

## Simetria axial como elemento de coerência no 2º movimento de “Cinco Movimentos para Quarteto de Cordas” de Anton Webern<sup>1</sup>

Liduíno Pitombeira

**Resumo:** Este artigo descreve um tipo sutil de centricidade, encontrada no Opus 5 de Anton Webern, denominada simetria axial. Uma análise micro e macroestrutural da obra, concomitantemente com a identificação de seus eixos simétricos, compõem um modelo teórico que revela a sutileza e o refinamento encontrado nas primeiras obras atonais instrumentais de Webern, ao mesmo tempo em que inspira a aplicação das técnicas composicionais aqui descritas em novas obras de diferentes orientações estéticas.

**Palavras-chave:** Webern. Simetria axial. Eixos de simetria.

### *Axial symmetry as an element of coherence in the 2<sup>nd</sup> movement of Webern's Five Movements for String Quartet*

**Abstract:** This article describes a very subtle type of centricity, found in Webern's Opus 5, called axial symmetry. A micro- and macro-structural analysis of the work, concomitantly with the identification of its symmetrical axis, constitute a theoretical model, which reveals the subtlety and refinement of Webern's first atonal instrumental works. At the same time, this study inspires the application of the compositional techniques described here in new works of different aesthetic orientations.

**Keywords:** Webern. Axial symmetry. Axis of symmetry.

Webern abandonou o uso da tonalidade a partir de seu Opus 3 (Cinco Canções sobre *Der siebente Ring*, de 1908-9) mas é somente com “Cinco Movimentos para Quarteto de Cordas”, Opus 5, composto em 1909, que ele entra em sua fase atonal instrumental. A partir desta obra inicia-se um período de composições bastante compactas, porém com um intenso nível de informação, o qual se manifesta em termos de uso de uma ampla tessitura em curto espaço de tempo, de acordes contendo muitas notas e abundância de efeitos instrumentais timbrísticos (*pizzicato*, harmônicos, tremolos, *col legno*, *non-vibrato*, *sul ponticello*, etc.). De fato, timbre (assim como o silêncio) muitas vezes predomina estruturalmente com relação aos aspectos melódicos, harmônicos e rítmicos na obra de Webern, não só desse período, mas em sua totalidade.

Uma análise superficial dos cinco movimentos do Opus 5 revelam uso extensivo de centricidade.<sup>2</sup> Isto é bastante notório, por exemplo, no terceiro movimento, onde Dó# aparece como nota pedal no início e como última nota do movimento, fato verificado por Straus (2000, p. 114). Os ostinatos presentes no segundo, terceiro, quarto e quinto movimentos também são elementos usados por Webern

1 A inspiração inicial para este artigo surgiu após a leitura de *Some Thoughts on Symmetry in Early Webern: Op.5, No. 2* de Bruce Archibald. Uma análise posterior do Quarteto Op. 22 de Webern, onde constatei uma grande incidência de eixos de simetria, impeliu-me a ampliar a idéia inicial de Archibald.

2 Mesmo num contexto atonal, algumas notas se destacam mais do que outras. Alguns fatores são decisivos na projeção dessas notas: registro, duração, intensidade, acentuação rítmica e ocorrência. (STRAUS, 2000, p. 114). Esta propriedade denomina-se centricidade.



para estabelecer centros referenciais. O objetivo deste artigo é descrever um tipo muito mais sutil de centricidade utilizado por Webern no segundo movimento do Opus 5, denominada simetria axial, a qual será observada em detalhes durante o processo de identificação dos diversos eixos que produzem coerência estrutural, harmônica e melódica. Esta análise consistirá de três fases: descrição estrutural da obra, segmentação do texto musical em conjuntos de classes-de-notas e identificação dos eixos de simetria.

