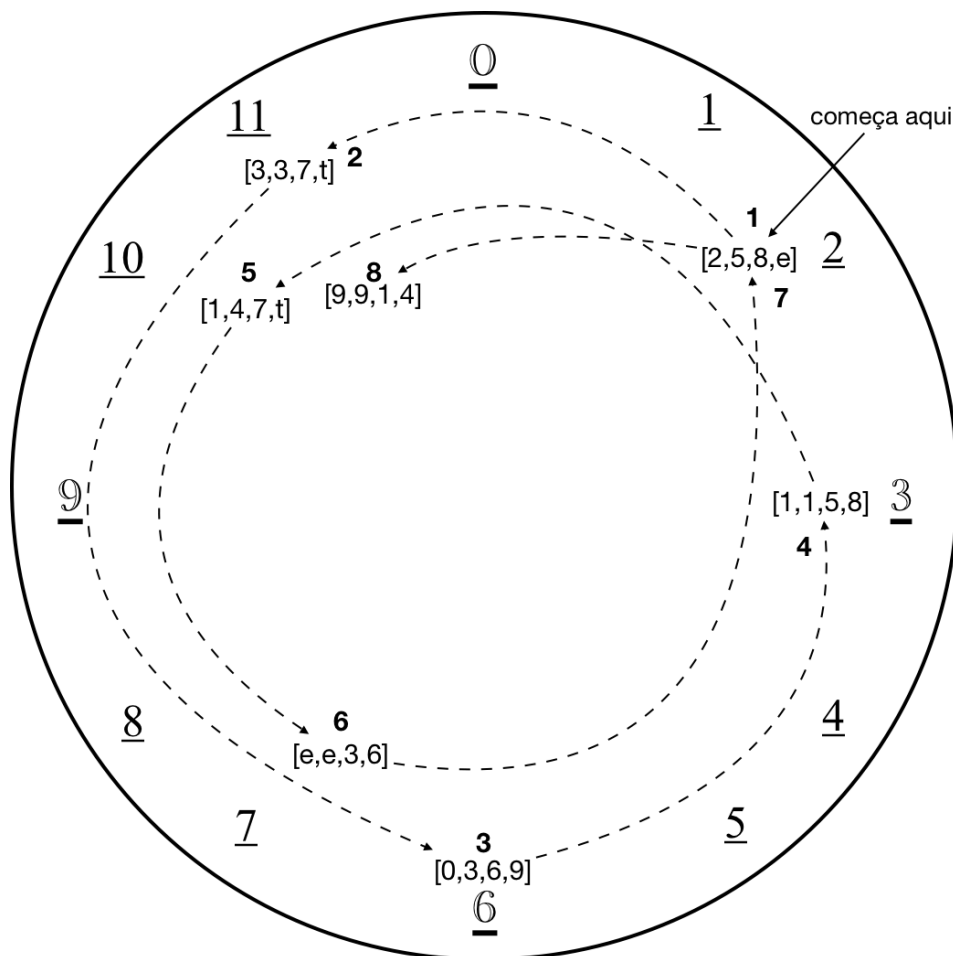


Fig. 6-2.3: o caminho da condução de vozes entre os acordes dos cc. 24 e 25. 🎬

A anterior mostra como o caminho da condução de vozes entre os 8 conjuntos dos cc. 24 e 25 formam um padrão que segue no sentido anti-horário no grafo, em que o deslocamento entre os vértices ocorre alternando intervalos de 3 e 5 classes de soma. Todos os enlaces completam dois giros inteiros anti-horários no grafo que se inicia e termina no conjunto [2,5,8,e] e segue mais um deslocamento para o conjunto [9,9,1,4] que indica o início de um novo giro que, contudo, irá se interromper. O interessante deste padrão é que a partir do final do segundo giro os conjuntos das cc. (0369) começam a se repetir e, por isso, o sétimo conjunto da série é o mesmo que o

primeiro; mas, esse mesmo padrão faz com que os conjuntos da cc. (0377) do primeiro e do segundo giro sejam substituídos por membros da mesma classe de soma e de conjuntos relacionados por T_6 no terceiro e quarto giros. É por isso que o segundo conjunto é o $[3,3,7,t]$ e o oitavo é o $[9,9,1,4]$, mesmo que ambos sejam precedidos pelo mesmo conjunto. Dessa forma, apesar de o padrão ter se interrompido antes, é possível estabelecer que ele se completaria com quatro giros anti-horários completos no *clock face* e utilizaria todos os 3 membros da classe (0369) e seis membros da classe (0377). O resultado do ciclo completo da sequência seria: $[2,5,8,e]$, $[3,3,7,t]$, $[0,3,6,9]$, $[1,1,5,8]$, $[1,4,7,t]$, $[e,e,3,6]$, $[2,5,8,e]$, $[9,9,1,4]$, $[0,3,6,9]$, $[7,7,e,2]$, $[1,4,7,t]$, $[5,5,9,0]$ e $[2,5,8,e]$.

Veja na figura a seguir o grafo com o caminho que a condução das vozes faz nos enlaces entre os acordes dos cc. 26 e 27:

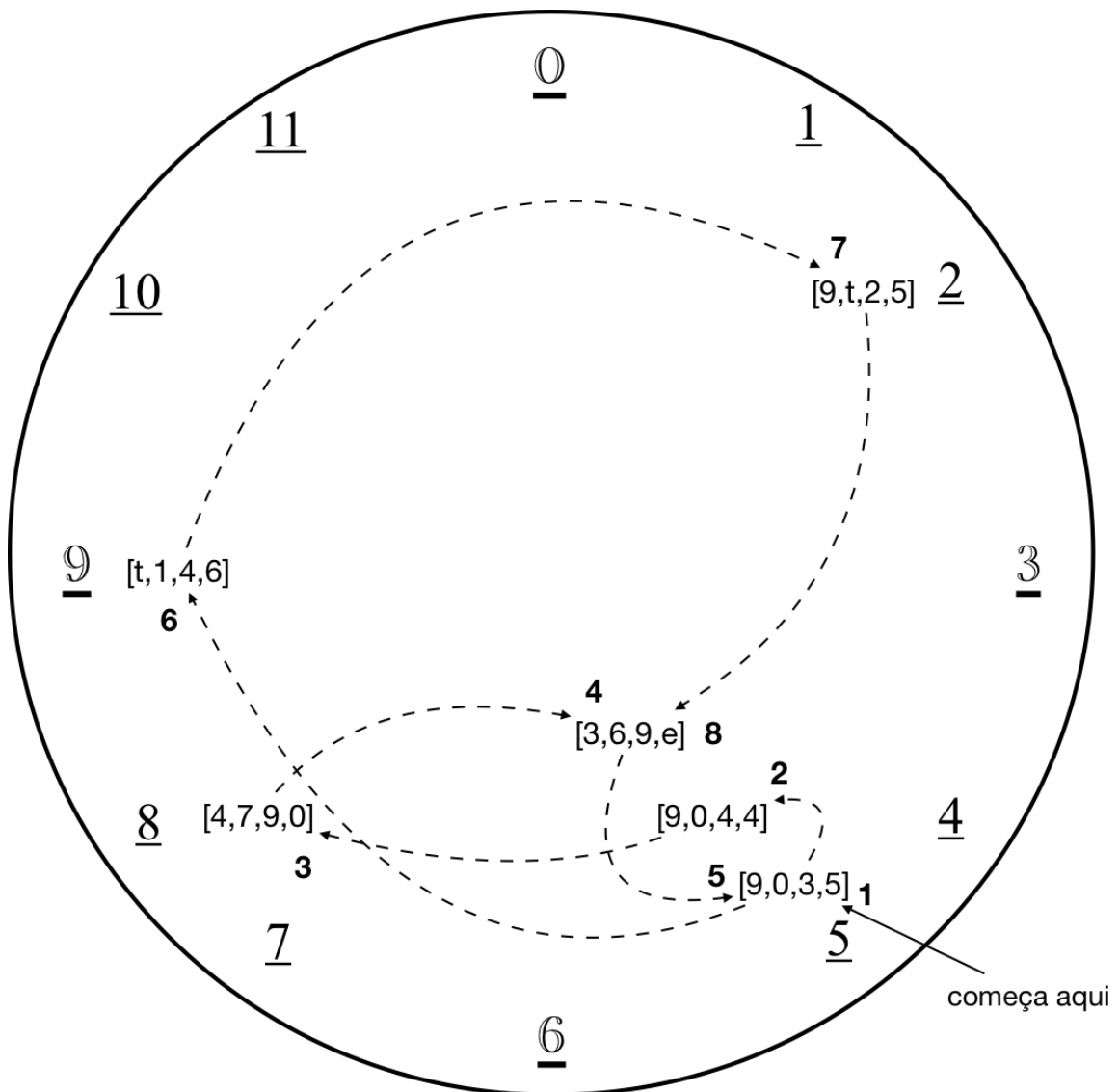


Fig. 6-2.4: o caminho da condução de vozes entre os acordes dos cc. 26 e 27.

A figura anterior mostra como o caminho da condução das vozes é completamente diferente em relação aos dois compassos anteriores. O padrão de deslocamento entre classes de soma observadas na fig. 6-2.3 foi quebrado e em seu lugar nenhum outro foi adotado. Ao invés disso, o que é possível observar é que os conjuntos desse compasso se concentram na classe de soma 5 (5 dos 8 conjuntos na sequência desses dois compassos pertencem a esta classe). Além disso, pode-se ver na figura que os quatro últimos conjuntos se alternam entre as classes de soma 2, 5 e 9. Estas são exatamente as classes de soma dos conjuntos presentes no motivo condutor da música, que será recapitulado nos três próximos compassos (cc. 28 a 30):

28-30

cc.	(0037) [4,4,7,e]	(03,7,7) [4,7,e,e]	(0258) [t,1,4,6]	(0258) [3,6,9,e]
Soma	2	9	9	5

Fig. 6-2.5: os conjuntos do motivo condutor dos cc. 28 a 30 estão na mesma classe de soma que os do c. 27.

Portanto é interessante notar que justamente no final da seção **A1**, quando a peça vai recapitular seu motivo principal, a harmonia destaca não apenas o V grau de Mi menor, mas também as classes de soma dos acordes desse motivo.

Foi visto na análise deste pequeno segmento do *Estudo nº 6* que as abordagens utilizadas para o *Estudo nº 4* também podem ser adotadas nesta peça, uma vez em que ela também é baseada em enlances de acordes que não são conectados pela lógica tonal tradicional. É possível usar a mesma estratégia utilizada no item 2 do capítulo 4, de notar os acordes como conjuntos e analisar o caminho da condução das vozes entre eles com grafos baseados nas classes de soma. Tais grafos mantêm alguma relação com os modelos unificados da teoria neorriemanniana, como o *Cube Dance*, porque as ZVC daqueles grafos coincidem com as classes de soma. Contudo, os grafos adotados para estas análises não conectam os conjuntos por inversão contextual, transformação ou qualquer outro tipo de operação porque os conjuntos não são da mesma classe de conjunto. Essa estratégia nas duas análises funcionou especialmente para destacar padrões de condução das vozes.

3. *Estudo nº 7* (cc. 1-12)

Cada um dos primeiros seis *Estudos* da série de Villa-Lobos é dedicado quase que exclusivamente a um tipo de técnica diferente de violão. Os três primeiros são *Estudos* de arpejo, sendo que o *Estudo nº 1* explora os arpejos com a digitação fixa, o *Estudo nº 2* explora os arpejos com digitação móvel e com extensões e o *Estudo nº 3* explora os arpejos com ligaduras e alternando-os com acordes. O *Estudo nº 4* e o *Estudo nº 6* são dedicados aos acordes tocados com ritmos constantes, enquanto o *Estudo nº 5* explora possibilidades polifônicas a três vozes no violão. O *Estudo nº 7* é o primeiro da série que explora mais de uma técnica em suas seções (todos os demais depois dele também terão essa característica). Segundo Marco Pereira:

“A partir deste *Estudo* que inicia a segunda metade da coleção, Villa-Lobos começa a utilizar formas estruturais mais complexas. O *Estudo nº 7*, em Mi Maior está dividido em quatro seções (...) cada seção apresenta um problema técnico particular a ser resolvido pelo executante (PEREIRA, 1984, p. 46).

Sobre a forma do *Estudo* Krishna Salinas Paz faz a seguinte divisão em quatro seções:

- A - Très Animé - compassos 1 a 12
- B - Moins (Meno) - compassos 13 a 29 (incluindo o início do compasso 30)
- A1 - Reexposição da 1ª seção, sendo uma cópia exata da mesma - compassos 30 a 40
- C - Piú Mosso - desenvolvida desde o compasso 41 até o final. (PAZ, 1993, p. 16)

Minha análise do *Estudo nº 7* irá se concentrar nos primeiros 12 compassos que compõem a seção A. Ao longo de toda esta seção sequências de escalas descendentes em ritmos de semicolcheias se alternam com acordes, e a análise se deterá em investigar o enlace entre esses acordes. Veja na figura a seguir a partitura dos 12 primeiros compassos *Estudo nº 7* com a cifragem dos acordes:

Fig. 6-3.1: notação musical da seção A do *Estudo nº 7* (cc. 1 a 12) com a cifragem sobre os acordes.

