

Desvendando o enigma derivativo: uma aplicação do Modelo De Análise Derivativa de Carlos Almada

Ana Miccolis
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
anamiccolis@yahoo.com.br

Ariane Petri
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
ariapet@gmail.com

Luiz Stellfeld
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)
monteiro1794@gmail.com

Max Kühn
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
maxkuhn@ufrj.br

Pedro Zisels
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
pedrozramos@gmail.com

Robert Moura
Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG)
robertmoura@gmail.com

Resumo: O presente artigo apresenta seis soluções para um enigma musical através da aplicação do *Modelo de Análise Derivativa* (MDA) desenvolvido por Carlos Almada (2020b). O enigma proposto consiste na conexão de dois fragmentos musicais: o primeiro, um trecho da canção *Asa Branca*, de Luiz Gonzaga e Humberto Teixeira; e o segundo, uma derivação do precedente, obtido através da aplicação de operações transformacionais do MDA. As soluções buscam utilizar no máximo cinco operações em cada domínio (alturas e durações/métrica).

Palavras-chave: Modelo de análise derivativa. Variação progressiva. Teoria transformacional. Grundgestalt. Enigmas musicais.

Solving the Derivative Puzzle: An Application of the Model of Derivative Analysis by Carlos Almada

Abstract: This article presents six solutions to a musical puzzle through the application of the *Model of Derivative Analysis* (MDA) developed by Carlos Almada (2020b). The proposed enigma consists in the connection of musical fragments: the first, an excerpt from the Brazilian traditional song *Asa Branca*, by Luiz Gonzaga and Humberto Teixeira; and the second, a derivation of the precedent through the transformational operations of the MDA. The solutions aim to use a maximum of five operations in each domain (pitch and time).

Keywords: Model of derivative analysis. Developing variation. Transformational theory. Grundgestalt. Musical puzzles.

1. Introdução

O presente trabalho surgiu no âmbito de uma disciplina ministrada pelo professor Dr. Carlos Almada no Programa de Pós-Graduação em Música da Universidade Federal do Rio de Janeiro. A disciplina intitulada *Análise Derivativa: teoria e aplicações*, abordou três tópicos principais: (1) variação descontextualizada, como transformação de unidades básicas; (2) variação em função do tempo, associada aos princípios schoenberguianos da *Grundgestalt* e variação progressiva; e (3) aplicações analíticas, examinando obras organicamente construídas. Esses tópicos foram apresentados à luz da aplicação do *Modelo de Análise Derivativa* (doravante, MDA) proposto por Almada em seu livro *Musical Variation: Toward a Transformational Perspective* (2020b).¹ Uma das atividades propostas pelo professor consistiu na resolução de um *enigma musical* definido pelo seguinte enunciado: Dado que P e C são relacionados por variação, determine a menor trajetória derivativa possível entre eles (máximo de 5 etapas em cada domínio), considerando operações transformacionais. Dessa forma, o aluno deveria escolher as operações mais pertinentes para a conexão de dois segmentos musicais distintos (P de *parent*, pai; C de *child*, filho). A Figura 1 apresenta um resumo do enunciado.



Figura 1: Resumo do enunciado do enigma musical. O estudante deve propor uma trajetória através de transformações que conectem os dois fragmentos musicais (P → C) de acordo com operações derivadas do MDA.

O gesto musical que originou o segmento P foi derivado da melodia de uma clássica obra do cancionista popular brasileiro, o baião *Asa Branca* (Figura 2) composto por Luiz Gonzaga (1912-1989) e Humberto Teixeira (1915-1979) em 1947. Logo, P é uma transposição dos primeiros quatro compassos da canção para a tonalidade de Dó Maior e o último compasso sofre uma simplificação através da aglutinação dos últimos dois ataques.

Nosso objetivo é apresentar e detalhar seis soluções distintas propostas pelos estudantes para o enigma derivativo, baseadas nas operações transformacionais descritas pelo MDA. E ainda mencionar algumas interpretações alternativas que surgiram no processo de manipulação das operações.

¹ A fundamentação teórica do MDA será abordada em detalhes na próxima seção.



