

## A combinatoriedade em Forte (1973), Kostka (2006) e Straus (2013)

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO

SUBÁREA: Teoria e Análise Musical

*Natanael de Souza Ourives*  
*Universidade Estadual de Feira de Santana*  
*nsourives@uefs.br*

**Resumo.** O presente trabalho consiste numa análise comparativa entre o conteúdo relativo à combinatoriedade presente em três livros-textos de composição, teoria e análise musical, Forte (1973), Kostka (2006) e Straus (2013), e o que pode ser encontrado nos artigos que foram considerados seminais para o estudo do tema, a partir da extensa revisão da literatura realizada durante mestrado (2011-2013) e doutorado (2013-2017), ambos em composição e concluídos na Universidade federal da Bahia. Este artigo é, portanto, fruto da tese que teve como resultado o livro-texto Introdução à Combinatoriedade. Ele é o quarto de uma série de escritos complementares publicados por este autor ao longo dos 10 anos de pesquisa e de uso compositivo da técnica.

**Palavras-chave.** Combinatoriedade, Forte, Kostka, Straus, Serialismo Dodecafônico.

**The Combinatoriality in Forte (1973), Kostka (2006) and Straus (2013).**

**Abstract.** This work is a comparative analysis between the content related to combinatoriality present in three books of composition, theory and musical analysis, Forte (1973), Kostka (2006) and Straus (2013), and those found in the main papers about the technique. It's based on an extensive literature review carried out during my master's (2011-2013) and doctorate (2013-2017) degrees, both in composition and completed at Universidade Federal da Bahia. More precisely, this paper is related to me thesis which resulted in the textbook Introduction to the Combinatoriality. This is the fourth of a complementary writings published by me over 10 years of research and compositional usage of the technique.

**Keywords.** Combinatoriality, Forte, Kostka, Straus, Twelve-tone music.

### Introdução

O presente artigo traz mais um recorte expandido da minha tese de doutorado em composição realizado na Universidade Federal da Bahia (2013-2017), com período sanduíche na Universidade de Aveiro (Portugal), de nome Combinatoriedade e Música: aplicações composicionais e a proposição de um livro-texto, cujo nome é Introdução à Combinatoriedade.

Aqui objetivo apresentar uma análise comparativa do conteúdo de 3 livros-texto de composição musical, teoria e análise que tratam, de alguma forma, da combinatoriedade, Forte (1973), Kostka (2006) e Straus (2013). Esta consistiu em parte das etapas do processo metodológico desenvolvido para amparar a escrita do livro.

Através deste artigo, complemento o que foi exposto nos meus três últimos escritos (OURIVES, 2014; 2017a; 2019) publicados sobre a técnica durante este longo período de pesquisa e uso compositivo, e que abarcou também um mestrado anterior, realizado entre 2011 e 2013 (OURIVES, 2013), realizado sobre o mesmo tema e na mesma universidade.

Diante disso, e do pouco espaço disponível para a realização deste objetivo, procurei aqui não rerepresentar informações mais básicas que já estão contidas nesses artigos. Isto inclui, portanto, prolegômenos diversos, tais como o conceito e exemplos do uso da Combinatoriedade<sup>1</sup>, e aspectos mais contextuais, tais como sua criação e aperfeiçoamento por Schoenberg, sua relação estreita com o Serialismo Dodecafônico, e a importância dos escritos de Milton Babbitt e de outros autores na generalização dela enquanto técnica composicional.

Opto, portanto, por tratar inicialmente (1) de alguns dos desafios encontrados durante a revisão da literatura que motivaram a escrita do meu livro-texto e, por sua vez, (d) o desenvolvimento de (2) um processo particular de análise comparativa de conteúdo que pudesse ampara-la. Alguns desses aspectos mais metodológicos já foram discutidos em Ourives (2019), e aqui retornarão brevemente para que eu possa contextualizar este trabalho.

Sobre esses desafios motivadores, merecem destaque (OURIVES, 2019, pp. 2-3):

(9) A grande diferença entre o teor das informações presentes nos artigos seminais para o estudo da técnica e o teor das informações contidas em alguns livros-texto de teoria, análise e composição musical nos quais a mesma é abordada; [...]

(10) Parte dos problemas apresentadas nesses artigos referenciais [...] encontram-se, em maior ou menor nível, também em alguns livros-texto de teoria, análise e composição musical que tratam da técnica. Tal fato se dá principalmente por serem esses artigos a bibliografia utilizada pelos autores dos livros-texto para elaborá-los;

(11) A maioria dos livros-texto que abordam a técnica, por não objetivarem seu tratamento exclusivo, apresentam somente seus aspectos gerais. Portanto, geralmente pouco espaço e atenção a certas especificidades relacionadas à combinatoriedade são dados pelos seus autores, havendo, por exemplo, em maior ou menor nível, a ausência de termos, conceitos e processos menos e até mesmo mais básicos presentes nos artigos referenciais que poderiam colaborar para a sua melhor compreensão. Quando há a presença destes últimos, alguns se dão de forma inconsistente;