### Estrutura da obra

O segundo movimento do Opus 5 pode ser dividido em quatro seções (veja cópia integral do segundo movimento na figura 8). A primeira seção vai do início até o último tempo do quarto compasso. A textura desta seção consiste em linha melódica, executada pela viola, e blocos de acordes tocados pelo segundo violino e pelo violoncelo. As indicações de dinâmica dividem a melodia da viola naturalmente em quatro fragmentos. Vários fatores são delimitadores formais nesta primeira seção: 1) o *pizzicato* no final do quarto compasso seguido por uma pausa no compasso seguinte, 2) a mudança abrupta de registro na viola, 3) a transferência de interesse melódico para o violoncelo, 4) a flexibilização de tempo (*ritenuto*) e 5) o eixo de simetria Ré–Mi $\flat$ , como será posteriormente explicado, que é claramente enfatizado pelo violoncelo.

Seção	Compassos	Características
1	1-4	Melodia (viola) + acompanhamento (cello+ vn.II)
2	5-7	Melodia (vn.II) + acompanhamento (viola+cello) e intervenções do vn.I
3	7-9	Ostinato (vn.II) + curtos fragmentos nas outras vozes
4	10-final	Pedal (cello+viola) + linha melódica que passa do vn.I para o vn. II

Tabela 1. Estrutura do segundo movimento do Opus 5 de Webern

A segunda seção, que vai do quinto compasso até o segundo tempo do sétimo compasso, é marcada pela entrada do primeiro violino, o qual toca as notas mais agudas da peça (coincidentemente Ré e Mi $\flat$ ). Uma textura similar à da primeira seção retorna, mas desta vez a melodia é tocada pelo segundo violino.

A terceira seção tem como característica básica um ostinato no segundo violino acompanhado por fragmentos de terças e sextas, os quais derivam do primeiro intervalo melódico deste movimento (terça maior na viola). Duas notas em *pizzicato* tocadas pelo violoncelo (compassos 9-10) indicam o fim desta seção.

A quarta e última seção inicia-se com uma linha melódica no primeiro violino acompanhada por uma sonoridade pedal (tríade [037])<sup>3</sup> tocada pela viola e pelo violoncelo. O movimento conclui com um fragmento melódico tocado pelo segundo violino—uma continuação da linha melódica do primeiro violino—sobre o mesmo pedal. A tabela 1 resume a estrutura deste movimento.

### Segmentação do texto musical e conceituação de eixo de simetria

O próximo passo na análise consiste em segmentar o texto musical em conjuntos de classes-de-notas com o intuito de identificar padrões transposicionais/inversionais e/ou relações do tipo Z. A figura 8 contém uma proposta de segmentação na qual os critérios utilizados foram: proximidade, direção (horizontal versus vertical) e registro. Observando-se a tabela 2, a qual identifica todos os segmentos mostrados na figura 8 em termos de forma normal e forma prima, percebe-se claramente a falta de padrões transposicionais/inversionais e do tipo Z, ou seja, com exceção do tríade [012]—que está presente nas seções 1, 2 e 4 e que também aparece como subconjunto na seção 3—não existe uma periodicidade suficiente de conjuntos de classes de notas que possa garantir coerência estrutural ao movimento. Vendo por este ângulo a estrutura parece ser caótica na superfície.

Antes de passarmos para a próxima etapa da análise—identificação dos eixos de simetria—faz-se necessário definir claramente o conceito de eixo simétrico e estabelecer uma notação gráfica que será utilizada no decorrer da análise para melhor visualizar estes eixos. Como exemplo, tomemos dois conjuntos de classes de notas: [12AB] e [3489] (neste artigo, as letras A e B substituem os numerais 10 e 11, respectivamente). A forma prima do primeiro conjunto é [0134] com vetor intervalar 212100 e a forma prima do segundo conjunto é [0156] com vetor intervalar 200121. As formas primas e os vetores intervalares revelam que os conjuntos não são equivalentes em termos de transposição e inversão, e os vetores intervalares revelam que também não há uma relação do tipo Z. De fato, o nível de similaridade entre estes dois conjuntos—que pode ser avaliado através da fórmula proposta por LEWIN (1979-80), mostrada na figura 1, onde  $x_i$  e  $y_i$  são os vetores dos conjuntos a serem comparados e  $\#X$  e  $\#Y$  são as quantidades de notas de cada conjunto—é baixo (0,5).<sup>4</sup>

3 Neste artigo, os conjuntos de classes de notas serão denominados pela sua forma prima e não pelo número de Forte. Assim, por exemplo, uma tríade maior/menor é denominada [037] e não 3-11.

