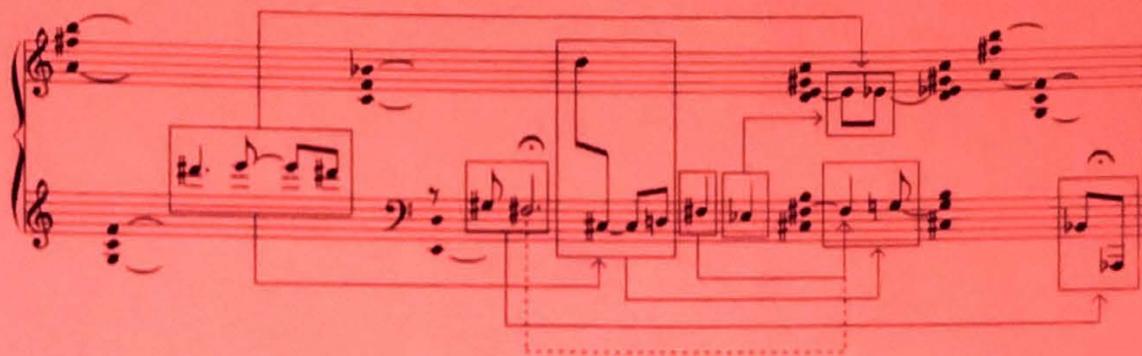


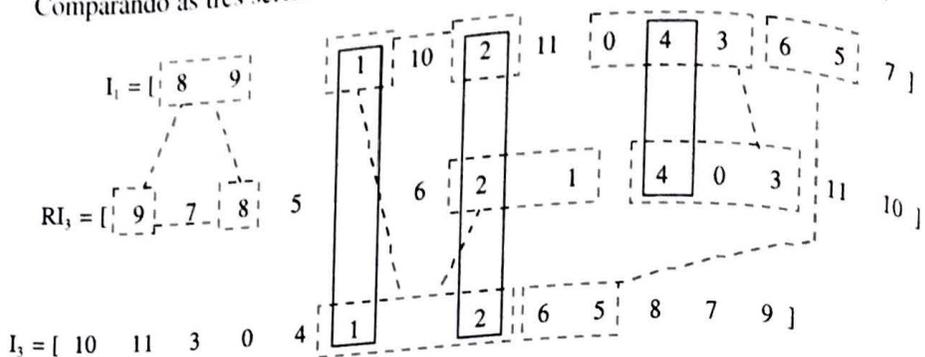
JOÃO PEDRO PAIVA DE OLIVEIRA

# TEORIA ANALÍTICA DA MÚSICA DO SÉCULO XX

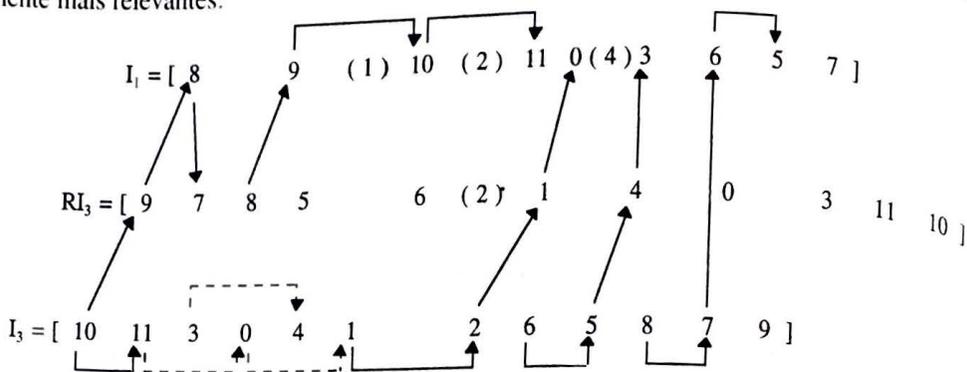


SERVIÇO DE EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN

Comparando as três séries utilizadas, encontram-se as seguintes notas comuns:



A partição de  $RI_3$  e  $I_1$ , em segmentos melódicos distribuídos pelos diversos instrumentos da orquestra, origina diversas seqüências de intervalos de segunda menor (ascendente e descendente), que não se encontram na ordenação intervalar da série. O exemplo seguinte esquematiza os casos auditivamente mais relevantes:



Outro caso a analisar é a série da *Sinfonia* op. 21, de Webern. Pela sua matriz pode-se verificar a existência de uma grande diagonal “invertida”, conforme assinalado.