(12) Poucos são os livros-texto que tratam da combinatoriedade publicados em (ou traduzidos para a) língua portuguesa, fato que demonstra um nível de exclusão semelhante ao da complexidade da linguagem matemática avançada encontrada nesses artigos seminais;

(13) Tais livros-texto provavelmente são as primeiras - e talvez - únicas fontes de contato de estudantes, compositores e/ou pesquisadores com a combinatoriedade, sobretudo devido a uma maior facilidade de acesso ao seu conteúdo. Tal facilidade relaciona-se, dentre outros fatores, com uma maior

---

<sup>1</sup> Um outro artigo / comunicação oral segue no prelo nesta mesma edição da ANPPOM, de nome “O uso da combinatoriedade na obra Rebetes” (OURIVES, 2022), no qual trato de aspectos mais práticos relacionados à combinatoriedade exemplificados através de minha obra Rebetes.

probabilidade de uso de alguns deles como materiais de suporte didático em cursos de composição nos níveis de graduação e pós-graduação em detrimento ao uso destes artigos referenciais. Isto se dá geralmente por terem esses primeiros - a depender dos seus objetivos específicos - uma linguagem mais simplificada, contendo também, muitas vezes e em maior ou menor quantidade, certos artifícios que viabilizam a compreensão e aplicação prática (pedagógica, analítica e composicional) do conteúdo apresentado;

A partir deles, surgiram os seguintes questionamentos (OURIVES, 2019, p. 3):

Como é tratada a combinatoriedade em seus artigos referenciais e nos principais livros-textos de composição, teoria e análise musical nos quais a técnica é abordada? Como abordar a combinatoriedade através de um texto exclusivo voltado ao tema, cujo conteúdo, ao mesmo tempo, seja condizente com o que está presente nos artigos referenciais, de fácil compreensão, abranja as informações mais relevantes relacionadas à técnica, e supra o nível de literatura ao qual pertencem os livros-texto de composição, teoria e análise musical que atualmente tratam da mesma com os tópicos pouco ou inconsistentemente neles abordados?

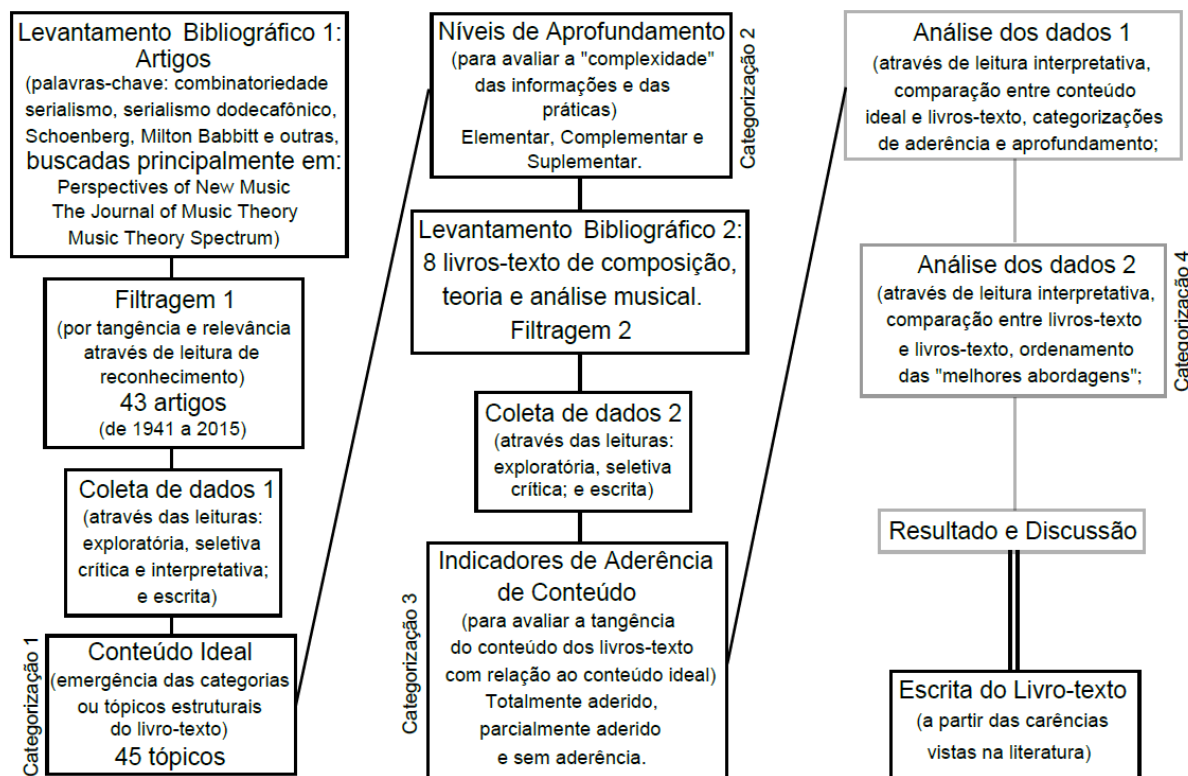
Estes levaram ao objetivo principal da pesquisa de doutoramento (OURIVES, 2019, pp. 3-4):

Como resposta aos questionamentos anteriores, tornou-se objetivo principal de pesquisa a elaboração de um texto em português – Introdução à Combinatoriedade – reunindo as principais informações relacionadas à técnica, abordando-a de maneira transversal, universal e de fácil compreensão, no qual alguns procedimentos a ela relacionados foram exemplificados através da composição de um grupo de obras e de exemplos de outros autores.