A fig. 6-3.1 mostra como as duas tríades diminutas cifradas como D° e E° (cc. 2 e 6, respectivamente) estão marcadas com um sinal de interrogação, pois na notação há trocas enarmônicas. Além disso, os tricordes e tetracordes dos cc. 8 e 9 não teriam uma cifragem adequada e, por isso, foram representados pelas suas formas normais. Como na sequência há acordes com três e quatro notas, irei reduzir todos a tricordes para ficarem com a mesma cardinalidade e, assim, ser possível fazer uma análise da condução. Desta maneira a sequência dos tricordes fica: $C\#/E\#$, D° (c. 2), $F\#m$, D (c. 4), $D\#/F\#$, E° (c. 6), $G\#m$, $E/G\#$ (c. 8), $[t,e,3]$, $G\#m/B$ (c. 9), $[9,e,3]$, $G\#m/B$ (c. 10) e $E/G\#$ (c. 12), como na figura a seguir:

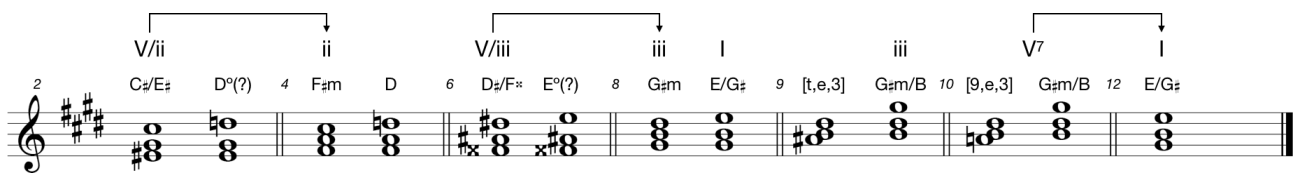


Fig. 6-3.2: os acordes dos cc. 2,4,6,8,9,10 e 12 reduzidos a tricordes.

A fig. 6-3.2 ilustra como a sequência tem uma lógica tonal que começa com a resolução de duas dominantes secundárias, V/ii no c. 2 resolvendo no ii do compasso 4, e V/iii no c. 6 resolvendo no iii no c. 8. Nos dois casos, o acorde de dominante secundário passa por um acorde diminuto de passagem e se prolonga no compasso seguinte até a sua resolução. Estes prolongamentos estão presentes no c. 3 e c. 7 na fig. 6-3.1 é possível observar também como as sequências escalares do c. 1 e do c. 5 têm a função de introduzir essas duas dominantes secundárias. A sequência termina com uma cadência autêntica que inicia no c. 10 e resolve no c. 12. No caso da análise do compasso 10, considere que a harmonia implicasse um acorde de sétima de dominante porque todas as notas deste acorde estão presentes nos dois últimos tempos do compasso (com exceção da 5J e a adição da 13M), apesar de o acorde não se formar completo em nenhum momento.

Além da lógica tonal, também investigarei padrões na condução das vozes nesta sequência. Veja na figura a seguir os conjuntos formados pelos tricordes, a condução das três vozes nos seus enlaces no espaço de classe de altura e as suas respectivas classe de soma:

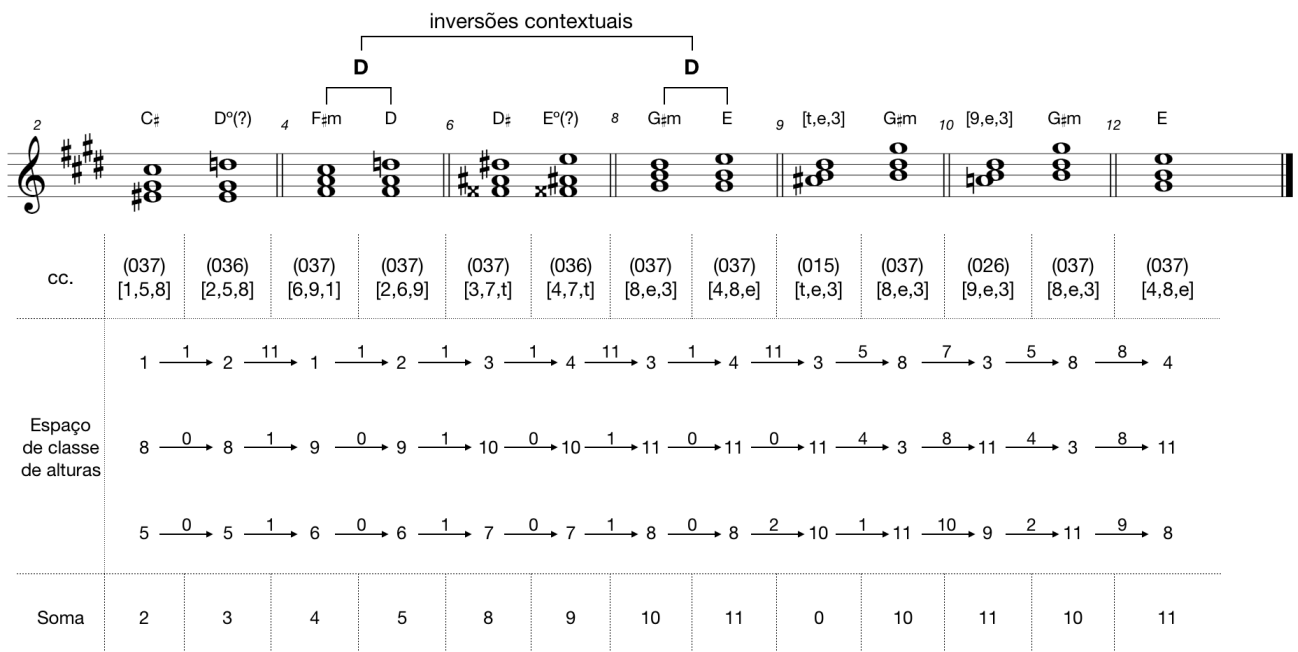


Fig. 6-3.3: os conjuntos em mod. 12 formados pelos acordes da seção A do *Estudo*.

O grafo mostrado na fig. 6-3.4 é um tipo de *Cube Dance* criado especificamente para mostrar o caminho dos enlaces que ocorrem nesta seção A do *Estudo nº 7* com o objetivo de abranger todos os conjuntos de sua sequência. No grafo, os conjuntos alvo são os membros da classe (037) das tríades consonantes, que, como foi visto na fig. 6-3-3, é a classe mais abundante nesta sequência, conectados entre si por inversões contextuais operadas pelos eixo **H** e **D**, como no *Cube Dance* original. A única exceção é a introdução do conjunto [9,e,3], membro da cc. (026), na ZVC 11. Como este conjunto é o único membro dessa classe na sequência, ele foi introduzido no grafo sem conexões com os demais. Nas intersecções dos cubos nas ZVC 3, 6 e 9 estão membros da cc. (036) das tríades diminutas na função de conjuntos ponte. Na intersecção dos cubos na ZVC 0, contudo, o triângulo que relaciona os membros da cc. (036) por T₄ foi substituído por um ciclo em que os membros da cc. (015) também se relacionam por inversões contextuais operadas pelos eixos **A** e **D**, que têm a função de ponte nesta intersecção. Apesar de as conexões entre os membros da cc. (015) na ZVC 0 com os membros da cc. (037) nas ZVC 11 e 1 não serem parcimoniosas (e por isso as hastes entre eles é tracejada), deve-se ressaltar que todas elas são feitas com o mesmo padrão de condução de vozes em que, nas conexões no sentido horário (ZVC 11 para 0 e ZVC 0 para 1), uma voz fica parada, uma voz se move pelo intervalo ordenado entre classes de altura 2 e a voz restante se move por um intervalo ordenado entre classes de altura 11.

Apesar deste ser um grafo único, modelado para representar os conjuntos desta sequência, pode-se observar como o caminho da condução das vozes no enlace dos tricordes é em grande parte semelhante à condução da sequência de tríades da abertura de *Die Zauberharf*, D.644, de Franz Schubert, da análise feita por Richard Cohn¹⁷¹ (mostrada na fig. 1-7.16). Em ambas as peças há uma tendência de enlace entre conjuntos em ZVC vizinhas com apenas duas exceções. Na peça de Schubert, as duas conexões que não são entre ZVC vizinhas ocorrem entre as duas primeiras (deslocamento de duas ZVC no sentido anti-horário) e as duas últimas tríades (movimento contrário puro), enquanto no *Estudo* as exceções ocorrem entre o quarto e quinto tricordes (deslocamento de três ZVC no sentido horário) e entre o nono e o décimo (deslocamento de duas ZVC no sentido anti-horário). Apesar dos deslocamentos de ZVC da abertura de *Die Zauberharf* serem predominantemente no sentido anti-horário e os deslocamentos no *Estudo nº 7* serem predominantemente no sentido horário, e de na peça de Schubert as conexões parcimoniosas

¹⁷¹ Cohn faz análises semelhantes de outras obras do século XIX, como a passagem dos cc. 102 a 118 do primeiro movimento da *Sinfonia nº 2*, de Johannes Brahms, (COHN, 2012, p 94, fig. 5.11) e *Grande Fantaisie Symphonique em temas de Lélío, de Berlioz de Franz Liszt*.

são mais presentes do que nesta de Villa-Lobos, este padrão de condução das vozes que desloca os conjuntos em ZVC vizinhas é determinante para a sonoridade de ambas as peças¹⁷².

Desta maneira, foi visto na análise da sequência dos acordes na seção A do *Estudo nº 7* que, além de a harmonia seguir uma lógica tonal com a introdução de acordes dominantes secundários, e com uma cadência autêntica nos seus compassos finais, há também uma lógica na condução das vozes em que os tricordes da sequência se deslocam predominantemente em ZVC vizinhas. Foi observado como essa lógica pôde ser representada no grafo da fig. 6-3.4 e como é semelhante à condução de vozes de peças do séc. XIX analisadas por Cohn. Como o *Estudo nº 7*, diferentemente dos seis *Estudos* que o precederam na série, se utiliza de diferentes técnicas em cada seção, esta abordagem sozinha não seria suficiente para explicar as relações de alturas em toda a obra.

4. *Estudo nº 9* (cc. 13 a 17 e cc. 33-37)

O *Estudo nº 9* é aquele que tem a estrutura formal mais simples entre as peças da segunda metade da série. Krishna Salinas Paz afirma o seguinte sobre este *Estudo*:

Composto na tonalidade de Fá sustenido menor em compasso quaternário num total de 59 compassos.(...) Dividido em duas partes sendo a 2ª uma ornamentação da 1ª. A ornamentação consiste em acrescentar um mordente sobre a nota mais aguda de cada tríade arpejada da 1ª parte e, excepcionalmente, sobre a sétima do acorde.

Sua estrutura:

A - compassos 1 a 29

A1 - compassos 30 até o final (seção ornamentada) (PAZ, 1992, p. 19).

Meu objetivo nesta análise será comparar um segmento da seção A com o seu segmento correspondente na seção A1 e observar quais são os efeitos das ornamentações citadas por Paz na harmonia do segundo segmento em relação ao primeiro. O segmento escolhido na seção A inicia no último tempo do c. 13 e se prolonga até o c. 17, em que há uma cadência para Mi Maior (a dominante da tonalidade relativa). O segmento correspondente a ele na seção A1 inicia no c. 33 e se prolonga até o c. 37. Como estes segmentos são formados por enlaces de tríades diminutas e de acordes meio-diminutos, adotarei as mesmas estratégias e grafos usados na análise do tema da seção seção A2 do *Estudo nº 4* (ver fig. 4-2.6) e na análise da seção B da mesma peça (ver fig. 4-2.12, 4-2.14, 4-2.16 e 4-2.18).

¹⁷² Na fig. 1-9.10 também se observa um enlace com esse tipo de deslocamento em ZVC vizinhas em outra peça da série, o *Estudo nº 11*. Contudo, diferentemente de *Die Zauberharf* e do *Estudo nº 7*, aquele exemplo não apresenta nenhuma tríade consonante ou diminuta.

Veja na figura a seguir a partitura do primeiro segmento com os acordes cifrados:

Fig. 6-4.1: segmento entre o último tempo do c. 13 até o c. 17 do *Estudo nº 9*.