Série:

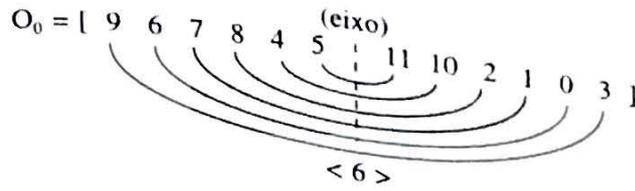


Sinfonia op. 21 - Webern - matriz T/I

$O_0 \rightarrow$	9	6	7	8	4	5	11	10	2	1	0	3
	0	9	10	11	7	8	2	1	5	4	3	6
	11	8	9	10	6	7	1	0	4	3	2	5
	10	7	8	9	5	6	0	11	3	2	1	4
	2	11	0	1	9	10	4	3	7	6	5	8
	1	10	11	0	8	9	3	2	6	5	4	7
	7	4	5	6	2	3	9	8	0	11	10	1
	8	5	6	7	3	4	10	9	1	0	11	2
	4	1	2	3	11	0	6	5	9	8	7	10
	5	2	3	4	0	1	7	6	10	9	8	11
	6	3	4	5	1	2	8	7	11	10	9	0
	3	0	1	2	10	11	5	4	8	7	6	9

$\leftarrow R_6$

Esta diagonal indica a presença de uma invariância total das doze notas da série em  $R_n$ . Pode-se efectivamente verificar que  $O_0 = R_6$ . Esta propriedade resulta do facto de que a série é construída simetricamente, havendo um intervalo de quarta aumentada entre cada elemento, e o seu simétrico em relação a um eixo central.



O segundo andamento desta obra, que consiste em diversas variações sobre um tema, baseia-se precisamente nas características simétricas da respectiva série. A secção do tema (compassos 1 -11), apresenta uma linha melódica tocada no clarinete (versão  $I_8$ ), acompanhada pelas trompas e pela harpa (versão  $RI_8$ , que é igual a  $I_2$ ).

## II VARIATIONEN

Thema  
Sehr ruhig (♩ = ca 54)

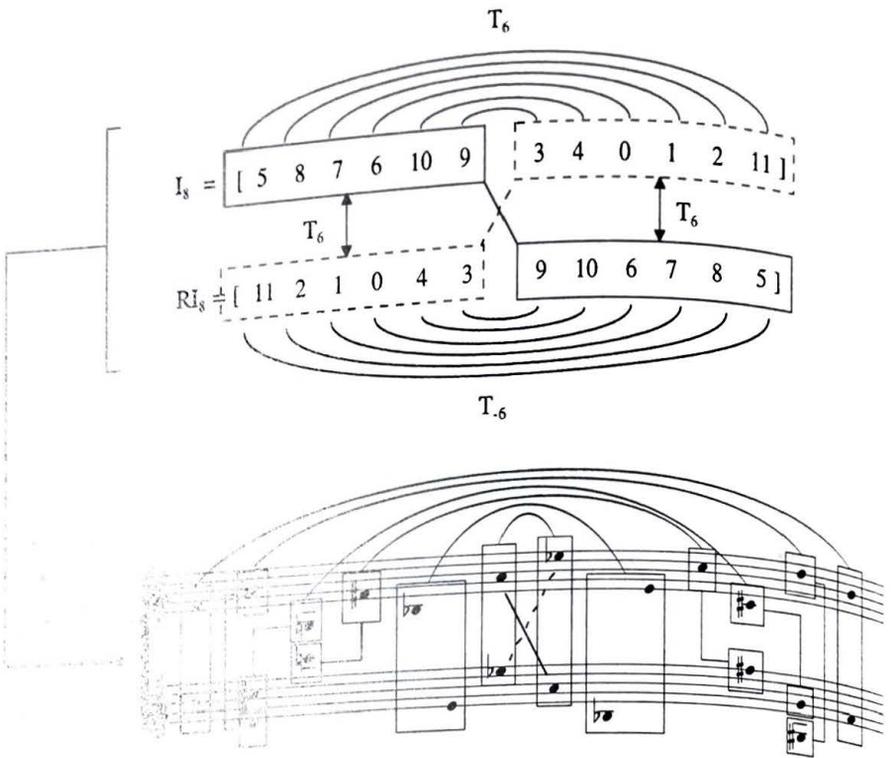
A redução seguinte apresenta a ordenação dos elementos das versões utilizadas:

$RI_8 = I_2$

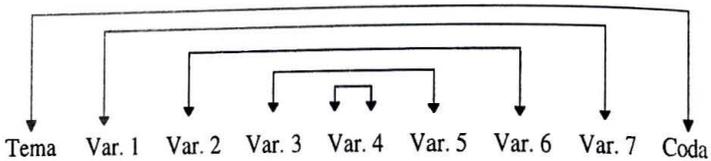
Considerando a sobreposição de  $I_0$  com  $RI_0$  sob a forma de um contraponto “nota-contra-nota” a duas vozes, a organização interna da série origina o aparecimento de um intervalo de quarta aumentada entre as notas das duas partes. Também se verifica que a estrutura da série tem reflexo na distribuição das notas deste excerto, que se dispõem simetricamente em torno do eixo central for-

mado pelas notas lá - mi bemol, no clarinete e na harpa (compasso 6). Se se dividir esta secção em duas partes, sobre esse eixo, constata-se que a melodia do clarinete da segunda parte (segunda superior, da melodia da primeira parte. Nos restantes instrumentos o procedimento é inverso, ou seja, a segunda parte é o retrógrado transposto a uma quarta aumentada inferior da primeira parte. Consequentemente, existe uma simetria dupla na distribuição das notas entre o clarinete e os restantes instrumentos, quer no sentido horizontal, quer no sentido vertical, conforme se exemplifica de seguida:

$$\begin{array}{l}
 I_8 = [ 5 \ 8 \ 7 \ 6 \ 10 \ 9 \ | \ 3 \ 4 \ 0 \ 1 \ 2 \ 11 ] \\
 < 6 \ 6 \ 6 \ 6 \ 6 \ 6 \ | \ 6 \ 6 \ 6 \ 6 \ 6 \ 6 > \\
 RI_8 = [ 11 \ 2 \ 1 \ 0 \ 4 \ 3 \ | \ 9 \ 10 \ 6 \ 7 \ 8 \ 5 ]
 \end{array}$$



Todas as variações obedecem a um esquema mais ou menos semelhante àquele encontrado no tema. A própria organização do andamento baseia-se numa estrutura simétrica, sendo constituído por um tema, sete variações e uma coda, cujas características musicais específicas sugerem uma relação formal que é exemplificada no esquema seguinte:



A quarta variação contém um caso interessante de partição da série em díades, e sua distribuição pelos diversos instrumentos. Nesta variação Webern combinou várias versões diferentes da série, de forma a conseguir uma simetria na sequência das díades, mas mantendo inalterada a orde-

movimento das notas dentro de cada uma delas. O compasso 50 corresponde ao eixo de simetria, não somente desta variação, mas de todo o andamento, que tem exactamente 99 compassos.

#### IV. Var. äußerst ruhig

The image shows a page of a musical score for a variation titled 'IV. Var. äußerst ruhig'. The score is written for a full orchestra, including Flute (Fl.), Clarinet (Cl.), Bassoon (Fag.), Horn (Hörn.), Violin I (Vln I), Violin II (Vln II), Viola (Vla.), and Cello/Double Bass (Vcl.). The music is in a 3/4 time signature and features a series of chords and melodic lines. Dynamic markings such as *pp*, *p*, and *PPP* are used throughout. Performance instructions include 'Solo' for the strings and 'molto rit.' (molto ritardando) at measure 50. The score is divided into two main sections, with measure 50 acting as a pivot point. The notation includes various rhythmic values, including triplets and slurs, and some notes are marked with 'rit.' (ritardando).