As ações realizadas para cumprir este objetivo seguem sumarizadas na figura a seguir. Nos itens posteriores irei apresentar parcialmente o equivalente às etapas em cinza vistas na Figura 1 e que equivalem ao resultado e discussão das análises dos dados 1 (comparação entre conteúdo ideal e somente 3 dos 8 livros-texto) e 2 (comparação entre livros-texto).

Para elucidá-las, na Figura 2, nas considerações finais, estão os escores da análise comparativa de aderência e aprofundamento do conteúdo dos livros-texto a serem discutidos a seguir.

**Figura 1 – Etapas metodológicas para escrita do livro-texto**



Fonte: próprio autor.

## 1. Forte (1973)

Allen Forte é um dos autores mais relevantes para o desenvolvimento da teoria pós-tonal. Em seu livro *The Structure of Atonal Music* (1973), apesar de não lidar diretamente com a música dodecafônica (como bem ressalta o autor no prefácio do mesmo), podemos encontrar uma série de conceitos básicos da teoria pós-tonal muito úteis e aplicáveis tanto nesta, como especificamente na combinatoriedade. Isto se dá principalmente na primeira parte do livro “*Pitch-class Sets and Relations*”. Estes conceitos são apresentados como base para a compreensão do que apresentará na parte 2 do seu livro, sua “*Set-Complexes Theory*” (FORTE, 1964).

O conteúdo presente em Forte se relaciona com os tópicos 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 22, 23, 24, 31 e 42 do conteúdo ideal (ver fig. 2), e talvez aparentemente ele seja um dos menos completos para a combinatoriedade. Somente 16 tópicos foram considerados como aderidos ao conteúdo ideal.

Porém, no tocante aos conceitos que podem ser encontrados, Forte (1973) é um dos mais confiáveis. Muitos deles foram introduzidos ou mais desenvolvidos pelo autor, tais como

a ideia de equivalência de conjuntos por transposição e inversão, a relação-z (com David Lewin), a ideia de vetores intervalares (com Donald Martino) e a própria “*set-complexes theory*”.

Além destas informações tangenciais para a combinatoriedade, ao longo do texto podemos encontrar também algumas informações mais diretamente a ela relacionadas. Uma vez que não há nem no sumário, nem no índice remissivo ao fim do livro o verbete combinatoriedade, somente é possível achar tais informações tendo um conhecimento prévio da técnica. Este é o caso de se conhecer a estreita relação entre invariância, derivação e complementação e a combinatoriedade. Assim, procurando assuntos correlatos à combinatoriedade no sumário e tomando como exemplo a primeira parte do livro, poderemos encontrar algo mais próximo à técnica nos itens 1.11, “*Invariant subsets under transposition*” (pg. 29), 1.12, “*Invariant subsets under inversion*” (pg. 38) e item 1.15, “*The complement of a pc set*” (pg. 73). Estas se referem aos tóps. 11, 12 e 13 do conteúdo ideal.

Já no índice remissivo, se buscarmos por palavras-chave relacionadas à combinatoriedade a exemplo de “*Babbitt*”, somente uma das páginas remetidas (pg. 70) cita algo sobre combinatoriedade. Esta faz parte do item 1.14, “*Order relations*”, na qual os 6 hexacordes combinatoriais absolutos (tóp. 24) surgem de forma tabular no exemplo 73 que trata da contagem de padrões intervalares básicos.

O índice remissivo possui alguns problemas. Na busca por “*Babbitt*” somos remetidos às páginas 1, 3, 70, 72 e 77. Uma citação do seu nome presente na página 65 - que diz respeito ao conceito inversão de ordenamento (“*order inversion*”) por ele esboçado em seu artigo de 1960 e que é utilizado como referencial por Forte - não é remetida pelo índice.

Demonstrando ao mesmo tempo sua importância para a combinatoriedade e a dificuldade de acesso a este tipo de conteúdo em Forte (1973), ao buscarmos pela palavra-chave “*Martino*” no índice remissivo encontraremos na página 82 vestígios do que seria uma classificação dos octacordes e septacordes combinatoriais absolutos que não foram tratados em nenhum dos artigos revisados durante a presente pesquisa<sup>2</sup>

Destaca-se em Forte a presença de um índice que cruza conjuntos de classes de notas com as peças em que eles foram utilizados, que estão presentes sob a forma de exemplos no livro, com suas respectivas páginas. Assim, pode-se buscar por conjuntos combinatoriais absolutos e investigar se são utilizados para formação de agregados nos exemplos remetidos.

---

<sup>2</sup> Estas informações foram incluídas no item 4.5.5 do meu livro-texto.



Destacam-se também os índices de termos técnicos e conceitos, e de exemplos musicais filtrados por autor. Muitos conceitos presentes nestes primeiros foram bastante úteis também para esta pesquisa.