4 Esta equação é apresentada em sua versão correta em ISAACSON (1990, p.11) e ROGERS (1999, p.79). A correção foi feita pelo próprio David Lewin, de acordo com Isaacson.



Seção	Segmento	Forma Normal	Forma Prima
<b>1</b>	1	2589	0147
	2	7B1	026
	3	12589	01478
	4	01458	01458
	5	3579	0246
	6	567B	0126
	7	3579	0246
	8	012	012
	9	7B12	0137
	10	123	012
	11	67AB	0145
<b>2</b>	12	56B0	0167
	13	67AB	0145
	14	5691	0148
	15	A02456	012468
	16	567B	0126
	17	56B0	0167
	18	345	012
<b>3</b>	19	359B	0268
	20	89B23	01367
	21	2358	0136
	22	1359	0248
	23	2356	0134
	24	34567	01234
<b>4</b>	25	3458	0125
	26	904	037
	27	590	037
	28	904	037
	29	AB0	012
	30	A013	0235
	31	9014	0347

Tabela 2. Segmentação do segundo movimento do Opus 5 de Webern (Veja os segmentos na figura 8)

$$\text{REL}(X, Y) = \frac{2 \sum \sqrt{(x_i y_i)}}{\sqrt{(\#X(\#X-1)\#Y(\#Y-1))}}$$

Figura 1. Fórmula para cálculo do grau de similaridade entre dois conjuntos de classes-de-notas

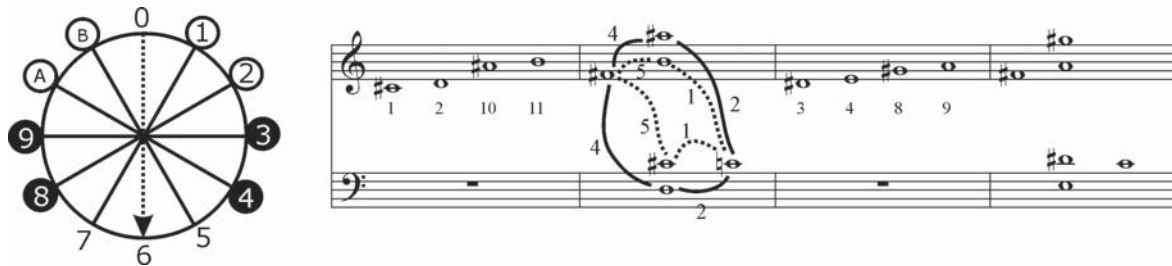


Figura 2. Demonstração geométrica da simetria entre os conjuntos 12AB e 3498

No entanto, apesar da diferença, estes dois conjuntos têm um tipo de similaridade geométrica que pode ser facilmente observada na figura 2. Ambos os conjuntos são simétricos com relação ao eixo 0–6.<sup>5</sup> Outra maneira de visualizar a simetria é mostrada na figura 3, onde se observa como os conjuntos de classes de notas 12AB e 3489 estão contidos nas linhas que convergem para o eixo 6.