Como é possível observar na fig. 6-4.1, toda a sequência de acordes é formada por um enlace de tríades diminutas entre os cc. 13 e 16 que culmina na cadência para Mi Maior no c. 17. Observe na figura como no último compasso do segmento não há nenhum acorde, mas sim a resolução de uma sensível (Ré#-Mi). Contudo, considere que nesse ponto há uma cadência para a dominante da relativa devido contexto, assim, na minha análise, o acorde do c. 16, D#°, é o vii°/V, fazendo a função de uma dominante secundária. Contudo, apesar deste movimento cadencial, o enlace dos acordes diminutos ao longo de todo o segmento não segue uma lógica tonal. Assim, da mesma forma que foi feito com as outras passagens analisadas nos itens anteriores deste capítulo, observarei a condução das vozes e procurar por padrões que se repetem:

cc.	(036) [9,0,3]	(036) [8,e,2]	(036) [e,2,5]	(036) [t,1,4]	(036) [1,4,7]	(036) [0,3,6]	(036) [1,4,7]	(036) [2,5,8]	(036) [3,6,9]	(036) [3,6,9]
Espaço de classes de altura	3 → 11	2 → 3	5 → 11	4 → 3	7 → 11	6 → 1	7 → 1	8 → 1	9 → 0	9
soma	0	9	6	3	0	9	0	3	6	6

Fig. 6-4.2: condução das vozes nos enlaces das tríades diminutas entre os cc. 13 e 16 do *Estudo nº 9*.

Pode-se ver na figura anterior como a condução das vozes entre a primeira e a sexta tríades (cc. 13 e 14) segue um padrão que alterna movimentos de intervalos ordenados entre classes de altura 11 e 3 em todas as vozes. Observe como nos enlaces que as conduções feitas tanto com os intervalos 11, como as com os intervalos 3, resultam no mesmo deslocamento 3 classes de soma ascendentes (um giro de 3 classes de soma no sentido horário no *clock face*). Nos enlaces do c. 16 o

padrão de condução das vozes é com o intervalo ordenado entre classes de altura 1 em cada uma das vozes. Esse padrão produz um deslocamento no sentido oposto ao dos enlaces anteriores, de 3 classes de soma descendentes (um giro de 3 classes de soma no sentido anti-horário no *clock face*).

A cc. (036) das tríades diminutas é uma classe de conjunto que apresenta a simetria inversiva, ou seja, seus membros se mapeiam neles mesmos por inversão. Como já observei anteriormente no item 7 do capítulo 1, as operações de inversão (I_n ou contextual) coincidem com operações de transposição. Sendo assim, os padrões repetitivos observados na fig. 6-4.2 podem ser mapeados tanto por T_n , como por eixos de inversão contextual. Veja na figura a seguir:

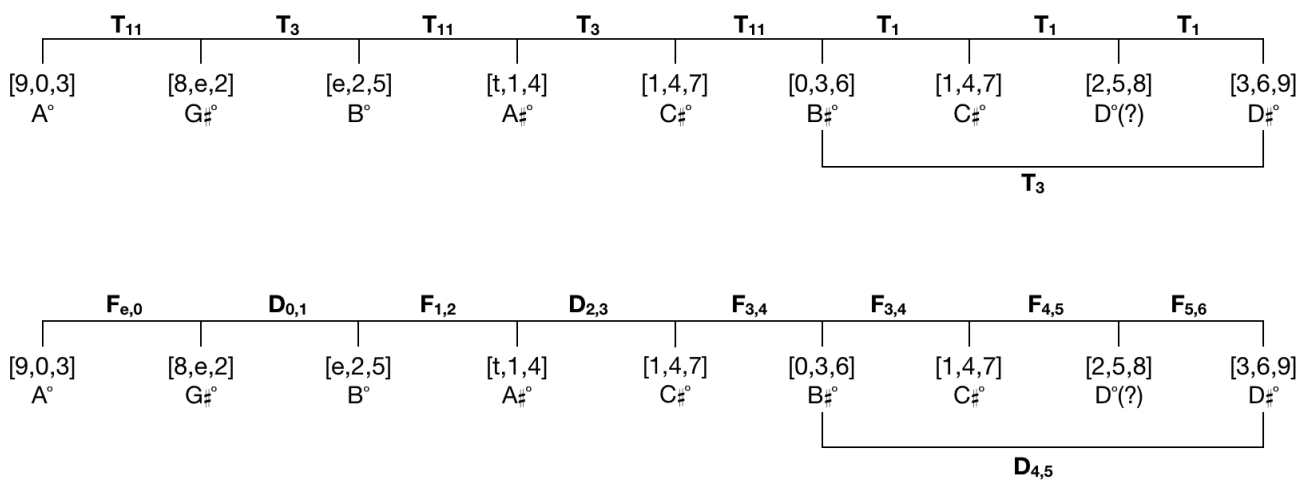


Fig. 6-4.3: os conjuntos dos cc. 13 a 16 operados por T_n e por eixos de inversão contextual.

A fig. 6-4.3 mostra como a sequência de enlaces das tríades diminutas entre os cc. 13 e 16 pode ser analisada por duas operações diferentes. A parte superior da figura mostra os acordes relacionados por transposição. Estas operações são realizadas com apenas 3 coeficientes: T_{11} , T_3 e T_1 . Como já era possível observar pela condução das vozes mostradas na fig. 6-4.2, as seis primeiras tríades intercalam operações de T_{11} e T_3 , enquanto o enlace entre as últimas quatro é feito com a operação de T_1 . É possível observar ainda na parte superior da fig. 6-4.3 que se as operações intercaladas T_{11} e T_3 não se interrompessem no acorde de B_\sharp° , o próximo seria impreterivelmente D° , mas, apesar de o movimento ter sido interrompido, o acorde final acaba sendo exatamente essa tríade, ou seja, é como se a operação de T_3 a partir do acorde B_\sharp° fosse decomposta em três operações de T_1 no compasso 16.

Na parte inferior da fig. 6-4.3 é possível ver a mesma sequência de tríades diminutas relacionadas pela operação de inversão contextual, e, neste caso, todos os enlaces utilizam apenas dois eixos, o F e o D . Como a operação de inversão contextual e de transposição coincidem em classes de conjunto com simetria inversiva, pode-se ver como há também uma sequência de

operações que intercalam os eixos **F** e **D** entre as primeiras seis tríades, e que em seguida este padrão é quebrado com três operações com o eixo **F** seguidas nas últimas quatro tríades. Observe como essas três operações com o eixo **F** também podem ser uma decomposição de uma operação com o eixo **D**, da mesma forma que foram consideradas anteriormente as três operações **T**₁ como uma decomposição de uma única operação **T**₃.

O caminho da condução das vozes desses enlacs no grafo das tríades diminutas está na figura a seguir:

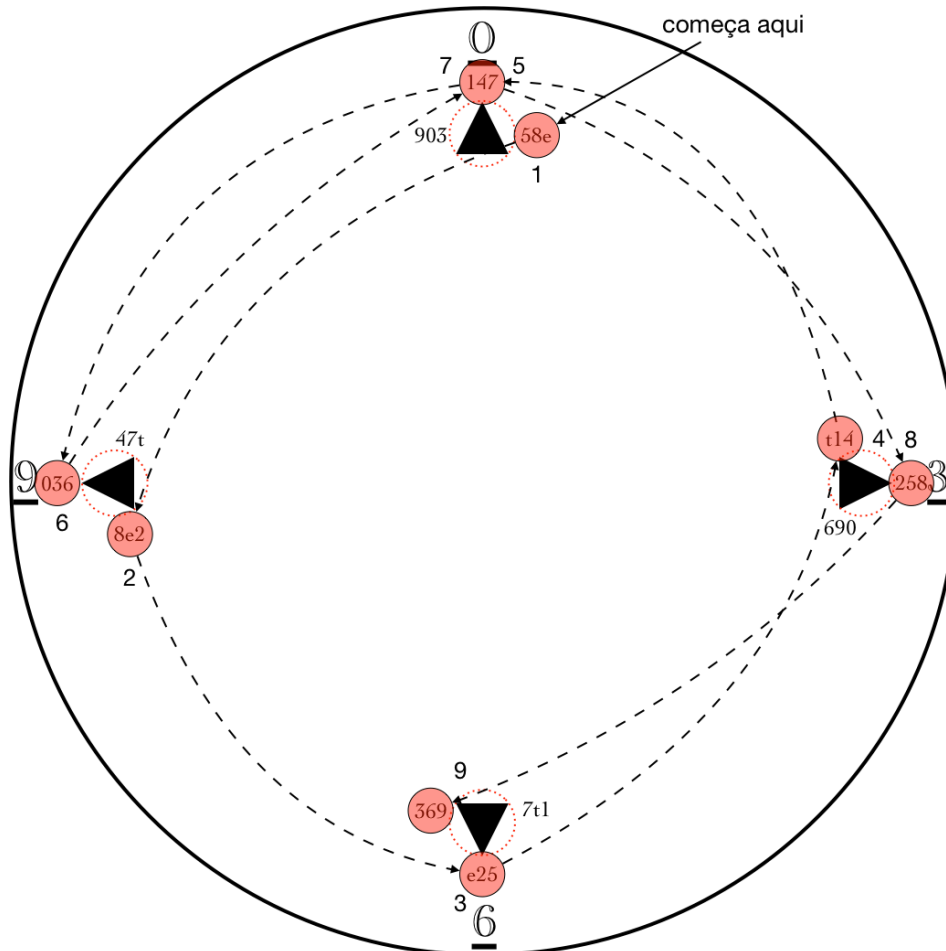


Fig. 6-4.4: o caminho dos enlacs entre as tríades diminutas do cc. 13 a 16. 🎥

A classe das tríades diminutas, por ser uma classe de tricordes do grupo SI (ver item 2 do cap. 1), tem seus membros distribuídos nas ZVC 0, 3, 6 e 9. Desta maneira, uma operação entre duas tríades diminutas pode resultar em sua permanência na mesma ZVC (as duas tríades na ZVC 0, na ZVC 3, na ZVC 6 ou na ZVC 9), ou que elas fiquem em ZVC adjacentes (ZVC 0 e 3, ZVC 3 e 6, ZVC 6 e 9 ou ZVC 9 e 0) ou fiquem em ZVC opostas (ZVC 0 e 6 ou ZVC 3 e 6). As únicas operações de inversão contextual que mantêm as tríades diminutas em ZVC adjacentes são com os eixos **D**, **F** ou **B**. Como visto na fig. 6-4.3 todas operações de inversão contextual entre as tríades

diminutas do segmento são feitas com o eixo **D** e **F**, e o resultado, que pode ser observado na fig. 6-4.4, é de que o caminho destes enlaces no grafo das tríades diminutas é feito apenas entre ZVC adjacentes. Este caminho se mantém no sentido horário nos enlaces entre a primeira e a sexta tríade, invertendo o sentido nos enlaces finais.

Passarei agora para análise do segmento da seção A1, que vai do c. 33 até o c. 37 e que é correspondente ao segmento que acabou de ser analisado entre os cc. 13 e 17. Veja a partitura deste segmento com a cifragem dos acordes na figura abaixo:

Fig. 6-4.5: segmento entre o último tempo do c. 33 até o c. 37 do *Estudo nº 9*.

É possível observar na figura anterior como as ornamentações acrescentadas neste segmento em relação ao anterior introduzem a sétima menor sobre todas as tríades diminutas, transformando-as em acordes meio-diminutos entre os cc. 33 e 36. Assim como no segmento da seção A, o enlace dos acordes leva a uma cadência para a dominante da relativa no c. 37, ainda que, assim como ocorreu no c. 17, não haja acordes nesse compasso. Como no segmento anterior, o enlace dos acordes meio-diminutos também não segue uma lógica tonal, apesar deste movimento cadencial no c. 37. Irei a seguir investigar se na condução das vozes nestes enlaces há padrões que se repetem:

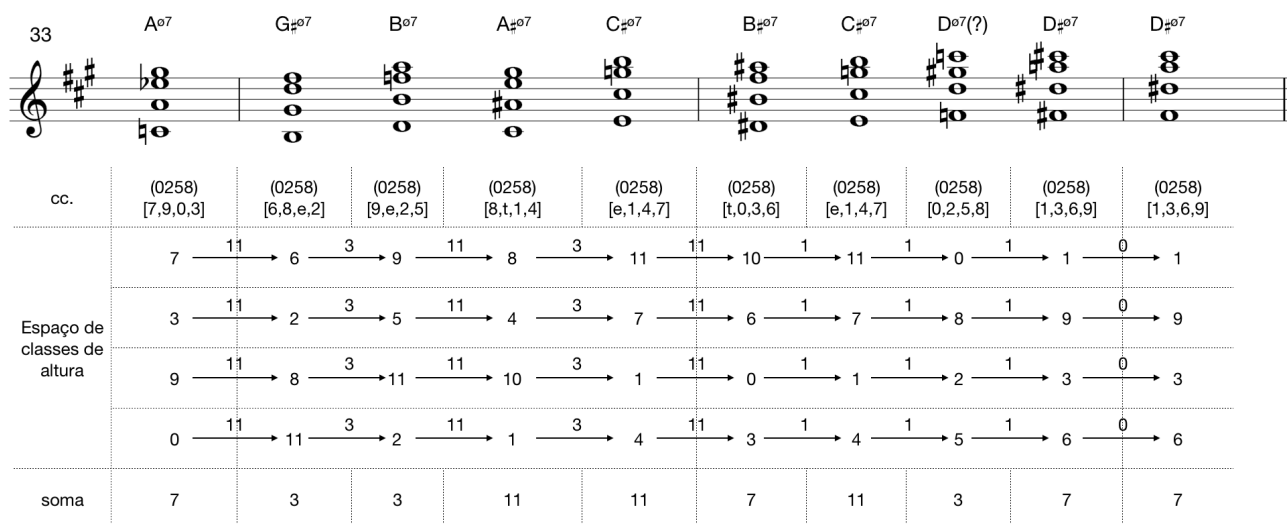


Fig. 6-4.6: condução das vozes nos enlces dos acordes meio-diminutos entre os cc. 33 e 36 do *Estudo nº 9*.