Mais relevante ainda é o que talvez seja uma das primeiras apresentações reunidas das classes de conjuntos a partir dos tricordes contendo informações como formas primas e vetores intervalares, pareados aos seus complementos-12, dispostos ordenadamente pelos números dados a estas classes de conjuntos que foram pelo autor atribuídos (número de Forte). Há também as tabelas dos “*set-complexes*” e “*subcomplexes*”, cujas relações de inclusão podem ser úteis para o tipo de combinatoriedade do tóp. 30.

A aderência de Forte ao conteúdo ideal é de 16EA, que corresponde a 16 tópicos aderidos, com maioria de aderência a conteúdos considerados como elementares, bem como maioria de aderência total de conteúdo.

## 2. Kostka (2006)

Kostka, em *Materials and Techniques of 20th Century Music* (2006), inicia a exposição de tópicos relacionados à combinatoriedade no trecho “*Nonserial Atonality*” (Capítulo 9). Lá o autor apresenta conceitos básicos da teoria pós-tonal: conjunto de classes de notas, equivalência de oitava, forma normal, prima, número de Forte, subconjuntos e etc. (tópico 6). O mais importante neste trecho do livro é a presença isolada do verbete “*aggregates*”, no qual o autor o trata como um conjunto de 12 classes de notas (tóp. 3).

Já no capítulo 10, “*Classical Serialism*”, inicialmente o autor apresenta as operações básicas da técnica, T, I, R e RI, um passo a passo para construção de uma matriz dodecafônica, e no trecho “*analysing a row*” apresenta o conceito de conjunto/série derivada e séries pan-intervalares (“*all-interval row*”) (tóp. 1, 6, 10 e 42). Sobre a derivação aponta a série da “*Lyric Suite*” de Berg como uma série derivada de hexacordes. O autor desvincula, portanto, a derivação de Webern, apesar de usar um famoso exemplo do seu Concerto Op. 24 para demonstrar a derivação tricordal. Tratando-se de invariâncias, no exemplo 10-5 apresenta o que chamou de “*recurring row segments*” (tóp. 12).

Em “*Compositional Uses of the Row*”, Kostka apresenta algumas possibilidades de disposição das classes de notas de uma série, apresentando também um princípio de associação de classes de notas por timbre (p. 208) feito por Schoenberg em seu Op. 26, no qual séries secundárias são formadas a partir de diferentes formas da série base (tóp. 9, 4, 5 e 35). A prática surge não vinculada à combinatoriedade:

Schoenberg distribui as notas de maneira que a melodia da trompa [...] usa cada membro da série uma única vez (desconsiderando repetições imediatas) [...]. O resultado da sucessão das doze classes de notas na trompa forma uma nova série dodecafônica a partir de, porém distinta da, série original.

Dentro do capítulo uma seção exclusiva é dedicada à combinatoriedade. O autor vincula a técnica ou a formação de agregados à escolha das formas da série a serem utilizadas numa composição. Há o exemplo da “*Piano Piece*”, Op. 33a, de Schoenberg, na qual é apresentada a ideia, tanto de série secundária, como de agregados combinatoriais, através do exemplo (tóp. 2 e 4). Mais adiante apresenta, na mesma obra, a formação de agregados de oito classes de notas. Ele considera o processo como uma técnica similar à combinatoriedade já que agregados dodecafônicos não são formados (p. 212) (tóp. 39). O autor prossegue apresentando duas outras possibilidades de particionamento do agregado: por tetracordes e tricorde (tóp. 7 e 23).

Na seção de exercícios (parte A, p. 215), aponta uma série derivada do hexacorde 6-20 (014589) que pode ser “usada combinatorialmente com três transposições cada de P, I, R e RI da série” (tóp. 22 e 24). Apesar de implícito, o autor não cita que este conjunto é combinatorial absoluto de 3º ordem (por isso os 3 relacionamentos combinatoriais possíveis).

Já na parte de análise (parte B), aponta para um trecho da obra “*Three Composition for Piano*”, de Babbitt, presente na parte na qual o autor discute o “*Integral Serialism*”. O autor pergunta ao leitor se a série é combinatorial e se há séries secundárias formadas. Na obra. Babbitt utiliza a combinatoriedade sob o ponto de vista hexacordal, tetracordal e tricordal (“matrizes tricordais”, tóp. 35). Não há as respostas para as perguntas propostas. Outras obras combinatoriais de Schoenberg são utilizadas para exercícios, e na parte C, referente à composição, há algumas propostas para obras combinatoriais.

Ainda em “*Integral Serialism*”, no qual há outro breve comentário sobre “*Three Composition for Piano*”, de Babbitt, há também a apresentação do sistema de “time-point” do autor (tóp. 41). Não há formação combinatorial de agregados de “time-point”.

Ao fim do Kostka (2006) há um apêndice contendo conjuntos a partir dos tricordes com suas formas primas, números de Forte, pareados com seus conjuntos complementares-12 com as mesmas informações.