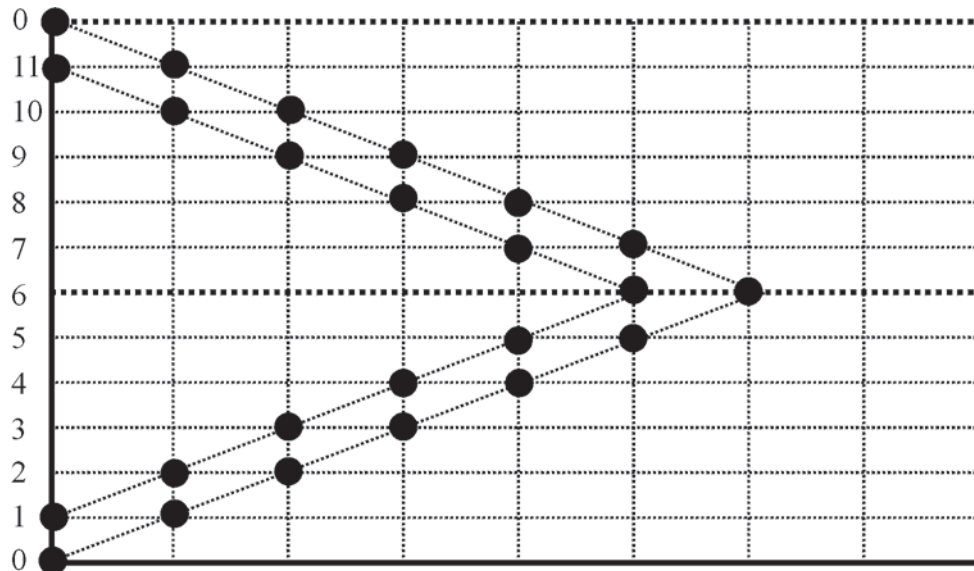


Figura 3. Conjuntos com mesma convergência (incluindo 12AB e 3489)

### Eixos de simetria

Nesta última fase da análise passaremos à identificação dos eixos de simetria para cada seção, juntamente com a utilização dos dados contidos na tabela 2, na tentativa de descobrir padrões e equivalências. A figura 4 mostra uma nova segmentação para a primeira seção da peça (os números

5 Eixos de simetria são indicados por dois pontos diametralmente opostos que formam uma linha axial. Em alguns casos, para facilitar a visualização, o eixo será indicado por apenas um dos pontos; por exemplo, em vez de 0–6, apenas 0 ou 6. Eixos que ocorrem entre duas classes-de-notas precisam de quatro referências (ou apenas duas, nos casos em que a visualização precise ser simplificada); por exemplo, o conjunto [0167] tem o eixo de simetria 0/1–6/7, ou simplesmente 0/1 ou 6/7. Alguns conjuntos possuem dois eixos perpendiculares, como é o caso de [0167] que, além de 0/1–6/7, tem 3/4–9/A como eixo de simetria.



brancos dentro de círculos pretos são os mesmos segmentos indicados na figura 8). Descrevamos detalhadamente cada conjunto:

O primeiro conjunto, que consiste simultaneamente nos segmentos 1 e 2 mostrados na figura 8, pode ser re-analisado como a justaposição de duas sonoridades: pentacorde de tons inteiros ([02468]) e tríade diminuta ([036]). O eixo de simetria para o conjunto [02468]—utilizando as alturas que aparecem na peça (Fá-Sol-Lá-Si-Dó#)—é Lá-Mi<sub>b</sub> e para o conjunto [036] (Ré-Fá-Lá<sub>b</sub>) é Fá-Si. A justaposição desses dois eixos (Lá-Mi<sub>b</sub> e Fá-Si) resulta num terceiro eixo (Dó#-Sol), o qual é formado respectivamente pela nota mais aguda (Dó# tocado pela viola) e mais grave (Sol tocado pelo violoncelo) dos compassos 1 a 3 (Dó#, tocado pelo violoncelo no compasso 4, é também a nota mais grave em toda a primeira seção). Também é possível identificar neste primeiro segmento um subconjunto [037] (Ré-Fá-Lá).