Se a condução das vozes no enlace entre os acordes meio-diminutos entre os cc. 33 a 36, mostrada na fig. 6-4.6, for comparada com a condução no enlace das tríades diminutas, mostrada na fig. 6-4.2, será possível notar semelhantes semelhanças entre si. O mesmo padrão, que alterna movimentos de intervalos ordenados entre classes de altura 11 e 3 em todas as vozes, surge entre o primeiro e o sexto acorde. Nos enlces do c. 36, o padrão de condução das vozes é com o intervalo ordenado entre classes de altura 1 em cada uma das vozes. Contudo, apesar de os dois padrões se repetirem entre os dois segmentos, a situação de deslocamento entre as classes de soma se altera bastante. Como foi mostrado na fig. 6-4.2 este padrão de condução das vozes gera deslocamentos de três classes de soma ascendentes ou descendentes entre as tríades diminutas, mas o mesmo padrão aplicado aos acordes meio-diminutos gera outros deslocamentos devido à cardinalidade maior. Entre tetracordes, toda condução em que as vozes se movimentam pelo intervalo ordenado entre classes de altura 11 gera um deslocamento de 4 classes de soma descendentes. Se todas as vozes se movem pelo intervalo ordenado entre classes de altura 1, o deslocamento é de 4 classes de soma ascendentes, e se todas as vozes se movem pelo intervalo ordenado entre classes de altura 3, gera-se um movimento contrário puro (pois a soma dos intervalos é zero), mantendo os conjuntos na mesma classe de soma. Desta maneira, a sequência de classes de soma dos enlces destes acordes é 7, 3, 3, 11, 11, 7, 3, 11 e 7.

Outra diferença entre os dois segmentos é que, como visto na fig. 6-4.3, a sequência de enlces entre as tríades diminutas pode ser explicada com dois tipos de operações, as transposições e as inversões contextuais. Contudo, essas duas opções não são válidas para explicar o enlace dos acordes meio-diminutos desse segmento. Isto ocorre porque o acorde meio-diminuto é da cc. (0258) e esta classe de conjunto, ao contrário da cc. (036) das tríades diminutas, não apresenta simetria

inversiva entre seus membros, o que significa que uma operação de transposição nunca resulta no mesmo resultado que uma operação de inversão. Veja na figura a seguir como a sequência de enlaces entre os acordes meio-diminutos é operada apenas pela operação de transposição:

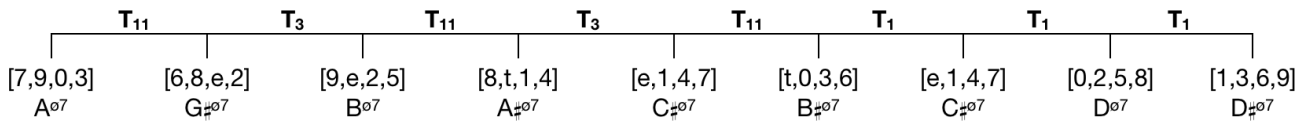


Fig. 6-4.7: os conjuntos dos cc. 33 a 36 operados por T_n .

Portanto, apesar de as ornamentações incluídas nesse segmento terem demovido a relação de inversão contextual entre os acordes, pode-se ver na fig. 6-4.7 que as operações de transposição ocorrem com os mesmos coeficientes e na mesma ordem que a sequência de tríades diminutas da seção A (mostrada na fig. 6-4.3).

Vamos agora observar na figura a seguir o caminho que a condução das vozes desses enlaces faz no grafo dos acordes meio-diminutos:

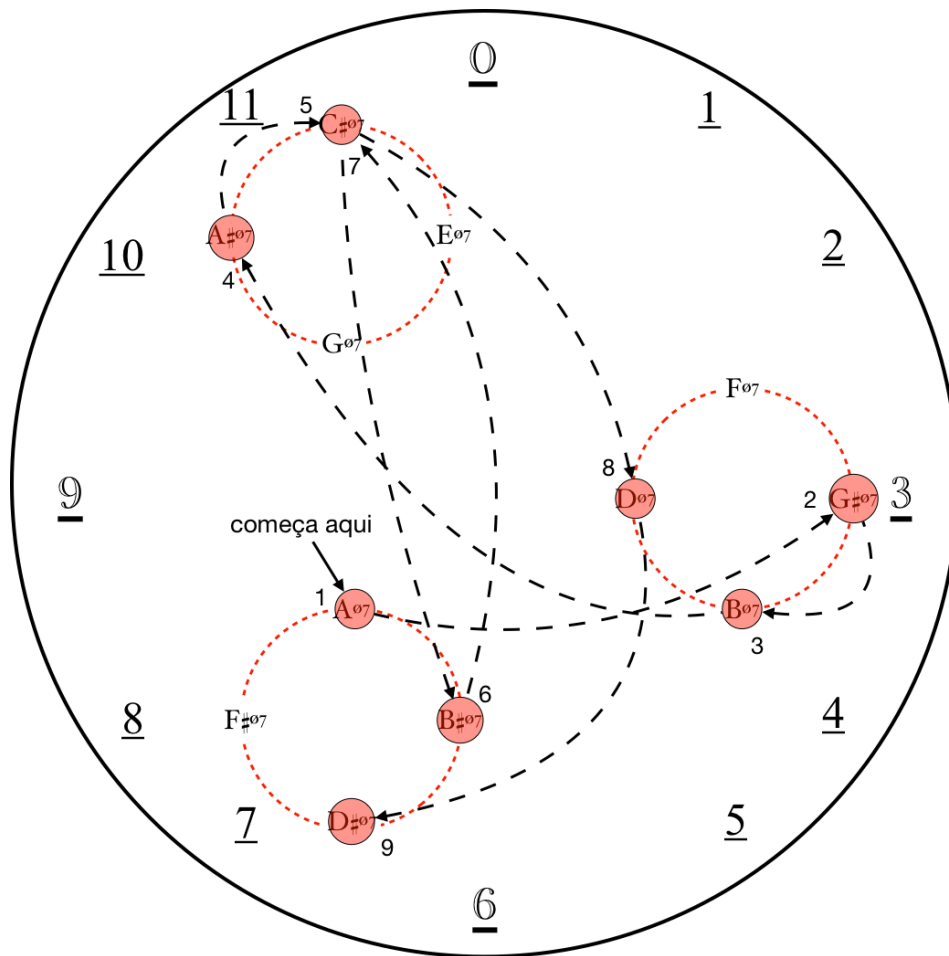


Fig. 6-4.8: o caminho da condução das vozes dos enlaces dos tetracordes entre os cc. 33 e 36 no grafo dos acordes meio diminutos. 🎥

No grafo da fig. 6-4.8 os acordes meio-diminutos ficam distribuídos em três ZVC do *clock face*, 3, 7 e 11, sendo que os acordes na mesma ZVC se relacionam por T_0 , T_3 , T_6 ou T_9 , deslocamentos entre ZVC adjacentes no sentido horário ocorrem com operações de T_1 , T_4 , T_7 ou T_{10} e deslocamentos entre ZVC adjacentes no sentido anti-horário ocorrem com operações de T_{12} , T_5 , T_8 ou T_{11} . Assim, o caminho da condução desses enlaces é bastante diferente nesse grafo em relação ao caminho visto no grafo das tríades diminutas (fig. 6-4.4). Seguindo a sequência de transposições mostrada na fig. 6-4.7, é possível ver como esse caminho segue um padrão entre os seis primeiros acordes, que alterna um deslocamento entre ZVC adjacentes no sentido anti-horário (T_{11}) com um deslocamento entre acordes na mesma ZVC (T_3) e depois muda entre os acordes do c. 36 para um padrão de deslocamentos entre ZVC vizinhas no sentido horário (T_1). Apesar de os caminhos mostrados nas fig. 6-4.4 e na fig. 6-4.8 serem diferentes, há um ponto em comum entre eles, visto que ambos mostram dois padrões distintos, um no enlace entre os primeiros seis acordes e outro no entre os acordes finais dos segmentos.

Portanto, na análise comparativa entre dois segmentos correspondentes entre a seção A e a Seção A1 foi observado como as ornamentações acrescentadas transformaram a sequência de tríades diminutas entre os cc. 13 e 17 em uma sequência de acordes meio-diminutos entre os cc. 33 e 37. Esta mudança de cardinalidade também é uma mudança entre membros de uma classe de conjunto com simetria inversiva, a cc. (036) das tríades diminutas, e membros de uma classe de conjunto que não têm esta característica, a cc. (0258) dos acordes meio-diminutos. O impacto dessa troca de classe de conjunto promoveu mudanças importantes entre os dois segmentos, mas algumas características foram preservadas. As mudanças observadas entre os dois segmentos foram: 1) os acordes entre os cc. 13 e 16 não são membros da mesma classe de soma dos acordes entre os cc. 33 e 36, e o deslocamento entre estas classes de soma é diferente (comparação entre a fig. 6-4.2 e a fig. 6-4.6); 2). Também foi observado que a operação de inversão contextual entre os membros do primeiro segmento não é preservada entre os membros do segundo (comparação entre a fig. 6-4.3 e a fig. 6-4.7); 3) além disso, o caminho da condução de vozes traçado nos grafos das tríades diminutas (fig. 6-4.4) e dos acordes meio-diminutos (fig. 6-4.8) são bastante diferentes. As características preservadas observadas entre os dois segmentos foram: 1) os intervalos ordenados entre classes de altura utilizados na condução das três vozes do primeiro são repetidos na mesma ordem na condução das quatro vozes do segundo segmento (comparação entre a fig. 6-4.2 e a fig. 6-4.6); 2). Embora seus membros não sejam operados por inversão contextual como os do primeiro, as operações de transposição entre eles foi mantida (comparação entre a fig. 6-4.3 e a fig. 6-4.7); 3) apesar de os caminhos traçados sobre as ZVC nos grafos da fig. 6-4.4 e da fig. 6-4.8 serem

diferentes, foi observado que em ambos há um padrão estabelecido entre os seis primeiros acordes que é substituído por outro nos acordes seguintes.

5. Considerações finais sobre as análises do capítulo

Este último capítulo da minha tese foi diferente dos demais porque, ao invés de conter uma análise completa de um único *Estudo*, levando em consideração a sua forma, textura, harmonia, condução das vozes, etc., apresentou análises de fragmentos dos *Estudos nº 5, 6, 7 e 9* com um foco especial nos padrões de condução das vozes, que havia sido uma das características em comum em todas as análises anteriores. Em razão disto, foram utilizadas estratégias e grafos que já haviam sido apresentados em análises anteriores para manter uma unidade lógica às análises que, conseqüentemente, revelam técnicas composicionais comuns entre os *Estudos*.

O primeiro fragmento analisado neste capítulo compreendeu os primeiros 16 compassos do *Estudos nº 5*, uma peça de textura polifônica com três vozes bem definidas, as quais chamei de voz inferior, voz central e voz superior. Como neste segmento inicial todas as notas são da mesma coleção diatônica e, ainda assim, nenhuma tonalidade ou modo é definido, optei por uma abordagem que já havia sido usada nas análises do *Estudo nº 2* e do *Estudo nº 8* para fazer a análise com a teoria dos conjuntos diatônica em mod. 7.

Na segmentação feita deste fragmento, foram observadas algumas características intervalares no ostinato da voz central que se repetem ao longo de todos os 16 compassos. A predominância do intervalo ordenado entre classes de altura 2 (em mod. 7) gerou também um predomínio do deslocamento de vértices separados por duas classes de soma, que pôde ser observado na fig. 6-1.2. Observei que o predomínio desse deslocamento se tornou um padrão que foi repetido no caminho da condução das vozes ao longo dos 16 compassos. Este padrão foi mostrado tanto no grafo das díades diatônicas (fig. 6-1.6 e fig. 6-1.7) como no grafo dos tricordes diatônicos (fig. 6-1.11, fig. 6-1.12, fig. 6-1.15, fig. 6-1.16, fig. 6-1.19, fig. 6-1.20 e fig. 6-1.21). Observei também na análise que, apesar de o fragmento ser consideravelmente curto, há uma grande variedade de conjuntos que inclui todas as classes de díades diatônicas (tab. 6-1.1) e quase todas as classes de tríades diatônicas (tab. 6-1.2).