Do compasso 45 ao compasso 50 são utilizadas quatro versões ( $I_4$ ,  $I_2$ ,  $O_3$  e  $O_1$ ), orquestradas com base na sua partição em díades, sendo tocadas apenas duas notas de cada vez em cada instrumento. Assim, até ao compasso 49 são tocadas dez notas de  $I_4$  e oito notas das restantes versões. As notas que faltam para se completarem os doze elementos destas quatro versões são aglutinadas no acorde do compasso 50, tornando-se simultaneamente as notas iniciais de  $O_{11}$ ,  $O_1$ ,  $I_4$  e  $I_6$ , que são as versões que preenchem a textura musical até ao compasso 55. O facto de este acorde conter as notas comuns das oito versões da série que formam esta variação permite que os tetracordes ou díades finais das versões da primeira parte possam servir de "pivot" para as versões que formam a segunda parte, mesmo não sendo idêntica a ordenação dos seus elementos. Com efeito, as duas últimas notas de  $I_4$  são comuns com as duas notas iniciais de  $O_1$ , e, neste caso, até têm a mesma ordenação; as quatro últimas notas de  $I_2$  são comuns com as quatro as notas iniciais de  $O_{11}$ , embora a sua ordenação seja diferente; as quatro últimas notas de  $O_3$  são comuns com as quatro as notas iniciais de  $I_6$ , e a sua ordenação também é diferente; as quatro últimas notas de  $O_1$  são comuns com as quatro as notas iniciais de  $I_4$ , e a sua ordenação também é diferente.

O exemplo seguinte apresenta a distribuição orquestral das diversas díades. O compasso 50 foi subdividido nas suas diversas componentes, de acordo com as notas que pertencem às várias versões da série que o formam, e é apresentado nas quatro pautas inferiores. As notas deste acorde estão distribuídas nestas quatro pautas, de acordo com a sua característica de serem simultaneamente os elementos finais das versões da primeira parte e os elementos com que se iniciam as versões que formam a segunda parte.

Dividindo esta variação em quatro camadas polifónicas, verifica-se a distribuição das diversas díades pelos instrumentos da orquestra, conforme se exemplifica a seguir. No primeiro exemplo é apresentada a distribuição nos sopros (clarinete, clarinete baixo e trompas), havendo uma simetria na ordem em que estas díades aparecem, mas, no entanto, a ordenação dos seus elementos permanece inalterada. Este facto deve-se à combinação das diferentes versões e à existência de díades comuns entre elas. Por exemplo, a primeira díade da versão  $I_4$  (clarinete), formada pelos elementos  $[(0, 1) (1, 4)]$ , é idêntica à última díade de  $O_1$ , que aparece na segunda parte, também no clarinete. Da mesma forma, as díades  $[(4, 5) (5, 6)]$  de  $O_1$  e  $[(6, 11) (7, 0)]$  de  $I_4$ , aparecem tanto na primeira como na segunda parte desta variação, também mantendo a ordenação dos seus elementos. O mesmo se passa em relação aos outros instrumentos:

Clarinete      Clar. Baixo      Trompa I      Trompa II

acorde central (compasso 50)

$I_4 = [1 \ 4 \ 3 \ 2 \ 6 \ 5 \ 11 \ 0] \ 8 \ 9 \ 10 \ 7 \ ]$        $O_1 = [10 \ 7 \ 8 \ 9 \ 5 \ 6 \ 0 \ 11 \ 3 \ 2 \ 1 \ 4 \ ]$   
 $O_3 = [0 \ 9 \ 10 \ 11 \ 7 \ 8 \ 2 \ 1 \ 5 \ 4 \ 3 \ 6 \ ]$        $I_6 = [3 \ 6 \ 5 \ 4 \ 8 \ 7 \ 1 \ 2 \ 10 \ 11 \ ]$   
 $I_2 = [11 \ 2 \ 1 \ 0 \ 4 \ 3 \ 9 \ 10 \ 6 \ 7 \ 8 \ 5 \ ]$        $O_{11} = [8 \ 5 \ 6 \ 7 \ 3 \ 4 \ 10 \ 9 \ 1 \ 0 \ ]$