No que tange ao conteúdo ideal, são 21 tópicos considerados como aderidos, em sua maioria parcialmente e do tipo elementares (21EP). Destaca-se a maior presença até agora de tópicos suplementares: 4 de 9.

### 3. Straus (2013)

Em *Introdução à Teoria Pós-tonal*, o autor apresenta uma série de conceitos e definições básicas da mesma no capítulo 1 e um capítulo exclusivo para conjuntos de classes de notas no capítulo 2 (ambos relacionados ao tóp. 6). O capítulo 5, “Operações Dodecafônicas Básicas”, é todo dedicado ao dodecafonismo. Lá contém os itens: “Séries Dodecafônicas” (tóp. 1), “Operações Básicas” (tóp. 6), “Invariantes” (tóp. 12), e uma série de exercícios e análises.

A derivação (tóp. 10) surge implicitamente no capítulo 5 no item “Estrutura de Subconjuntos” e explicitamente no capítulo 6, “Mais Tópicos Dodecafônicos”, nos itens “Webern e a Derivação” e “Babbitt e as Matrizes Tricordais”. Porém, no item “Schoenberg e a Combinatoriedade Hexacordal” não há uma relação entre a combinatoriedade e a derivação:

Assim como Webern constrói séries que são motivicamente concentradas, geralmente derivadas, Schoenberg, na sua música dodecafônica madura, sempre constrói séries nas quais os dois hexacordes estão relacionados por inversão. (STRAUS, 2013, p. 241)

Acontece que, apesar de serem tipos de derivações diferentes, tanto Webern, quanto Schoenberg, e até mesmo Berg, se utilizaram de séries derivadas. A relação entre a combinatoriedade e a derivação é apontada por Babbitt já em seu artigo de 1955 justamente no contexto da obra que Straus utiliza para exemplificar a combinatoriedade hexacordal schoenberguiana, o seu Op. 37 (exemplo 6-4):

Na verdade, é um princípio que sustenta a maior parte do trabalho de Schoenberg (chamado combinatoriedade), e outro, superficialmente não relacionado, princípio ocupando uma similar posição na música de Webern (derivação), que tem cada um sido generalizado e estendido muito além das suas funções imediatas, finalmente ao ponto onde, em sua mais generalizada forma, eles são profundamente inter-relacionados, e dentro destas relações novas propriedades e potencialidades dos princípios individuais são revelados. (BABBITT, 1955, p. 41)

As séries combinatoriais de Schoenberg geralmente podem ser consideradas como derivadas de hexacordes semicombinatoriais, e a derivação, junto com o particionamento, são processos complementares para a técnica.

O autor se alicerça no conceito de série derivada que ele mesmo apresenta no item anterior, “Webern e a Derivação”, no qual esta é tida como “aquela na qual tricordes ou tetracordes segmentários discretos são todos membros da mesma classe de conjunto” (p. 237). Este conceito exclui os bicordes e os hexacordes equivalentes capazes de gerar séries, tais como os tricordes ou tetracordes segmentários discretos comentados.



Forte (1973, p. 209) define derivação como “o processo através do qual um conjunto de classes de notas é gerado a partir de outro: complementação, inclusão, transposição, união e interseção.” Não há neste conceito a obrigatoriedade da relação de equivalência entre conjuntos. Já Babbitt (1955, p. 5) valida o uso de hexacordes para que uma série possa ser considerada como derivada ao tratar da série base da “*Lyric Suite*” de Berg: “esta série é uma série derivada [...] desde que dois hexacordes estão relacionados por retrogradação”. Portanto, há uma divergência entre o conceito de derivação de Straus e destes dois autores considerados como precursores da teoria pós-tonal. Devido a este fato, o tópico 10 foi considerado então como parcialmente aderido.

O autor apresenta posteriormente o conceito de agregado como uma coleção constando doze classes de notas, o que em minha tese considerei como uma das possibilidades de cardinalidade de agregados, neste caso, agregados-12 (tóp. 3).

Já no conceito de combinatoriedade surge o seguinte enunciado (p. 242):

Combinatoriedade é o termo genérico para a combinação de uma coleção com uma forma transposta ou invertida de si mesma (ou de seu complemento) para criar um agregado. Nem todas as coleções são capazes de serem combinadas daquela maneira (exceto pelo fato de que qualquer coleção pode combinar-se com seu complemento à T0 para criar um agregado). Aquelas que podem, são chamadas coleções combinatórias. Os compositores se interessam particularmente pelos hexacordes combinatórios, portanto, iremos nos concentrar neles.

Tratando-a somente como “uma combinação de uma coleção com uma forma transposta ou invertida de si mesmo (ou do seu complemento) para criar um agregado”, e baseando-se no conceito de derivação de Forte apresentado anteriormente, Straus reduz paradoxalmente a combinatoriedade a um tipo de derivação.

O autor não especifica o contexto da combinação citada e nem distingue o tipo de agregado que está sendo formado (se combinatorial, série secundária, formas da série e etc.).