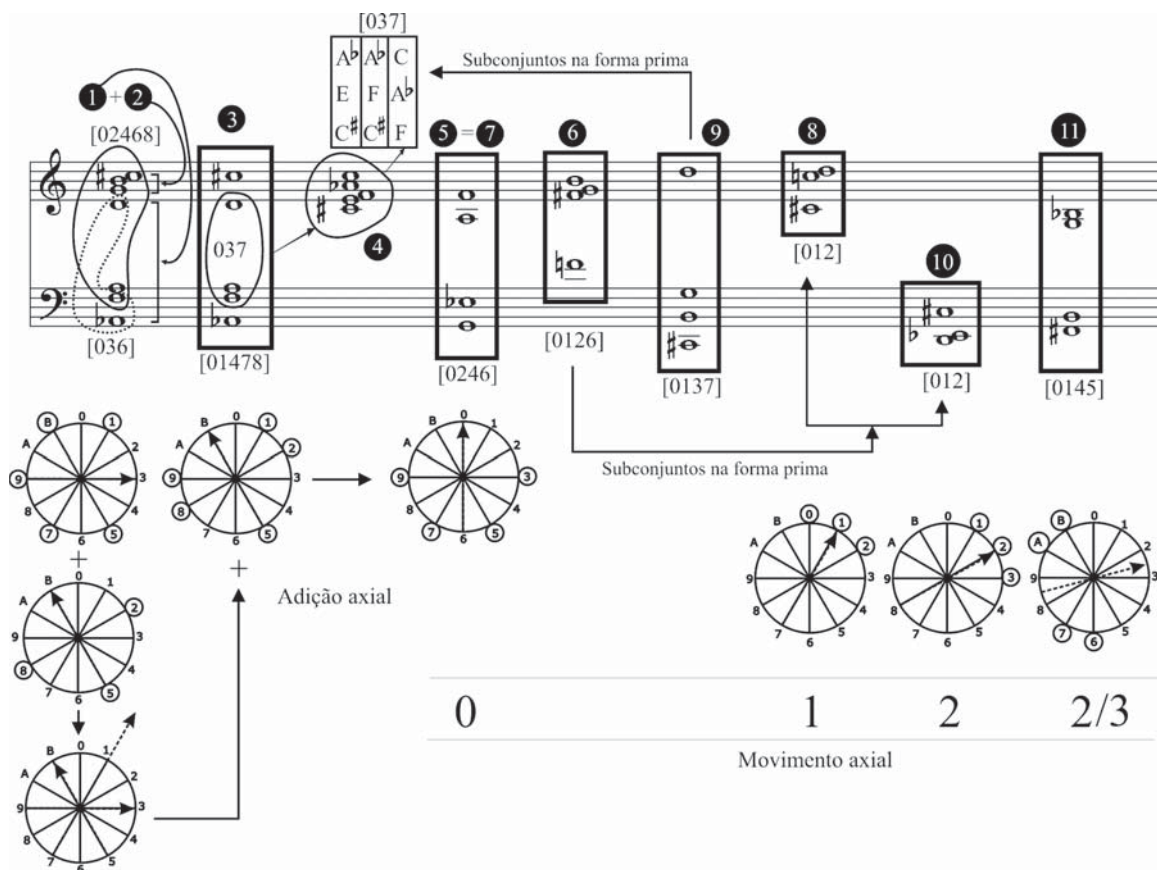


Figura 4. Sumário analítico da primeira seção

O segundo conjunto [01478], que é o segmento 3 da figura 8, é simétrico com relação ao eixo Fá-Si e contém dois subconjuntos [037] (Fá-Lá-Ré e C#-Fá-Lá<sub>b</sub>), os quais serão importantes como elementos geradores do terceiro conjunto, que é o fragmento melódico tocado pela viola (segmento 4 da figura 8). Este segmento pode ser analisado como um complexo de conjuntos [037] (Dó#-Mi-Lá<sub>b</sub>, Dó#-Fá-Lá<sub>b</sub>, Fá-Lá<sub>b</sub>-Dó).

O quarto conjunto (segmentos 5 e 7 da figura 8) é simétrico com relação ao eixo Dó–Fá#. Este eixo pode ser visto como a resultante geométrica dos dois primeiros eixos ( $Dó\sharp + Si = Dó\sharp$ , isto é,  $1+11=0$ ), ou seja, o primeiro e segundo conjuntos funcionam como uma “dominante” com relação à sonoridade [0246], a qual tem o papel de acompanhar o quinto conjunto ([0126]: melodia da viola, segmento 6 da figura 8). A forma prima do segmento 6 é um superconjunto dos segmentos 8 e 10. Da mesma forma, o segmento 9 é um superconjunto com relação ao segmento 4 (complexo de [037]). Os segmentos 6 e 9 não possuem eixos de simetria.

Nos três últimos conjuntos, o eixo de simetria Dó–Fá# gira no sentido horário até alcançar o eixo Ré/Mi<sub>b</sub>–Lá/Lá<sub>b</sub>, que é o eixo de simetria do último conjunto ([0145]). As notas Ré e Mi<sub>b</sub> são enfaticamente tocadas pelo violoncelo (e invertidas e transpostas pela viola, Ré–Dó#) e ecoam no primeiro e segundo violinos na próxima seção.