O segundo fragmento analisado neste capítulo foi do *Estudo nº 6*, compreendendo os cc. 24 a 27, os quatro compassos finais da seção A1. A textura homorrítmica dessa peça é uma característica comum ao *Estudo nº 4* e, por isso, procurei utilizar os mesmos tipos de grafos

apresentados em sua análise, no qual conjuntos que não são membros da mesma classe ficam distribuídos pelas ZVC do *clock face*.

Na análise, dividi o segmento em duas partes em que a primeira, entre os cc. 24 e 25, é um enlace que alterna acordes de sétima diminuta com tríades maiores em segunda inversão. O caminho da condução das vozes traçado no grafo nessa primeira parte do segmento é feito com um padrão de deslocamento entre os vértices que ocorre alternando 3 e 5 classes de soma no sentido anti-horário. Este padrão é abandonado na segunda parte do segmento, entre os cc. 26 e 27, em que os conjuntos passam a se concentrar (especialmente no c. 27) nas mesmas classes de soma do motivo condutor da peça, que será recapitulado nos três compassos seguintes. Desta maneira os enlances do c. 27 preparam o retorno do motivo condutor com a condução das vozes semelhantes à utilizada no próprio motivo, pois seus conjuntos se relacionam entre as mesmas classes de soma dos cc. 28 a 30.

O terceiro segmento analisado neste capítulo compreende os primeiros 12 compassos que compõem a seção A do *Estudo nº 7*. Nesse fragmento, em que sequências escalares se alternam com enlances de acordes, o foco da análise foi mais uma vez a condução das vozes entre os acordes, apesar de a sequência harmônica ter um nexos tonal e possa ser analisada funcionalmente, como mostrou a fig. 6-3.2.

Todos os acordes desse fragmento foram reduzidos à cardinalidade 3 e o caminho da condução das vozes entre esses tricordes pôde ser traçado em um grafo, que é uma variação do *Cube Dance*, com as tríades consonantes como conjuntos alvo, as tríades diminutas e a cc. (015) como conjuntos ponte e a inclusão de um membro da cc. (026) na ZVC 11. Observei como esse caminho, que consiste no deslocamento entre dois conjuntos entre classes de soma adjacente, é predominante, e como esta é uma característica semelhante ao caminho dos enlances dos acordes de *Die Zauberharf*, D.644, de Franz Schubert, em que o grafo resultante da análise feita por Richard Cohn foi apresentado no capítulo 1 (fig. 1-7.16).

A última análise do capítulo é diferente das anteriores porque não se concentra em apenas um fragmento, mas faz uma comparação entre dois fragmentos do *Estudo nº 9*. Seguindo a afirmação de Krishna Salinas Paz (1993, p. 19) de que esta é uma peça de uma seção única que é exposta e depois recapitulada com ornamentações (mordente acrescentado a cada tríade da primeira seção), escolhi dois fragmentos correspondentes entre a seção A e A1, compreendendo os cc. 13 a 17 e os cc. 33 a 37.

Como os mordentes na seção A1 transformam o enlace das tríades diminutas entre os cc. 13 a 17 em um enlace de acordes meio-diminutos entre os cc. 33 a 37, utilizei os mesmos grafos

apresentados na análise do *Estudo nº 4*. A análise comparativa mostrou como o enlace do segundo fragmento possui alterações significativas em relação ao primeiro, apesar de as tríades diminutas serem subconjuntos dos acordes meio-diminutos: os conjuntos do segundo fragmento não são da mesma classe de soma dos conjuntos do primeiro e nem mesmo o deslocamento entre as classes de soma é igual; as operações de inversão contextual observadas no enlace das tríades do primeiro segmento não ocorrem no enlace dos acordes meio-diminutos do segundo; o caminho do enlace das tríades diminutas, traçado no grafo da fig. 6-4.4, e o caminho do enlace dos acordes meio-diminutos, traçado no grafo da fig. 6-4.8, são diferentes. A análise também mostrou características que foram preservadas entre os dois fragmentos: a condução das vozes nos enlaces tanto do primeiro como do segundo fragmento utilizam os mesmos intervalos ordenados entre classe de altura na mesma sequência; os enlaces de ambos os fragmentos são operados pelas mesmas operações de transposição; o caminho traçado nos dois grafos (fig. 6-4.4 e fig. 6-4.8) mostra que ambas as sequências são divididas em dois padrões, um para o enlace entre os seis acordes iniciais e outro para o enlace dos quatro últimos acordes.

Além das análises desses fragmentos dialogarem com as análises dos capítulos anteriores (e de maneira mais indireta com as análises de minha dissertação de mestrado), elas também são um ponto de partida para uma investigação mais profunda dos *Estudos nº 5, 6, 7 e 9* em análises completas que pretendo fazer no futuro.

Considerações Finais

As análises na íntegra dos *Estudos nº 2, 3, 4, 8* e as parciais dos *Estudos nº 5, 6, 7 e 9* apresentadas nesta tese, somadas as análises dos *Estudos nº 1, 10, 11 e 12* apresentadas na minha dissertação de mestrado, completam a investigação da série dos *Doze Estudos* para Violão de Villa-Lobos a qual me dediquei por oito anos, de 2012 à 2020. Esse projeto que se completa agora pretendeu contribuir para encontrar novos caminhos para o entendimento da música de Villa-Lobos, sobretudo na sua obra de violão, tendo em vista que a grande maioria dos trabalhos analíticos publicados sobre os *Estudos* se concentram na execução e na interpretação desta série de peças e, por isso, produzem análises voltadas mais para as técnicas do violão do que para as técnicas composicionais. Desta maneira, as análises procuraram ser o mais detalhadas possível e abranger tanto a forma quanto o conteúdo musical das peças, e por isso, podem tanto ampliar o entendimento sobre as técnicas e o estilo de composição de Villa-Lobos, como colaborar para futuras interpretações dos *Estudos*.

Além disso, esta tese também pretende contribuir com novas ferramentas de teoria musical, especialmente em dois campos: teoria neorriemanniana e inversões contextuais. A constante utilização da teoria neorriemanniana, especialmente na sua abordagem de teoria dos grafos, nas análises apresentadas neste trabalho só foi possível por conta da criação de uma metodologia de construção de grafos apresentada no item 8 do capítulo 1. Esta metodologia possibilitou a criação de 190 novos grafos baseados nos modelos já existentes na teoria neorriemanniana: 6 ciclos de tricordes (apêndice C), 12 regiões de tricordes (apêndice D), 13 Cube Dances (apêndice E), 20 ciclos de tetracordes (apêndice F), 52 regiões de tetracordes (apêndice G) e 87 Power Towers (apêndice H)¹⁷³. Esta metodologia também viabilizou a construção de Cube Dances e Power Towers híbridos utilizados nas análises dos *Estudo nº 3* (fig. 3.2-3), *Estudo nº 7* (fig. 6-3.4) e *Estudo nº 8* (fig. 5-4.7, fig. 5-6.8 e fig. 5-6.12), bem como grafos com conjunto de outras cardinalidades, grafos não conexos e grafos em mod. 7. Como boa parte destes grafos tem a conexão entre seus conjuntos feita com operações de inversão contextual e estas operações nem sempre são feitas com a manutenção de sons em comum entre estes conjuntos, foi necessário criar uma coleção de rótulos mais abrangente do que aqueles das transformações **P**, **L**, **R**, **P'**, **L'**, e **R'**, utilizados pela TnR. Esta limitação a apenas seis rótulos se deve porque sempre se considerou que o contexto de uma inversão contextual fosse algum elemento interno em comum aos conjuntos que

¹⁷³ Apesar de a grande maioria dos grafos utilizados nas análises serem os Cube Dances e os Power Towers, chamados de modelos unificados por Cohn, foi necessário construir todos os ciclos e regiões por serem subgrafos nestes modelos.

ela relaciona, assim dois conjuntos de mesma classe só se relacionariam por inversão contextual se tivessem um intervalo ou ao menos uma classe de altura em comum que fosse o pivô da inversão. Ao longo desta pesquisa foi desenvolvido o conceito de eixos de inversão contextual em que o contexto de uma inversão contextual é um eixo que atravessa o clock face em dois pontos opostos. Estes dois pontos podem ou não fazer parte dos conjuntos que relacionados por um eixo e assim foi possível conectar todos os membros de qualquer classe de conjunto (mesmo aquelas com simetria inversiva ou transpositiva) a doze eixos rotulados com as letras maiúsculas em negrito: **A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K e L**.

As análises dos *Estudos* apresentadas neste trabalho procuraram ser o mais detalhadas possível, muitas vezes explorando diversas possibilidades para o mesmo segmentos. A utilização dos diversos tipos de grafos foi fundamental para as análises das conduções das vozes em todos os *Estudos* e acabou se tornando o foco principal desta tese, mas, além disso, foram investigadas as formas, as melodias e as harmonias sob o ponto de vista tonal. A seguir, um resumo de alguns dos resultados obtidos.

Análises das formas musicais

As análises formais dos *Estudos* apresentadas neste trabalho, em sua maioria, foram citações de outros autores e tiveram o propósito apenas de determinar as fronteiras entre as unidades formais para facilitar suas localizações durante as análises dos conteúdos de altura. Contudo, na análise de dois *Estudos* a investigação formal teve de ser mais detalhada e forneceu bons resultados.

Na análise formal do *Estudo nº 3* foram comparadas as formas da edição da partitura publicada pela Max Eschig (primeira edição de 1953) à partitura do manuscrito de 1928, conhecido como Manuscrito Guimarães, seguindo a pesquisa de Mitchell Turbenson (2012). Esta comparação revelou que a versão da partitura da Max Eschig é formalmente mais simétrica e equilibrada que a versão da partitura do Manuscrito. Esta discrepância entre as duas versões se dá por conta das diversos sinais de repetição incluídos na edição da Max Eschig. As comparações entre as duas versões foram mostradas em gráficos nas fig. 3-1.3 e 3-1.4 (Max Eschig) e nas fig. 3-1.5 e 3-1.6 (Manuscrito Guimarães).

No início do item 1 capítulo 4 foram comparadas as análises formais do *Estudo nº 4* feitas por Marco Pereira (1984), Krishna Salinas Paz (1993), Eduardo Meirinhos (1997) e João Vital de Araújo Santos (2019), estas comparações revelaram tanto pontos em comum, como pontos de

discordância. Em seguida, para justificar a minha visão formal da peça, foram feitas análises detalhadas de cada tema utilizando a teoria das funções formais de William Caplin (1998), a utilização desta teoria precisou de algumas adaptações, uma vez que foi criada baseada em conceitos tonais tradicionais. Ao final da análise é apresentada uma divisão formal diferente das incluídas no início do item, com a disposição de suas partes semelhante a um Rondó (fig. 4-1.21).

Análises de passagens com condução de vozes parcimoniosas

Grafos como o Cube Dance, o Power Towers e o 4-Cube Trio são utilizados em análises neorriemannianas para demonstrar conduções de vozes parcimoniosas, como apresentado na fig. 1-7.16 em que o caminho da condução das vozes do enlace de acordes da abertura de *Die Zauberharf*, D.644 de Franz Schubert foi traçado sob o Cube Dance por Richard Cohn. Apesar deste propósito ter sido pouco utilizado neste trabalho, uma vez que não foram constatados muitas conduções parcimoniosas nos *Estudos*, três exemplos se destacaram.

A fig. 3.2-2 mostra a comparação dos caminhos da condução das vozes do enlace dos acordes dos cc. 3 a 6 do *Estudo nº 3* entre a versão da partitura publicada pela Max Eschig e da partitura do Manuscrito Guimarães traçados sobre um Cube Dance 036/037. As sequências são praticamente idênticas a não ser pelo último acorde, uma tríade de G \sharp na versão da Max Eschig e uma tríade de E maior na versão do Manuscrito. A consequência desta diferença é mostrada nos grafos da figura, em que toda a condução das vozes no enlace do manuscrito é parcimoniosa, enquanto o enlace da versão da Max Eschig não é, embora os acordes se mantenham em ZVC vizinhas.

A fig. 5-7.2 mostra o caminho parcimonioso entre as coleções (a única feita em todo o trabalho) diatônicas e acústicas utilizadas entre os cc. 40 e 59 do *Estudo nº 8* traçado num grafo por Dmitri Tymoczko (2011, p. 138, fig. 4.7.3). O grafo mostra como as coleções utilizadas entre a terceira e quarta seções da peça se alternam com o mínimo movimento de deslocamento de um semitom, iniciando e terminando na mesma coleção diatônica com 4 sustenidos.