Como demonstrou Babbitt e outros autores e no tocante à combinatoriedade clássica ao qual Straus se refere no (con)texto, a técnica está mais relacionada com a simultaneidade de agregados de naturezas distintas, ou seja, com a construção de agregados combinatoriais ou séries secundárias a partir de partes de formas da série combinadas vertical ou horizontalmente. Uma coleção combinada com uma versão transposta ou invertida de si mesmo (ou do seu complemento) pode criar um agregado combinatorial, a depender do contexto, porém poderá igualmente criar uma série derivada na qual a combinatoriedade poderá não estar envolvida.

As informações apresentadas logo a seguir são bem úteis para a combinatoriedade. Apesar de relacionada ao universo hexacordal, há uma classificação das combinatoriedades T, I, R e RI (tóp. 16 a 20 e tangentes aos tóps. 11, 12 e 13) com enunciados concisos e consistentes. Os 6 hexacordes combinatoriais absolutos são apresentados com a indicação da quantidade (não da qualidade e sem o uso do termo “ordem”) de níveis transpositivos que cada conjunto satisfaz as condições para as combinatoriedades T, I, R e RI (tóp. 24). Posteriormente apresenta uma boa análise da combinatoriedade no início do terceiro movimento do Quarto Quarteto de Cordas do Op. 37 de Schoenberg (tóp. 2). O autor enfim apresenta a técnica como meio de combinar vertical e horizontalmente formas de uma série formando agregados que, por sua vez, promovem continuidade musical (p. 245), um conceito implícito mais consistente do que o apresentado de forma explícita anteriormente (p. 242).

Tratando-se do particionamento, um dos tópicos considerados elementares para compreensão da técnica durante a minha pesquisa, este não é citado pelo autor no item “Schoenberg e a Combinatoriedade Hexacordal”. O autor só vai fazer isso o relacionando tangencialmente à combinatoriedade no item “Babbitt e as Matrizes Tricordais”. Por isso este foi considerado como parcialmente aderido.

Como comentado, dos tópicos elementares, somente a semicombinatoriedade (tóp. 21) não foi abordada (não aderida), apesar de o autor ter utilizado para exemplificar a combinatoriedade de Schoenberg o seu Op. 37, cujo hexacorde gerador da série é semicombinatorial: 6-16 (014568).

Dos tópicos complementares, Straus não trata de séries secundárias (tóp. 4), não aponta os tetracordes, tricordes, bicordes e outros conjuntos combinatoriais absolutos como fez com os hexacordes (tóp. 25, 26, 27, 28 e 29), nem fala da possibilidade de séries com propriedades combinatoriais simultâneas no que tange à cardinalidade dos conjuntos (pluricombinatoriedade, tóp. 33 e 34).

O tópico 31, áreas ou regiões combinatoriais, tratados como “áreas dodecafônicas”, pode ser visto de maneira consistente no item “Schoenberg e a Combinatoriedade Hexacordal” (relação entre áreas combinatoriais e o nível de combinatoriedade de conjuntos geradores, modulações entre áreas e outras relações).

No Capítulo 3, no item “Projeção Compositiva”, o autor apresenta ideias de associações de conjuntos por registro, contorno e timbre que podem servir como ponto de partida para os tópicos 5 e 35. Neste mesmo âmbito, para as relações de contorno há no Capítulo 3 um item exclusivo. Associações dos conjuntos formadores dos agregados são também vistos no item “Schoenberg e a Combinatoriedade Hexacordal” do Capítulo 6 na breve análise do

trecho do Op. 37 de Schoenberg (ex. 6-7, p. 246 e 247). Também podem ser vistas no início do item “Babbitt e as Matrizes Tricordais”.

A combinatoriedade de Babbitt surge no item supracitado. Apesar disso, o foco do título do item é em suas matrizes tricordais (tóp. 36). Straus demonstra tais matrizes babbittinianas como uma síntese da combinatoriedade de Schoenberg e da derivação de Webern, pela primeira vez associando combinatoriedade e derivação. Uma boa ideia deste processo de Babbitt pode ser obtido no item. Há uma breve análise das matrizes tricordais em sua obra “*Semi-simple Variations*”.

Straus destaca, pela primeira vez nos livros observados, um princípio de emancipação da combinatoriedade no que diz respeito ao serialismo dodecafônico ao considerar que, na música de Babbitt, a série não é mais necessariamente um elemento temático da superfície musical, operando estruturalmente como material pré-composicional não mais presente explicitamente na obra. Também pela primeira vez nestes livros, vemos o vínculo, ainda discreto, da combinatoriedade com outros parâmetros como dinâmica, registro, articulação e ritmo (tóp. 41 e 42 suplementares).

Ao fim do Capítulo 6, Straus ainda apresenta 9 páginas contendo exercícios, sugestões de bibliografia e de análise, treinamento auditivo (Schoenberg, “*Piano Piece*”, Op. 33b; Babbitt, “*Du*” e “*The Widow’s Lament in Springtime*”), sugestões composicionais e uma análise mais profunda de uma obra combinatorial: “*Piano Piece*”, Op. 33a, de Schoenberg. O autor despende 6 páginas a ela, bem ilustradas e com uma linguagem bastante acessível.