Em resumo, a coerência estrutural da primeira seção se dá por três fatores: 1) Adição axial ( $Dó\sharp + Si = Dó\sharp$ ), 2) relações de pertinência (subconjuntos) e 3) Rotação axial (0—1—2—2/3). As notas Ré e Mi<sub>b</sub>, que foram introduzidas no final da primeira seção como parte do eixo Ré/Mi<sub>b</sub>–Lá/Lá<sub>b</sub>, serão, como veremos, um fator proeminente na seção seguinte.

O fator de coerência estrutural mais importante da segunda seção é a díade Ré–Mi<sub>b</sub>, a qual também é o eixo simétrico para dois conjuntos nesta seção (56B0 e 67AB), e aparece nos seguintes pontos: 1) primeiro e segundo violinos, compasso 5; 2) primeiro violino, último tempo do compasso 6; 3) segundo violino, no início do segundo tempo do compasso 6, invertido, transporto e aumentado (Fá–Mi); 4) primeiro violino, primeiro tempo do compasso 7, na forma retrógrada; 5) segundo violino, segundo tempo do compasso 7, transposto (Ré#–Mi); e 6) viola, segundo tempo do compasso 7, invertido e transposto (Fá–Mi). Os seguintes conjuntos da primeira seção reaparecem na segunda seção: [02468], [037], [0126] e [012]. A figura 5 mostra os eixos de simetria e a segmentação para a segunda seção.

The figure displays a musical score for the second section, featuring two staves (treble and bass clef). Above the score is a circular diagram with 12 points labeled 0 through 11. Below the score are three similar circular diagrams. The score includes chord symbols like [02468], [0145], [01458], [0126], [0167], and [012]. A specific interval is labeled "Díade Ré-Mi<sub>b</sub> transposta e invertida".

Figura 5. Sumário analítico da segunda seção



A coerência estrutural da terceira seção é garantida pelo ostinato (Fá-Mi $\flat$ ) tocado pelo segundo violino (comps.7-9), o qual interage com as outras vozes para formar os conjuntos mostrados na figura 6. Fragmentos diádicos formados por intervalos de terças e sextas, tocados pelo primeiro violino, viola e violoncelo, também produzem coerência por recorrência, uma vez que estes fragmentos são oriundos do primeiro intervalo melódico da peça (terça maior tocada pela viola). Tais fragmentos podem também ser vistos como subconjuntos de [037]. A simetria axial desta seção ocorre principalmente em torno do eixo 4–10. Este eixo foi introduzido no final da seção anterior através do conjunto Ré $\sharp$ -Mi-Fá, o qual tem 4–10 como eixo de simetria. Os eixos oscilam como se formassem uma “melodia” cromática (10-9-10-11). A expectativa natural de que o ciclo retorne à posição de repouso (10) é satisfeita no início na última seção, onde as três primeiras notas do primeiro violino (Fá-Mi-Ré $\sharp$ ) têm 10 como eixo de simetria. A figura 6 mostra os eixos de simetria e a segmentação para a terceira seção.