A distribuição destas díades apresenta-se então da seguinte forma, nos quatro instrumentos de sopros:

(simetria entre díades, mantendo a ordenação dos seus elementos inalterada)

The musical score shows four staves: Clarinet Alto (Cl. Al.), Clarinet Baixo (Cl. Ba.), Violino I, and Violino II. Measures 50 and 55 are highlighted. Diads are boxed in each staff, and lines connect corresponding notes across the staves to illustrate symmetry.

nas cordas, o processo é ligeiramente diferente. Ao contrário do que sucedia com os sopros, não existe uma simetria completa nos quatro instrumentos. Assim, dividiu-se esta secção da obra em duas distribuições diferentes. No primeiro exemplo, a distribuição só é simétrica nas primeiras díades da primeira parte (compassos 46 e 47: mi bemol - ré, no violoncelo e sol - dó, no violino II) e numa díade do compasso 49 (sol# - lá no violino II), que muda de instrumento na segunda parte, aparecendo no violoncelo (compasso 51). Todas as restantes díades deste exemplo não estão dispostas simetricamente em relação ao eixo do compasso 50, embora a ordenação dos seus elementos se mantenha sempre inalterada.

Violino I	Violino II	Viola	Violoncelo
acorde central (compasso 50)			
$I_4 = [ 1 \ 4 \ 3 \ 2 \ 6 \ 5 \ 11 \ 0 \ 8 \ 9 \ 10 \ 7 ]$	$O_1 = [ 10 \ 7 \ 8 \ 9 \ 5 \ 6 \ 0 \ 11 \ 3 \ 2 \ 1 \ 4 ]$	$I_4 = [ 1 \ 4 \ 3 \ 2 \ 6 \ 5 \ 11 \ 0 \ 8 \ 9 \ 10 \ 7 ]$	$O_1 = [ 10 \ 7 \ 8 \ 9 \ 5 \ 6 \ 0 \ 11 \ 3 \ 2 \ 1 \ 4 ]$
$O_3 = [ 0 \ 9 \ 10 \ 11 \ 7 \ 8 \ 2 \ 1 \ 5 \ 4 \ 3 \ 6 ]$	$I_6 = [ 3 \ 6 \ 5 \ 4 \ 8 \ 7 \ 1 \ 2 \ 10 \ 11 \ 0 \ 9 ]$	$I_6 = [ 3 \ 6 \ 5 \ 4 \ 8 \ 7 \ 1 \ 2 \ 10 \ 11 \ 0 \ 9 ]$	$O_3 = [ 0 \ 9 \ 10 \ 11 \ 7 \ 8 \ 2 \ 1 \ 5 \ 4 \ 3 \ 6 ]$
$I_2 = [ 11 \ 2 \ 1 \ 0 \ 4 \ 3 \ 9 \ 10 \ 6 \ 7 \ 8 \ 5 ]$	$O_{11} = [ 8 \ 5 \ 6 \ 7 \ 3 \ 4 \ 10 \ 9 \ 1 \ 0 \ 11 \ 2 ]$	$O_{11} = [ 8 \ 5 \ 6 \ 7 \ 3 \ 4 \ 10 \ 9 \ 1 \ 0 \ 11 \ 2 ]$	$I_2 = [ 11 \ 2 \ 1 \ 0 \ 4 \ 3 \ 9 \ 10 \ 6 \ 7 \ 8 \ 5 ]$

A distribuição orquestral destas díades apresenta-se da seguinte forma, nos quatro instrumentos de cordas:

(não existente simetria entre díades, relativamente ao eixo central, mantendo-se no entanto a ordenação dos seus elementos)