Ao fim do livro há dois apêndices úteis para a técnica contendo classes de conjuntos a partir de tricordes com número de Forte, forma prima, vetor intervalar, graus de simetria transpositiva e inversiva, vetor de índices, com um pareamento dos conjuntos por complementaridade (salvo o apêndice B).

Straus (2013) é o livro mais abrangente e aprofundado. Foram, portanto, 29 adesões aos tópicos, sendo que 16 totais (A), com maioria aos tópicos aqui considerados como elementares (E). Conforme dito, somente um deles não aderido (tóp. 21). Houve também uma alta adesão a tópicos complementares (10 / 18).

## **Considerações finais**

Através das breves análises anteriores foi possível perceber certos aspectos pontuais de como cada um dos autores dos livros selecionados abordou a combinatoriedade. Obviamente

variadas, estas abordagens estiveram relacionadas com os objetivos específicos de cada um deles.

Forte (1973) foi um dos menos acessíveis no tocante à linguagem (também matemática) empregada, um dos desafios encontrados na maioria dos textos revisados. Esta complexidade esteve relacionada com uma apresentação detalhada de informações que seriam necessárias para a compreensão dos seus “set-complexes” e “subcomplexes” da segunda parte do livro. A mesma minúcia, junto com a expertise do autor, foi por mim considerada como o fator que fez com que houvesse uma grande aderência total do conteúdo do seu livro aos tópicos do conteúdo ideal. Forte foi muito mais específico em cada uma das informações prestadas e muito mais condizente com as principais fontes que tratam dos tópicos por ele abordados.

**Figura 2 – Análise comparativa de conteúdo de Forte (1973), Kostka (2006), Forte (2013) e outros**

Conteúdo Ideal	Classes	Aderência					Ad. por tópico
		Forte	Perle	Kostka	Cope	Straus	
1 O sistema serial dodecafônico	E		A	A	A	A	4A
2 A combinatoriedade clássica [...]			A	A		A	3A
3 O agregado-12	E	P	A	A		A	4AP*
4 O agregado-12 e série secundária [...]	C		A	A			2A
5 A distinção compositiva dos agregados [...]	C		P	A	P	P	3PA
6 Operações e relações básicas [...]	E	A	A	A	P	A	5AP
7 Particionamento	E		A	P	A	P	4AP
8 Concatenação e mistura	C	A	P			P	3PA
9 Disposições e combinações [...]	C	A	A	A	A	P	5AP
10 Derivação [...]	E	P	A	P	P	P	5PA
11 Automapeamentos [...]	C	A	P	P	P	P	5PA
12 Invariâncias	E	A	A	A	P	A	5AP
13 Complementação [...]	E	A			P	A	3AP
14 Auto complementação [...]	E	A				A	2A
15 Combinação de operações [...]	C		P			P	2P
16 Combinatoriedade original	E		P			A	2AP
17 Combinatoriedade inversiva	E		P			A	2AP
18 Combinatoriedade retrógrada	E		P			A	2AP
19 Combinatoriedade RI	E		P			A	2AP
20 Simultaneidades automap. e comp. [...]	E	P	P			A	3PA
21 Semicombinatoriedade	E		P				1P
22 Combinatoriedade Absoluta	E	P	P	P	P	A	5PA
23 Cardinalidade e equivalência de conjuntos	C	P	P	A	P	P	5PA
24 Hexacordes combinatoriais absolutos	E	A	P	P	P	A	5PA
25 Tetracordes combinatoriais absolutos	C			P			1P
26 Tricordes combinatoriais absolutos	C			P			1P
27 Bicordes combinatoriais absolutos	C						
28 C.C. Abs de outras cardinalidades	C	A					1A
29 Comb. igual por C.C. Abs não equiv. [...]	C						
30 Combinatoriedade desigual	S	P			P		2P
31 Áreas ou regiões combinatoriais	C		A		A	A	3A
32 A comb. madura schoenberguiana	C					P	1P
33 A pluricombinatoriedade	C				P		1P
34 A comb. babbittiana 1: pluricomb.	C						
35 Associações multiparamétricas [...]	C		P	P	P	P	4P
36 Comb. babbittiana 2: “trichordal arrays”	C		P			A	2PA
37 Outras matrizes combinatoriais	S						
38 Agregados parcialmente ordenados	S						
39 Agregados de outros tamanhos (A-n)	S		A	P			2AP
40 A comb. sem o agregado (A-cc)	S						
41 Comb. babbittiana 3: A-time-point	S		A	P	P	P	4PA
42 Outros possíveis agregados	S	P		P	P	P	4P
43 Comb Babbitt 4: [...] “all-partition array”	S						
44 Comb Babbitt 5: “superarrays”	S						
45 Teoria da Matemática Musical	S		P	P		P	3P
<b>TOTAL DE ADERÊNCIA</b>		<b>16EA</b>	<b>29EP</b>	<b>21EP</b>	<b>18EP</b>	<b>29EA</b>	<b>37 tópicos</b>

E = Tópicos Elementares / C = Complementares / S = Suplementares

A = Tópicos aderidos totalmente ou consistentes em quantidade e qualidade se comparados ao conteúdo ideal / P = Aderência Parcialmente

Tons de cinza: Escuro = não aderidos por nenhum autor / Claro = Aderidos por todos os autores / X = tópicos ainda não presentes na Introdução à Combinatoriedade

\*4AP = tópico aderido por 4 autores com maioria de aderência total (A), seguida de aderência parcial (P)

16 EA = 16 tópicos aderidos, em sua maioria elementares e totalmente (A)

29 EP = 29 tópicos aderidos, em sua maioria elementares e parcialmente (P)

21 EP = 21 tópicos aderidos, em sua maioria elementares e parcialmente (P)

18 EP = 18 tópicos aderidos, em sua maioria elementares (E) e parcialmente (P)

Fonte: Ourives (2019).