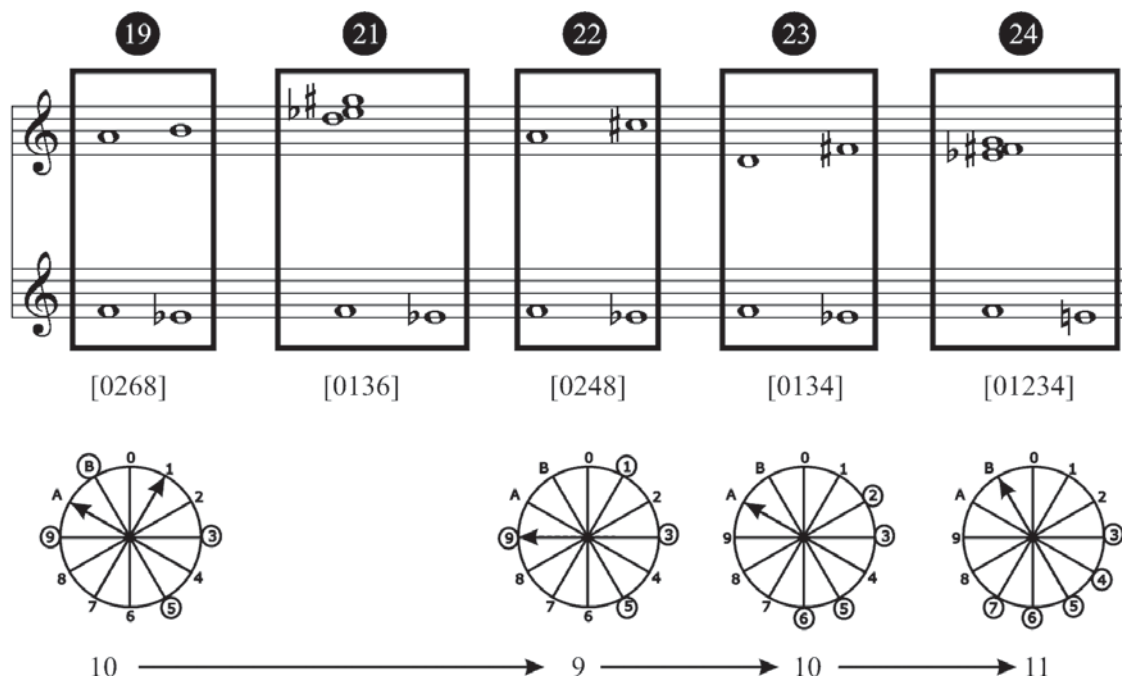


Figura 6. Sumário analítico da terceira seção

Quatro fatores garantem a coerência estrutural da última seção: 1) o pedal [037] tocado pela viola e pelo violoncelo, 2) a repetição dos conjuntos [012] e [0347], 3) a repetição de células intervalares (Mi-Ré $\sharp$  no primeiro violino, compassos 10 e 11; as duas últimas notas do primeiro violino Dó-Si $\flat$  que são repetidas imediatamente no segundo violino) e 4) eixos de simetria. A figura 7 mostra a segmentação para a última seção.