Apesar da análise completa do *Estudo nº 11* ter sido publicada em um trabalho anterior (VISCONTI, 2016, pp. 99-132), foi incluído no item 8 do capítulo 1 desta tese um Cube Dance híbrido 015/(005-016-025-026) com o caminho da condução das vozes do enlace entre os tricordes entre os cc. 14 a 17 traçado sobre ele (fig. 1-9.10). Foi observado como quase todas as conexões são parcimoniosas, com exceção ao enlace entre os conjuntos [t,e,4] e [6,7,e] entre os cc. 15 e 16 que

também se mantém em ZVC adjacentes como os demais conjuntos. O enlace parcimonioso deste enlace realça a função de transição entre a seção A (essencialmente modal) e a seção B (essencialmente cromática baseada em intervalos de terças maiores) deste segmento.

Análise de passagens com pouco movimento das vozes no espaço de classes de alturas

Como foi dito no item anterior, a utilização dos grafos pela TnR se dá sobretudo para a visualização de passagens com condução parcimoniosa de vozes. Quando dois conjuntos se relacionam por parcimônia todas as vozes ficam estáticas, com exceção de uma que faz o movimento de um semitom no espaço de alturas¹⁷⁴, mantendo-os em duas ZVC vizinhas, contudo, a relação parcimoniosa é apenas um caso especial de condução entre duas ZVC adjacentes. Qualquer enlace entre dois conjuntos com movimento da condução de vozes de um semitom no espaço entre classes de altura, ou seja, com a soma de todos os movimentos entre as vozes resultando 1 ou 11, mantém ambos em ZVC vizinhas. Outras conduções de vozes também geram pouco movimento no espaço entre classes de alturas, o movimento contrário puro (quando a soma de todos os movimentos resulta 0) e o deslocamento entre duas ZVC (quando a soma de todos os movimentos resulta 2 ou 10) também podem ser incluídos entre elas. Todos estes tipos de conduções podem explicar a escolha dos conjuntos em um enlace ou podem gerar padrões importantes em uma peça, vimos ao longo deste trabalho diversos exemplos destas conduções das vozes.

O enlace dos acordes entre os cc. 12 a 16 do *Estudo nº 3* segue este padrão com pouco movimento na condução das vozes no espaço entre classes de alturas, apesar de não ter nenhum enlace parcimonioso. Neste exemplo verificou-se todas as possibilidades de pouco movimento elencadas acima: movimento contrário puro entre as tríades de F# e D; deslocamento entre duas ZVC entre a tríade de D e o acorde Dsus² e entre este último e a tríade de Am; deslocamento entre duas ZVC vizinhas entre as tríades de Am e C#º. O caminho da condução deste enlace é mostrado num Cube Dance Híbrido 027-036)/037.

Na análise do *Estudo nº 4* nos deparamos com dois enlances com pouco movimento na condução das vozes no espaço entre classes de alturas. O primeiro ocorre entre os cc 21 e 24 em que o enlace entre tetracordes de classe diferentes é feito quase que exclusivamente por deslocamento entre ZVC vizinhas. A passagem inicia com o conjunto [6,7,e,0] na ZVC 0 e segue o sentido anti-

¹⁷⁴ Muitos autores também consideram parcimônia se esse movimento for de dois semitons, como na transformação **P** entre tríades consonantes.

horário até a ZVC 6 passando por todas as zonas entre elas. Na sequência este movimento é interrompido com o enlace entre o conjunto [4,6,9,e], na ZVC 6, e o conjunto [0,2,4,7] na ZVC 1 para então inverter seu sentido até terminar novamente na ZVC 6 com o conjunto [7,t,e,2]. O caminho da condução das vozes no enlace entre todos estes conjuntos foi traçado sobre um grafo não conexo na fig. 4-2.21.

Outro exemplo de enlace com pouco movimento na condução das vozes no espaço entre classes de alturas no *Estudo nº 4* está na sequência de tricordes nos cc. 36 e 37. Esta sequência inicia com a tríade de G, conjunto [7,e,2], na ZVC 8 e segue por deslocamentos entre 2 ZVC no sentido anti-horário até chegar ao conjunto [7,9,0] na ZVC 4. Em seguida, este padrão é interrompido por duas operações: a primeira é uma inversão contextual relacionada por C entre os conjuntos [7,9,0] e [4,7,9]; a segunda é a operação T₂ entre [4,7,9] e [6,9,e]. Assim, esta passagem segue duas lógicas, pois o enlace com pouco movimento no espaço entre classes de alturas ocorre entre conjuntos de classe diferentes e quando este padrão é quebrado, ocorrem operações entre conjuntos da mesma classe (025). O caminho da condução das vozes do enlace neste segmento foi também traçado sobre um grafo não conexo na fig. 4-2.28.

O Cube Dance híbrido (015-036)/(026/037) mostra mais um exemplo de enlace com pouco movimento na condução das vozes no espaço entre classes de alturas, nesta feita, ele ocorre entre os cc. 1 e 12 do *Estudo nº 7*. A sequência de tricordes percorre o grafo no sentido horário iniciando com a tríade de C# na ZVC 2 até chegar ao conjunto [t,e,3] na ZVC 0. Em seguida, o deslocamento entre ZVC inverte o sentido e os quatro conjuntos no final do enlace se concentram na ZVC 10 e 11. No enlace entre os 13 tricordes há apenas uma exceção na condução de vozes com pouco movimento, ela ocorre entre a tríade de D na ZVC 4 e a tríade de D# na ZVC 8.

No *Estudo nº 9* foi observado um exemplo de enlace com pouco movimento na condução das vozes no espaço entre classes de alturas em mod. 7, ele ocorre entre as díades da camada 1 (formada pelas notas das vozes periféricas) da segunda seção da peça (cc. 17 a 27). Ele inicia com o conjunto [4,5] na ZVC 2 e segue predominantemente no sentido horário com um deslocamento entre ZVC adjacentes, um deslocamento entre duas ZVC, dois movimentos contrários puros e um movimento parcimonioso até chegar ao conjunto [3,3] na ZVC 6. Em seguida, o padrão é quebrado com um movimento de 3 ZVC para o conjunto [1,2] para então ser retomado no sentido horário com um movimento entre duas ZVC, um movimento parcimonioso e um movimento contrário puro, até finalizar com o conjunto [0,0] na ZVC 0. A condução das vozes destes enlaces foi traçada em um grafo de díades diatônica na fig. 5-4.5.

Além das conduções parcimoniosas e das conduções com pouco movimento no espaço de classes de alturas, este trabalho apresentou a possibilidade de utilização dos grafos para ilustrar padrões de conduções das vozes que se repetem. Estes padrões podem ser de vários tipos: sequências de deslocamento de ZVC ímpares ou pares no mesmo sentido; sequências de deslocamentos que saltam a mesma quantidade de ZVC no mesmo sentido; sequências que vão aumentando ou diminuindo gradualmente os deslocamento das ZVC; sequências que alternam deslocamentos módulos de deslocamento de ZVC horários e anti-horários alternadamente; entre outros. Esta utilização dos grafos acabou tendo um maior número de exemplos nesta tese e foi utilizada em todos os capítulos.

Os Cube Dances 036/037 das fig. 2-2.2, 2-2.3 e 2-2.4 mostram um exemplo de padrão repetidos na condução das vozes entre os cc. 3 e 8 do *Estudo nº 2*. Este padrão mostra um equilíbrio em que um conjunto localizado em uma determinada ZVC e um par de conjuntos localizados em determinada ZVC adjacentes se conectam com os conjuntos localizados nas ZVC opostas. O resultado destes movimentos é que os conjuntos se dispõem proporcionalmente dos dois lados dos grafos relacionados por um eixo que passa sobre as ZVC 0 e 6 como mostra o grafo da fig. 2-2.3 e o grafo da parte inferior da fig. 2-2.4.

A sequência de hexacordes mostra no grafo não conexo da fig. 3-2.9 revelou um padrão curioso de condução das vozes entre os cc. 2 e 8 do *Estudo nº 3*. Este é um padrão em que a primeira conexão é por movimento contrário puro, o que deixa os conjuntos [e,2,5,6,7,7] e [4,6,7,9,e,1] na mesma ZVC; em seguida ocorre um movimento parcimonioso, o que produz um deslocamento para a ZVC adjacente; depois o deslocamento ocorre entre duas ZVC e continua se expandindo até o limite máximo de deslocamento entre 6 ZVC entre os conjuntos [0,2,4,6,7,9] e [2,3,4,6,8,e]. Depois desta expansão gradual há uma nova contração entre os movimentos e a sequência termina com um novo movimento parcimonioso entre os conjuntos [1,4,4,6,7,9] e [4,4,6,7,t,1].

No capítulo da análise completa do *Estudo nº 4* há uma série de grafos que mostram padrões repetidos na condução das vozes na condução de tríades diminutas e de acordes meio-diminutos. Um exemplo é a fig. 4-2.6, um grafo de tríades diminutas que mostra como o caminho da condução das vozes entre a primeira (c. 42) e a segunda fragmentação (c. 43) do tema da seção A₂ têm padrões espelhados. Dois outros padrões espelhados também são mostrados entre as

fragmentações do tema da seção B do *Estudo nº 4*, eles estão traçados sobre um grafo de acordes meio-diminutos na fig. 4-2.14. Este mesmo grafo é usado para mostrar os padrões de condução cromáticos entre acordes meio diminutos nas fig. 4-2.14, 4-2.16 e 4-2.18.

Ainda no *Estudo nº 4* foi mostrado outro padrão repetido de condução das vozes, desta vez entre a idéia básica e a idéia contrastante da primeira frase do tema da seção C (c. 32-33). O caminho dos dois enlances foram traçados sobre um grafo não conexo de tetracordes, sendo o caminho do enlace da idéia básica com traços vermelhos e o da idéia contrastante com traços azuis. a diferença entre as cores dos caminhos dos dois enlances ressalta que eles são o mesmo padrão repetido num ângulo de 45°, ou seja, o primeiro inicia na ZVC 2 e o segundo repete os mesmos movimentos a partir da ZVC 5.

A análise do do segmento entre os cc. 1 e 16 do *Estudo nº 5* (apresentada no item 1 do capítulo 6) mostrou como a textura polifônica da peça é formada por três vozes que foram chamadas de voz inferior, voz central e voz superior. Como nestes 16 compassos todas as notas destas 3 vozes são da coleção diatônica sem alterações a análise foi feita em mod. 7. Foi observado neste segmento inicial que a voz central repete a mesma melodia em ostinato a cada compasso e este ostinato interage com as duas outras vozes criando díades e tricordes diatônicos. Os 11 grafos presentes neste item mostram como o padrão intervalar do ostinato da voz central no qual predominam saltos entre duas classes de altura em mod. 7 (ver fig. 6-1.2) tem um efeito que gera um padrão repetido na condução das vozes entre as díades e tricordes no qual predomina o deslocamento de vértices separados por duas classes de soma. Os caminhos da condução das vozes dos enlances entre as díades diatônicas foram traçados no mesmo grafo utilizado nas análises do *Estudo nº 2* e do *Estudo nº 8* (fig. 6-1.3, fig. 6-1.6 e fig. 6-1.7), enquanto para os caminhos da condução das vozes dos enlances entre os tricordes diatônicos foram traçados sobre um grafo apresentado pela primeira vez neste item (6-1.11, fig. 6-1.12, fig. 6-1.15, fig. 6-1.16, fig. 6-1.19, fig. 6-1.20 e fig. 6-1.21).

Na análise do enlace entre os acordes de sétima diminuta e os acordes maiores¹⁷⁵ que ocorre entre os cc. 24 e 25 do *Estudo nº 6* foi observado um padrão diferente de todos os demais apresentados nesta tese. Esta diferença consiste no fato de que este é um padrão que se repete em módulos de deslocamento de 3 e 5 classes de soma sempre no no sentido anti-horário do grafo não conexo da fig. 6-2.3. O padrão inicia na ZVC 2 e repete este módulo por dois giros completos no grafo e termina com um único deslocamento do que seria o início de um terceiro giro para a ZVC

¹⁷⁵ Neste enlace todos os acordes são de cardinalidade quatro, porque as tríades maiores são introduzidas como multisets da cc. (0377).

11. Neste ponto, o conjunto [3,3,7,t] do primeiro giro foi substituído por [9,9,1,4], mas o padrão se mantém porque ambos são da mesma classe de soma.

Na análise da condução das vozes entre as díades da camada harmônica da primeira seção do *Estudo nº 8* (cc. 1-14), foi observado um padrão em que os conjuntos se deslocam pelas ZVC pares no sentido anti-horário. Quase todos os deslocamentos são de duas ZVC, com exceção do enlace entre os conjuntos [1,7] e [5,e] que é um deslocamento de quatro ZVC e do enlace entre os conjuntos [5,e] e [6,t] que é por movimento contrário puro. Os caminhos da condução das vozes destes enlaces foram traçados no Square Dance 03/(04-06), fig. 5-3.7 e Fig. 5-3.8.