Já Straus, apesar de tratar também de um foco mais abrangente, a Teoria Pós-tonal, estruturou seu texto com maiores delimitações de escopo, capítulos, e títulos muito mais sugestivos. Nele é possível obter informações específicas da combinatoriedade com muito mais objetividade, algo não visto em Forte. Um fato a ser notado é que, apesar da aderência considerada como total a grande parte do conteúdo ideal, a escolha por uma linguagem muito simplificada (a mais acessível dentre os livros analisados) fez com que alguns conceitos importantes fossem tratados superficialmente de maneira a possibilitar ambiguidades interpretativas, como é o caso da derivação  $x$  combinatoriedade.

A mesma boa delimitação de escopo estrutural é vista também em Kostka (2006). Apesar de oferecer pouco espaço à técnica, aproximadamente 3 páginas exclusivas (p. 211 a 213), Kostka talvez seja um dos mais concisos, com aderência total de 21EP.

Conforme pode ser visto em cinza escuro na fig. 2, 8 tópicos não foram aderidos por nenhum dos autores. Todos eles fazem parte dos conteúdos por mim considerados como complementares e suplementares para a combinatoriedade. Também 8 foram os tópicos aderidos por todos eles (cinza claro). Estes fazem parte, em sua maioria, do conteúdo tido por mim como elementar (5), além de alguns complementares (3). Cada autor apresentou um conteúdo (1A ou 1P na última coluna) não apresentado por nenhum outro, com exceção de Kostka que sozinho apresentou tangencialmente os tópicos 25 e 26.

Estes escores serviram, portanto, para que se pudesse mensurar carências de diversas naturezas nas abordagens destes tópicos nesses livros-texto revisados, a fim de que elas pudessem ser supridas através do livro-texto *Introdução à Combinatoriedade*. Nesta direção, somente 2 dos 8 conteúdos não apresentados por esses autores (cinza escuro sublinhado na fig. 2) não foram também por mim apresentados. Portanto, iremos encontrar nele informações acerca de 43 desses 45 tópicos, sendo, talvez, um dos mais abrangentes ao tratar da combinatoriedade atualmente.

## Referências

- BABBITT, Milton. Some Aspects of Twelve-tone Composition. *The Score and I.M.A Magazine*, v. 12, p. 53-61, 1955.
- COPE, David. *Techniques of the Contemporary Composer*. New York: Schirmer, 1977.
- FORTE, Allen. Theory of Set-Complexes for Music. *Journal of Music Theory*, v. 8, n. 2, p. 136-183, 1964.



- \_\_\_\_\_. *The Structure of Atonal Music*. New Haven: Yale University Press, 1973.
- KOSTKA, Stefan M. *Materials and techniques of twentieth-century music*. 3a Edição. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2006.
- PERLE, George. *Twelve-tone Tonality*. Berkeley: University of California Press, 1967.
- OURIVES, Natanael de S. *Rebotes: o uso da combinatoriedade através de hexacordes, tetracordes e tricordes fontes combinatoriais absoluto*. [174 f.]. Dissertação (Mestrado em Composição). Programa de Pós-graduação em Música, Escola de Música, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.
- \_\_\_\_\_. Babbitt, Martino e as bases teóricas para a combinatoriedade absoluta hexacordal, tetracordal e tricordal. *XXIV Congresso da ANPPOM*. São Paulo, 2014.
- \_\_\_\_\_. O papel de “Some Aspects Of Twelve Tone Composition” (BABBITT, 1955) na generalização da Combinatoriedade como técnica composicional. *4º Encontro Internacional de Teoria e Análise Musical*. São Paulo, 2017a.
- \_\_\_\_\_. *Combinatoriedade e Música: aplicações composicionais e a proposição de um livro-texto*. [376 f.]. Tese (Doutorado em Composição), Programa de Pós-graduação em Música, Escola de Música, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017b.
- \_\_\_\_\_. O livro-texto Introdução à Combinatoriedade: relato de uma pesquisa de doutoramento em composição. *XXIX Congresso da ANPPOM*, Pelotas, 2019.
- \_\_\_\_\_. O uso da combinatoriedade na obra Rebotes. *XXXII Congresso da ANPPOM*, Natal, 2022. No prelo.
- STRAUS, Joseph Nathan. *Introdução à Teoria Pós-tonal*. Tradução de Ricardo Mazzini Bordini. Salvador, 248 p. Título Original: Introduction to the Post-tonal Theory, 2013.