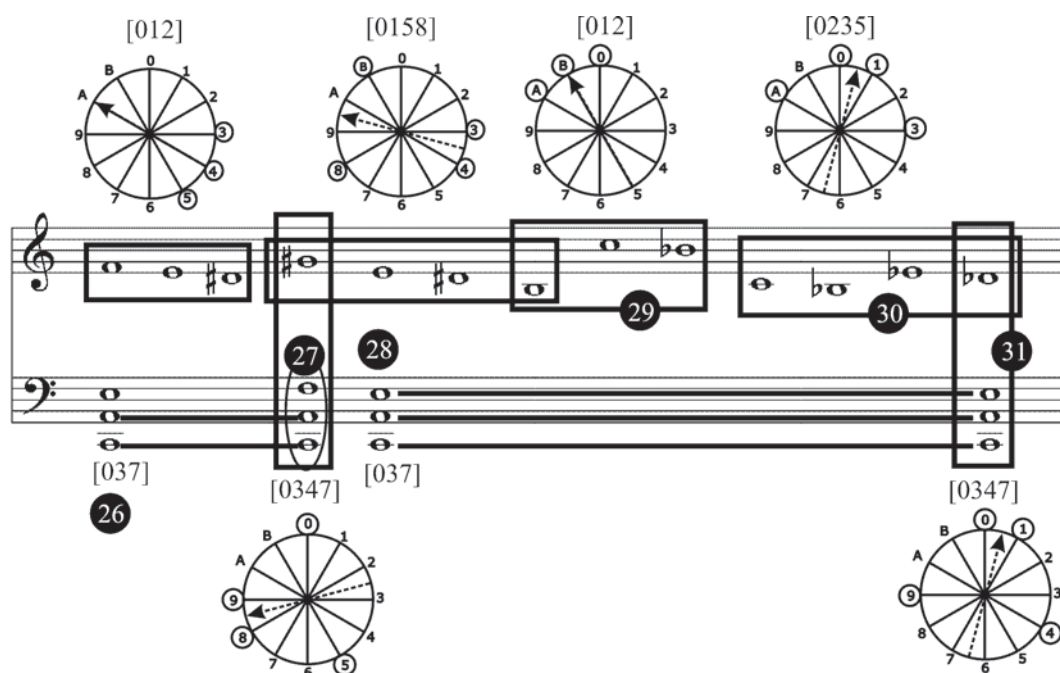


Figura 7. Sumário analítico da quarta seção

Vimos através desta análise que a segmentação da superfície da música em conjuntos de classes de notas, por si só, não revela coerência composicional no segundo movimento do Opus 5 de Webern, mas que a aplicação concomitante do conceito de simetria axial é necessária para revelar a organização estrutural da obra. Vimos também que o uso destas duas ferramentas analíticas corrobora a divisão estrutural da obra em quatro seções. Também como resultado desta análise, podemos enumerar diversas técnicas composicionais utilizadas por Webern em termos de organização textural e sonora (melódica e harmônica) que podem ter um caráter prescritivo, ou seja, que podem ser aplicadas em obras de diferentes orientações estéticas: 1) Interação axial – o conjunto [0246] é alcançado através de uma resolução de eixos ( $D\acute{o}\# + Si = D\acute{o}\natural$ ); em outras palavras, mesmo sem os recursos de resolução tradicionais do sistema tonal, o compositor, no modelo aqui apresentado, encontrou (consciente ou inconscientemente) uma maneira de criar tensão e resolução; 2) Conexão gradual entre as seções – todas as seções são de alguma forma interconectadas (os eixos da segunda e terceira seções são anunciados no final da primeira e da segunda seções respectivamente e a melodia axial da terceira seção é completada no início da quarta seção); 3) A noção de repouso, que aparece na segunda seção, é obtida através de eixos estáticos (veja na figura 5 a predominância do eixo 2/3–8/9); 4) Melodia de eixos (veja na figura 6 como o eixo de simetria oscila entre os valores 10-9-10-11).



Sehr langsam (♩=ca 56)  
mit Dämpfer

mit Dämpfer

mit Dämpfer

mit Dämpfer

mit Dämpfer

rit. 5 tempo

ppp molto espresso

ppp ppp ppp ppp ppp ppp ppp

pizz. arco

äußerst zart

ppp ppp ppp ppp ppp ppp ppp

rit. - - -

ppp ppp ppp ppp ppp ppp ppp

ppp arco pizz. arco ppp verklingend

ppp ppp ppp ppp ppp verklingend

Figura 8. O segundo movimento do Opus 5 de Webern com as segmentações da tabela 2.

Webern FIVE MOVEMENTS FOR STRING QUARTET, OP.5.

“Used in the territory of Brazil with kind permission of  
European American Music Distributors LCC, agent for Universal Edition”

## Referências

- ARCHIBALD, Bruce. Some Thoughts on Symmetry in Early Webern: Op. 5, n. 2. **Perspectives of new music**, v. 10/2, p. 159-163, 1972.
- ISAACSON, Eric J. Similarity of Interval-Class Content Between Pitch-Class Sets: the IcVSIM Relation. **Journal of music theory**, v. 34/1, p. 1-28, spring 1990.
- LEWIN, David. A Response to a Response: On Pcset Relatedness. **Perspectives of new music**, v. 18, p. 498-502, 1979-80.
- ROGERS, David W. A Geometric Approach to Pcset Similarity. **Perspectives of new music**, v. 37/1, p. 77-90, winter 1999.
- STRAUS, Joseph. **Introduction to post-tonal theory**. 2. ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2000.

## Leitura recomendada

- LEWIN, David. Transformational Techniques in Atonal and Other Music Theories. **Perspectives of new music**, v. 21/1-2, p. 312-371, 1982.

**Liduíno Pitombeira** é Doutor em composição e teoria musical pela Universidade Estadual de Louisiana. Suas obras têm sido executadas pelo Quinteto de Sopros da Filarmônica de Berlim, Louisiana Sinfonietta, Orquestra Filarmônica de Poznan (Polônia), Orquestra Sinfônica do Recife, Red Stick Saxophone Quartet e Orquestra de Câmara Eleazar de Carvalho, e publicadas pela Connors, Cantus Quercus, Alry, RioArte e Irmãos Vitale.