Na análise do *Estudo nº 9* foi feita a comparação entre dois segmentos correspondentes entre as seções A e A1, o primeiro é um enlace entre tríades diminutas entre os cc. 13 a 17 e o segundo é um enlace que ocorre entre os cc. 33 a 37 no qual as mesmas tríades diminutas do primeiro segmento têm um acréscimo de uma nota com a ornamentação e se transformam em acordes meio-diminutos. O caminho da condução das vozes do primeiro segmento é traçado no mesmo grafo de tríades diminutas (fig. 6-4.4) que havia sido utilizado na análise do *Estudo nº 4* e mostra que, apesar de no enlace as tríades serem operadas por dois eixos de inversão contextual, **F** e **D** (ou por três coeficientes de transposição, **T₁**, **T₃** e **T₁₁**) os movimentos de condução das vozes seguem um padrão consistente de deslocamento de três ZVC no sentido anti-horário. O caminho da condução das vozes do segundo segmento foi traçado no grafo dos acordes meio-diminutos (fig. 6-4.8) que também havia sido utilizado na análise do *Estudo nº 4* e mostra que, apesar dos acordes meio-diminutos terem como base as mesmas tríades diminutas do primeiro segmento, o encadeamento segue um padrão completamente diferente do primeiro segmento. O caminho segue um módulo entre os seis primeiros acordes que alterna um deslocamento entre ZVC adjacentes no sentido anti-horário com uma condução por movimento contrário puro (em que os acordes ficam na mesma ZVC) e depois muda entre os acordes do c. 36 para um padrão de deslocamentos entre ZVC vizinhas no sentido horário.

No item 7 do capítulo 1, que trata dos eixos de inversão contextual, foram incluídas análises de dois segmentos com padrões repetidos na condução das vozes bastante diferentes dos demais padrões apresentados no restante do trabalho. Os segmentos em questão são do *Estudo nº 4*, o primeiro ocorre entre os cc. 21 e 36 e o segundo entre os cc. 48 a 56. Embora esta peça já ter tido a análise completa publicada em meu trabalho anterior (VISCONTI, 2016, pp. 83-94), naquela oportunidade, estes segmentos foram observados através das operações de transposição feita com vários coeficientes diferentes. Na análise do capítulo 1, a mesma sequência de tetracordes (0257) foi considerada através das operações de inversão contextual, resultando num enlace em que

praticamente todas as conexões entre os conjuntos são feitas por **D** e **F** (com uma única exceção de conexão feita por **G**). O caminho desta sequência de inversões contextuais foi traçado em um grafo diferente dos demais porque não está inserido no clock face e, portanto, não tem as ZVC, trata-se de dois octaedros que combinam todos os ciclos induzidos pela cadeia <**DF**> com membros da cc. (0257).

Análise de condução de vozes que concentram os conjuntos em uma região de ZVC

Um outro tipo de padrão de condução das vozes que também foi observado em nossas análises foi a concentração de diversos conjuntos em uma ou em uma região de ZVC. Essas passagens são similares às passagens com pouco movimento das vozes no espaço de classes de alturas, uma vez que a maioria dos enlaces são por movimento contrário puro, por parcimônia ou com o deslocamento de uma ou duas casas. Contudo, a diferença entre eles é que enquanto os padrões das passagens com pouco movimento das vozes no espaço de classes de alturas têm a tendência de seguir movimentos circulares nos grafos no sentido horário ou anti-horário, estas passagens que trataremos a seguir tendem a concentrar os conjuntos em uma só região do grafo, fazendo movimentos em sentidos opostos que se equilibrem.

Na análise a última parte da seção A do *Estudo nº 3* (cc. 19-23) observou-se diversos acordes que estão, de uma forma ou outra, anexados com a região da dominante de Ré Maior. A sequência inicia (cc. 19 e 20) com dois acordes meio-diminutos, C^{#º} e E^º, em que o primeiro pode ser considerado o próprio acorde de sétima e nona da dominante (A⁹) com a fundamental omitida e o segundo, uma pré-dominante para a tonalidade principal. Em seguida, há o enlace de diversos acordes com a função de dominante da dominante (cc. 20 e 21) que levam ao acorde da dominante apresentado como um multiset [9,9,1,4]. Estes acordes são mostrados no grafo conhecido como 4-Cube Trio (fig. 3-2.5) e fica ressaltado como todos eles ficam dispostos no interior de um único tesseracto, concentrados nas ZVC 11, 0 e 1. Esta concentração evidencia a própria ZVC 11, em que o acorde dominante (como multiset) está localizado.

Ainda na análise do *Estudo nº 3*, observou-se mais duas passagens em que os conjuntos se concentraram em uma região de ZVC. A primeira passagem é o enlace de hexacordes que ocorre entre os cc. 10 e 14. Como não pertencem a mesma classe, o caminho da condução das vozes entre estes conjuntos é traçado sobre um grafo não conexo (fig. 3-2.11), revelando uma concentração de todos os conjuntos nas ZVC 10, 11 e 0. A segunda passagem é o enlace de pentacordes entre os cc.

19 e 23 que também tem o caminho da sua condução das vozes traçado num grafo não conexo (fig. 3-2. 13) com um resultado semelhante ao do grafo anterior, porém com os conjuntos se concentrando nas ZVC 5, 6 e 7.

Na análise do *Estudo nº 6* foi observada uma outra passagem em que em que os conjuntos se concentraram em uma região de ZVC, esta passagem é o enlace de tetracordes entre os cc. 26 e 27. Estes dois compassos funcionam como uma transição entre as seções A1 e A2 da peça e o caminho da condução das vozes de seus conjuntos foi traçado no grafo não conexo (fig. 6.2-4), mostrando como a maioria destes conjuntos se concentra não em uma região de ZVC, mas em três separadas, ZVC 2, 5 e 9, justamente a mesma Zonas que ocorrem nos primeiros compassos da seção seguinte.

O final da tese e o início da pesquisa

O final de um doutorado representa o encerramento de um período dedicado a resolução dos problemas que haviam sido propostos no projeto inicial, a elaborar e testar hipóteses e a contribuir para um determinado campo da pesquisa com novos conhecimentos e uma tese original. Representa também o final de uma imersão pessoal de quatro anos de muita dedicação, concentração, sacrifícios e reflexões.

Esta tese termina com diversos resultados que já eram esperados no projeto inicial e com um número ainda maior de resultados surpreendentes. Para atingir estes resultados foi necessário ampliar o foco de minha investigação na dissertação de mestrado para além da simetria e ter contato com conceitos de diversas teorias musicais. Mas, além disso, também foi necessário estabelecer uma nova maneira de rotular conjuntos operados por inversão contextual, criar tabelas desses rótulos para cada classe de conjunto, desenvolver uma metodologia para construção de grafos e desenvolver uma família de novos grafos de tricordes e tetracordes baseados em modelos neorriemannianos, além de criar novos modelos em mod. 12 e mod. 7 e com outras cardinalidades.

O final do doutorado também pode representar o início de uma pesquisa, com a tese marcando o final das bases conceituais de um projeto que irá transcendê-la e seguir por novos caminhos amparado por estes conceitos. Desta maneira, uma tese pode determinar o final da fase inicial de uma pesquisa maior e mais duradoura.

A utilização dos grafos nas análises da série dos *Doze Estudos* para Violão de Villa-Lobos rendeu a maior parte dos resultados esperados e inesperados deste trabalho, sobretudo na

investigação da condução das vozes, e estes resultados foram essenciais para testar a hipótese inicial da pesquisa. Contudo, esta metodologia e todos estes novos grafos podem e devem ser experimentados no futuro na investigação das demais peças que o compositor escreveu para violão e também na de outras obras de seu vasto repertório, podendo assim fazer uma contribuição ainda maior para o entendimento de sua música.

Bibliografia

- ALBUQUERQUE, Joel Miranda Bravo de. *Análise estrutural dos Choros no 4 e no 7 de Heitor Villa-Lobos*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: ECA/USP, 2014.
- CALLENDER, Clifton. "Voice-leading parsimony in the music of Alexander Scriabin". *Journal of Music Theory*, Vol. 42, No. 2, Neo- Riemannian Theory. New Haven: Duke University Press, 1998. p. 219-233.
- CALLENDER, Clifton; QUINN, Ian; TYMOCZKO, Dmitri. "Generalized Voice-Leading Spaces." *Science* 320: 346–48. 2008.
- CAPLIN, William E. *Classical form - a theory of formal functions for the instrumental music of Haydn, Mozart and Beethoven*. New York, NY. Oxford University Press, 1998.
- CIRALDO, Nicholas Alfred. *A Comparative Study of the Eschig Editions and the '1928 Manuscript' of Heitor Villa-Lobos's Twelve Etudes for Guitar*. Tese de Doutorado. The University of Texas at Austin. 2006.
- CARLEVARO, Abel. *Guitar masterclass volume III - technique, analysis and interpretation of the guitar works of Heitor Villa-Lobos*. Trad. para o inglês de Brian Hodel. Heidelberg: Chanterelle Verlag, 1988.
- CHILDS, Adrian P. "Moving beyond Neo-Riemannian Triads: Exploring a Transformational Model for Seventh Chords". *Journal of Music Theory*, Vol. 42, No. 2, Neo- Riemannian Theory. New Haven: Duke University Press, 1998. p. 181-193.
- CLOUGH, John. "Aspects of Diatonic Sets." *Journal of Music Theory* 23: 45–61. 1979.
- CLOUGH, John; MYERSON, Gerald. "Variety and Multiplicity in Diatonic Systems." *Journal of Music Theory* 29: 249–70. 1985.
- COHN, Richard. "Neo-Riemannian operations, parsimonious trichords, and their tonnetz representations". *Journal of Music Theory*, Vol. 41, No. 1. New Haven: Duke University Press, 1997. p. 1-66.
- _____. "Introduction to Neo-Riemannian theory". *Journal of Music Theory*, Vol. 42, No. 2, Neo-Riemannian Theory. New Haven: Duke University Press, 1998. p. 167-180.
- _____. "Square Dance with Cubes". *Journal of Music Theory*, Vol. 42, No. 2, Neo- Riemannian Theory. New Haven: Duke University Press, 1998. p. 283-296.
- _____. "Weitzmann's Regions, My Cycles, and Douthett's Dancing Cubes". *Music Theory Spectrum*, Vol. 22, No. 1, Oxford University Press, 2000, p. 89-103.
- _____. *Audacious euphony*. New York: Oxford University Press, 2012.
- DOUTHETT, Jack; STEINBACH, Peter. "Parsimonious graphs: a study in parsimony, contextual transformations, and modes of limited transposition". *Journal of Music Theory*, Vol. 42, No. 2, Neo-Riemannian Theory. New Haven: Duke University Press, 1998. p. 241-263.

- DUARTE, Roberto. *Villa-Lobos errou?* São Paulo: Algor Editora, 2009.
- DUDEQUE, Norton. "A invenção de cadências e o exemplo de Schoenberg". *Anais SIMCAM4 – IV Simpósio de Cognição e Artes Musicais*, 2008, pp.1-8.
- FELICISSIMO, Rodrigo; JARDIM, Gilmar Roberto. Interface entre os processos criativos de Paul Klee e H. Villa-Lobos: gráficos para gravar as Melodias das Montanhas. *Opus*, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 47-70, jun. 2013.
- FRAGA, Orlando. "Os 12 Estudos para violão de Villa-Lobos: como os manuscritos podem interferir na interpretação". *I Simpósio Acadêmico de Violão da EMBAP. Anais EMBAP*, 2007.
- FORTE, Allen: *The Structure of Atonal Music*. New Haven: Yale Univ. Press, 1973.
- FREDERICK, Leah. *Generic (mod-7) Voice-Leading Spaces*. Material de apoio da comunicação apresentada no SMT 2017 Annual Meeting, 2017. Disponível em: https://societymusictheory.org/files/2017_handouts/frederick.pdf.
- GALVÃO, Ramiz. *Vocabulário etimológico, ortográfico e prosódico das palavras portuguesas derivadas da língua grega*. Belo Horizonte: Livraria Garnier, 1994.
- GOLLIN, Edward. "Some Aspects of Three-Dimensional Tonnetz". *Journal of Music Theory*, Vol. 42, No. 2, Neo-Riemannian Theory. New Haven: Duke University Press, 1998. p. 195-206.
- HARBISON, John. "Symmetries and the "new tonality"". *Contemporary Music Review*, 6:2, p. 71-79, 1992.
- HOOK, Julian. *Generalized Normal Forms*. Material de apoio da comunicação apresentada no SMT 2017 Annual Meeting, 2017. Disponível em: https://societymusictheory.org/files/2017_handouts/hook.pdf
- KOPP, David. *Chromatic transformations in nineteenth-century music*. New York: Cambridge University Press, 2002.
- KOSTKA, Stefan M. *Materials and techniques of twentieth-century music*. New Jersey: Prentice-Hall, 1999.
- LEWIN, David. "A Formal Theory of Generalized Tonal Functions". *Journal of Music Theory*, Vol. 26, No. 1. New Haven: Duke University Press, 1982. p. 23-60.
- _____. *Musical Form and Transformation: Four Analytic Essays*. New Haven: Yale University Press. 1993
- _____. *Generalized musical intervals and transformations*. New York, NY. Oxford University Press, (reprint) 2007.
- LUCCHESI, Cláudio Leonardo. *Introdução à Teoria dos Grafos*. Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, RJ, 1979.
- LAWLOR, Robert. *Sacred Deometry*. London: Thames and Hudson Ltd, 1998.