(simetria entre díades, mantendo a ordenação dos seus elementos inalterada)

As restantes díades das cordas apresentam uma disposição simétrica, embora o respectivo eixo de simetria não coincida com o eixo central da variação, no compasso 50. Contrariamente ao que acontece com as outras díades, os seus elementos invertem a sua disposição ordenada na segunda parte da variação: as díades do violino I e II (compasso 47 e 48), que contêm as notas mi bequadro - mi bemol e sol bequadro - sol#, têm a ordem das suas notas invertida nos compassos 51 e 52, tornando-se sol# - sol bequadro e mi bemol - mi bequadro. O mesmo se passa com as díades do violoncello e da viola (compassos 48 e 49), cuja disposição é lá bequadro - si bemol e ré bequadro - dó#, tornando-se dó# - ré bequadro e si bemol - lá bequadro nos compassos 52 e 53.

Violino I	Violino II	Viola	Violoncello
acorde central (compasso 50)			
$I_4 = [1 \ 4 \ 3 \ 2 \ 6 \ 5 \ 11 \ 0 \ 8 \ 9]$		$O_1 = [10 \ 7 \ 8 \ 9 \ 5 \ 6 \ 0 \ 11 \ 3 \ 2 \ 1 \ 4]$	
$O_1 = [10 \ 7 \ 8 \ 9 \ 5 \ 6 \ 0 \ 11 \ 3 \ 2 \ 1 \ 4]$		$I_4 = [1 \ 4 \ 3 \ 2 \ 6 \ 5 \ 11 \ 0 \ 8 \ 9 \ 10 \ 7]$	
$O_3 = [0 \ 9 \ 10 \ 11 \ 7 \ 8 \ 2 \ 1 \ 5 \ 4 \ 3 \ 6]$		$I_6 = [3 \ 6 \ 5 \ 4 \ 8 \ 7 \ 1 \ 2 \ 10 \ 11 \ 0 \ 9]$	
$I_2 = [11 \ 2 \ 1 \ 0 \ 4 \ 3 \ 9 \ 10 \ 6 \ 7 \ 8 \ 5]$		$O_{11} = [8 \ 5 \ 6 \ 7 \ 3 \ 4 \ 10 \ 9 \ 1 \ 0 \ 11 \ 2]$	

A distribuição orquestral destas díades apresenta-se da seguinte forma:

(simetria entre pares de díades; simetria na ordenação das notas de cada díade)

(simetria entre pares de díades; simetria na ordenação das notas de cada díade)

Numa conferência sobre esta obra, Webern referiu o seu interesse relativamente à concentração do material sonoro em estruturas coesas e concentradas, tendo-a comparado a uma inscrição em latim, encontrada nas ruínas de Pompeia<sup>6</sup> (as setas indicam o sentido da leitura):

↓  
 → S A T O R  
 A R E P O  
 T E N E T  
 O P E R A  
 R O T A S ←  
 ↑

Uma série com uma invariância total em  $R_n$  é a série da *Suite Lírica*, de Alban Berg. Esta série tem uma ordenação intervalar que contém os onze intervalos diferentes de zero, não havendo nenhum repetido. Logo, cada intervalo tem o seu complementar mod. 12 presente na ordenação da série, encontrando-se este disposto simetricamente em relação a um eixo central, o que origina uma invariância total da série em  $R_n$  ( $O_0 = R_6$ ). Esta invariância pode ser confirmada na matriz T/I, pela existência de uma grande diagonal invertida (assinalada a tracejado).

Série:

Distribuição dos intervalos ordenados

$O_0 = [5 \ 4 \ 0 \ 9 \ 7 \ 2 \ ; \ 8 \ 1 \ 3 \ 6 \ 10 \ 11]$   
 $< 11 \ 8 \ 9 \ 10 \ 7 \ 6 \ 5 \ 2 \ 3 \ 4 \ 1 >$  (totalidade dos intervalos existentes)

complementar mod. 12

<sup>6</sup> Tradução: "O lavrador Arepo continua o seu trabalho".