- MARIZ, Vasco. Heitor Villa-lobos: compositor brasileiro. 11a ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 1989.
- MEIRINHOS, Eduardo. *Fontes manuscritas e impressas dos 12 Estudos para violão de Heitor Villa-Lobos*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: USP, 1997.
- MCCLAIN, Ernest G. *Pythagorean Plato: prelude to the song itself*. Maine: Nicolas-Hays, 1984.
- MESSIAEN, Olivier. *The technique of my musical language*. Trad. para o inglês de John Satterfield. Alphonse Leduc: Paris, 1956.
- MORRIS, Robert. "Voice-Leading Spaces." *Music Theory Spectrum* 20: 175–208. 1998.
- MURPHY, Scott. "Review of Audacious Euphony, by Richard Cohn". *Journal of Music Theory* 58, no. 1. New Haven: Duke University Press, 2014. p. 79–101.
- NEGWER, Manuel. *Villa-Lobos: o florescimento da música brasileira*. São Paulo: Martins Fontes, 2009.
- NERY Filho, Walter. *Os voos d'o passarinho de pano e análise dos processos composicionais na suíte prole do bebê no 2 de Villa-Lobos*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: ECA/USP, 2012.
- OLIVEIRA, Jamary. "Black key versus white key: a Villa-Lobos device", *Latin American Music Review*, vol. 5, no 1, 1984, pp. 33-47.
- PAZ, Krishna Salinas. Os 12 Estudos para violão de Heitor Villa-Lobos: revisão dos manuscritos autógrafos e análise comparativa de três interpretações integrais. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ, 1993.
- PEREIRA, Marco. Heitor Villa-Lobos: sua obra para violão. Brasília: Musi Med, 1984.
- PLATÃO. *Timaeus - Critias Cleitophon Menexenus epistles*. Trad. para o inglês de R. G. Bury - London: Harvard University Press, 2005.
- REHDING, Alexander. *Hugo Riemann and the birth of modern musical thought*. New York: Cambridge University Press, 2003.
- RIEMANN, Hugo. *Harmony simplified or, the theory of tonal functions of chords*. Trad. para o inglês de Henry Bewerunge. London: Augener Ltd, 2011.
- RINGS, Steve. *Tonality and transformation*. New York: Oxford University Press, 2011.
- RIZEK, Ricardo. "Teoria da harmonia em Platão". *Letras Clássicas*, n. 2, p. 251-299, 1998.
- ROHDE, Geraldo Mário. *Simetria*. São Paulo: Hemus, 1982.
- _____. *Simetria: rigor e imaginação*. Porto Alegre: Edipucrs, 1997.
- RUOHONEN Keijo. *Graph Theory*, 2013. Web. Aug 2017. http://math.tut.fi/~ruohonen/GT_English.pdf, colhido em 23 de Agosto de 2017 às 10:00
- SCHENKER, Heinrich. *Harmony*. Chicago, Il: tradução para o inglês de Elisabeth Mann Borgese. The University of Chicago Press, 1954.

SANTOS, João Vital de Araújo. "Estudo n. 4 para violão solo de Heitor Villa-Lobos: uma análise". In: *Anais do V Simpósio Villa-Lobos 2019*. Disponível em: <https://9qtrmpbsu2v.webhostusp.sti.usp.br/anaisdosvl>. São Paulo, 2019.

SALLES, Paulo de Tarso. *Villa-Lobos: processos composicionais*. Campinas: Editora da Unicamp, 2009.

_____. "O Quarteto de Cordas no 8 (1944) de Villa-Lobos: neoclassicismo e invenção" *Revista Orfeu*, v. 2, n. 1, pp. 68-97, 2017.

_____. *Os Quartetos de Cordas de Villa-Lobos: Forma e Função*. Edusp - Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2018.

SCHENKER, Heinrich. *Harmony*. Chicago, IL: tradução para o inglês de Elisabeth Mann Borgese. The University of Chicago Press, 1954.

_____. *Five Graphic Music analysis*. New York. NY. Dover Publications, 1969.

SCHOENBERG, Arnold. *Structural functions of harmony*. New York, NY. W. W. Norton & Company, 1969.

_____. *Harmonia*. São Paulo: Tradução de Marden Maluf. Unesp, 1999.

_____. *Fundamentos da composição musical*. São Paulo: Tradução de Eduardo Seincman. Edusp, 1993.

SLONIMSKY, Nicolas. *Writings on music*. New York: Electra Slonimsky Yourke, 2005.

SOLOMON, L. *The Table of Pitch Classes*. Disponível em: <http://solomonmusic.net/pcsets.htm> (consultado em Abril de 2016).

SOUZA LIMA, João. *Comentários sobre a obra pianística de Villa-Lobos*. Rio de Janeiro: MEC, Museu Villa-Lobos, 1969.

STAROSTIN E. L., HEIJDEN G. H. M. "The Shape of a Möbius Strip". *Journal Nature Materials*, 6, pp. 563-56, Macmillan Publishers 2007.

STRAUS, Joseph. *Introdução à teoria pós-tonal*. Tradução de Ricardo Mazzini Bordini. São Paulo: Unesp, 2012.

_____. "Contextual-Inversion Spaces". *Journal of Music Theory*, Vol. 55:1, Spring 2011, pp. 43-88. New Haven: Duke University Press, 2011.

_____. "Sum Class" *Journal of Music Theory*, New Haven: Duke University Press. 2018.

TURBENSON, Mitchell Lee. *An Analysis of Villa-Lobos 'Twelve Etudes For Guitar'*. Tese de Doutorado. The University of Arizona. 2012.

TUCKER, Alan. *Applied Combinatorics*. 6th ed., Wiley, 2001.

- TYMOCZKO Dmitri. *A geometry of music*. New York, NY. Oxford University Press, 2011.
- VILLA-LOBOS, Heitor. *Villa-Lobos: collected works for solo guitar*. França: Max Eschig, 1990. 12 partituras. Violão.
- VISCONTI, Ciro. *Simetria Nos Estudos para Violão de Villa-Lobos*. São Paulo: Paco Editorial, 2016.
- _____. "Axis of Contextual Inversion". *MUSMAT • REVISTA BRASILEIRA DE MÚSICA E MATEMÁTICA*, 2018, UFRJ, RIO DE JANEIRO.
- VISCONTI, Ciro; SALLES, Paulo de Tarso. "Estruturas musicais simétricas na seção B do *Estudo no 10* para violão de Heitor Villa-Lobos". In: *Anais ANPPOM 2012. XXII CONGRESSO DA ANPPOM*, 2012, João Pessoa. 2012a. p. 1015-1022.
- _____. "Estruturas musicais simétricas na seção A do *Estudo para violão no 10* de Heitor Villa-Lobos". In: *Anais I Jornada Discente PPGMUS. I Jornada Discente PPGMUS*, 2012b. São Paulo/SP, 2012.
- _____. "Simetria e palíndromos no *Estudo no 1* para violão de Villa-Lobos". In: *Anais ANPPOM 2013. XXIII Congresso da ANPPOM*, 2012, Natal.
- _____. "O papel da simetria na teoria neoriemanniana". XXVI Congresso da ANPPOM, 2016, Belo Horizonte. n. pág. Web. 6 Fev. 2020
- _____. "As funções da simetria nos grafos de tétrades da teoria neoriemanniana". I Congresso Nacional de Música e Matemática – Rio de Janeiro, 2017, pp. 15-25.
- WEYL, Herman. *Simetria*. Tradução: Victor Baranauskas - São Paulo: Edusp, 1997.
- WILSON, Robin J. *Introduction to Graph Theory*. Prentice Hall, England. 1996 (Fourth Edition).
- ZIGANTE, Frédéric. *Heitor Villa-Lobos - Douze Études pour guitare seule, édition critique*. Milão, Max Eschig, Durand, Salabert, 2011. 12 partituras. Violão.

Discografia (utilizada nas animações)

- SCHUBERT, Franz. *Rosamunde*. The Chamber Orchestra of Europe, Ernst Senff Choir, Claudio Abbado, Anne Sofie von Otter (mezzo soprano). Deutsche Grammophon, 1991.
- VILLA-LOBOS, Heitor. *Guitar Concerto, Prelude Etudes*. BREAM, Julian (intérprete). Julian Bream Editions, Vol. 21. BMG Classics, 1971.
- VILLA-LOBOS, Heitor. *The Complete Solo Guitar Works*. ZANON, Fábio (intérprete). Music Masters, 1997.
- WEBERN, Anton. Anton Webern: *Complete Works*. Pierre Boulez & London Symphony Orchestra. Sony Classical, 1978.

Anexo A - Estudo nº 3, Manuscritos Guimarães (acervo do Museu Villa-Lobos)

1 *Un piano*

(de sviluppo)

4

The image shows a handwritten musical score for a piece titled 'Un piano'. The score is written on two systems of staves. The first system begins with a treble clef, a 3/4 time signature, and a key signature of one sharp (F#). The music consists of a single melodic line with various rhythmic patterns, including eighth and sixteenth notes, and rests. The second system continues the piece, featuring a change in key signature to one flat (Bb) and a more complex rhythmic structure. The manuscript is written in dark ink on aged paper.

REPRODUIT PAR LES SOINS
DES EDITIONS MAX ESCHIG

7

Musical notation for measures 7-9. Measure 7 starts with a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and a 4/4 time signature. It features a complex melodic line with many beamed notes and rests. Chord symbols V7 and VII are written above the staff. Fingering numbers 1, 2, 3, 4, 5 are placed above the notes. Below the staff, there are some handwritten markings including a circled '4' and a circled '0'.

10

Musical notation for measures 10-12. Measure 10 continues the melodic line with beamed notes. Chord symbols VII, VI, and V are written above the staff. Fingering numbers 1, 2, 3, 4, 5 are present. Below the staff, there are circled numbers 10, 11, and 12.

13

Musical notation for measures 13-15. Measure 13 features a melodic line with beamed notes. Chord symbols VII, VI, and V are written above the staff. Fingering numbers 1, 2, 3, 4, 5 are present. Below the staff, there are some handwritten markings including a circled '2' and a circled '0'.

16

Musical notation for measures 16-18. Measure 16 features a melodic line with beamed notes. Chord symbols VII, VI, and V are written above the staff. Fingering numbers 1, 2, 3, 4, 5 are present. Below the staff, there are circled numbers 16, 17, and 18.

19

Musical notation for measures 19-21. Measure 19 features a melodic line with beamed notes. Chord symbols VII, VI, and V are written above the staff. Fingering numbers 1, 2, 3, 4, 5 are present. Below the staff, there are some handwritten markings including a circled '2' and a circled '0'.

22

Musical notation for measures 22-24. Measure 22 features a melodic line with beamed notes. Chord symbols VII, VI, and V are written above the staff. Fingering numbers 1, 2, 3, 4, 5 are present. Below the staff, there are some handwritten markings including a circled '2' and a circled '0'.

REPRODUIT. PAR LES SOINS
DES EDITIONS MAX ESCHIG

25 *a tempo*

28

31

34

37

40

REPRODUIT PAR LES SOINS
DES EDITIONS MAX ESCHIG

43

Musical staff 43: Treble clef, 2/4 time signature. The staff contains a sequence of eighth and sixteenth notes, followed by a series of chords. A fermata is placed over the final chord.

46

Musical staff 46: Treble clef, 2/4 time signature. The staff contains a sequence of eighth and sixteenth notes, followed by a series of chords. A fermata is placed over the final chord. The word "rall..." is written above the staff.

49

Musical staff 49: Treble clef, 2/4 time signature. The staff contains a sequence of eighth and sixteenth notes, followed by a series of chords. A fermata is placed over the final chord. The word "a tempo" is written above the staff, and "string 6" is written below the staff.

51

Musical staff 51: Treble clef, 2/4 time signature. The staff contains a sequence of eighth and sixteenth notes, followed by a series of chords. A fermata is placed over the final chord. The word "a tempo" is written above the staff.

54

Musical staff 54: Treble clef, 2/4 time signature. The staff contains a sequence of eighth and sixteenth notes, followed by a series of chords. A fermata is placed over the final chord. The word "allargando" is written below the staff.

REPRODUIT PAR LES SOINS
DES EDITIONS MAX ESCHIG