Figura 2: Asa Branca de Luiz Gonzaga e Humberto Teixeira (adaptado de GONZAGA, 2000, p. 19-20).

2. Pressupostos teóricos

A busca por soluções do enigma musical é baseada nos conceitos apresentados no livro de Almada que trata variação musical de uma perspectiva transformacional (ALMADA, 2020b). Conversando com os princípios da teoria transformacional (LEWIN, 1987; RINGS, 2011), o livro foca na investigação da natureza das relações entre uma ideia referencial musical e suas versões transformadas e oferece através do MDA, desenvolvido desde 2011 (ALMADA, 2019 e 2020a), uma formalização precisa e sistemática para descrever e rotular processos de desenvolvimento de variação e seus resultados.²

Partindo do entendimento que “[variação é] um tipo especial de ação ou ‘força’ que, quando aplicada a um objeto, é capaz de transformá-lo em outro objeto de tal forma que este último mantenha com aquele alguma relação (em qualquer grau) de semelhança” (ALMADA, 2020b, p. 5), o livro apresenta primeiramente variação na sua forma descontextualizada, foco deste trabalho, enquanto a segunda parte trata de variação no tempo, centrada nos princípios de *Grundgestalt* e variação progressiva.³

Um dos conceitos básicos do MDA é a *unidade de significação derivativa* (doravante UDS), uma sequência melódica curta, na qual a estrutura de alturas e a estrutura temporal desempenham um papel especial.⁴ Com isso, alturas e durações são classificadas como *domínios primários*.⁵ Uma UDS referencial denominada P é transformada em UDS C. Essa transformação pode ser expressa pela equação $C=V(P)$, sendo C uma transformação (derivação) de P pela ação da função genérica da variação V. A ideia derivada (variante) mantém uma relação de similaridade com P que se situa em algum ponto entre a duplicata exata (repetição) e a ideia de absoluto contraste.⁶

² Segundo Almada (2020, p. 2), o processo de formalização é inspirado nas ideias de David Lewin (1987) e alguns de seus seguidores, como Edward Gollin (2000), Darin Hoskinson (2006), além do já citado Steven Rings (2011).

³ Os conceitos de *Grundgestalt* e variação progressiva constam “entre as mais poderosas e abrangentes das formulações de Schoenberg nos campos da composição e análise” (ALMADA, 2020b, p. 1).

⁴ O conceito de UDS se assemelha com o que Schoenberg chama de *ideia* (ALMADA, 2020b, p. 9).

⁵ Dependendo da UDS, outros domínios (denominados secundários) podem ser considerados relevantes, como contexto harmônico, timbre, dinâmica, textura etc.

⁶ A alocação dessas variantes em um espaço derivativo reflete o impacto derivativo e permite a medição do grau de similaridade entre duas entidades musicais em uma escala de 0 (invariância) a 1 (divergência).

A interação sintática e ordenada dos três elementos P, V e C é chamada de *trabalho derivativo*, uma concepção de alto nível do processo de variação (ALMADA, 2020b, p. 11). O trabalho derivativo pode operar em dois níveis, o *holístico* e o *decomponível*. No nível holístico, V atua sobre uma estrutura considerada indivisível, enquanto no nível decomponível V se manifesta em um ou mais domínios isoladamente.

O processo de variação decomponível se inicia por abstrair a “essência” de cada domínio da UDS P. Em seguida se aplica a variação a este conteúdo abstraído, obtendo a derivação, e, por último, os domínios são reintegrados. Cada domínio é composto por estruturas internas complementares, denominadas *atributos*. O domínio das alturas possui cinco atributos (Figura 3a): p1, que descreve as alturas em notação MIDI (sendo 60 para o Dó3); p2, que descreve as classes de alturas (módulo 12); p3, que traz a sequência intervalar, descrita como intervalos ordenados entre notas; p4, que descreve o contorno melódico (segundo a concepção de Robert Morris (1987)) em sua representação algébrica e p5, que informa a distância intervalar entre o primeiro e o último evento.

O domínio das durações é formado por quatro atributos (Figura 3b): t1, que descreve a sequência das durações, expressas como múltiplos de uma unidade (por padrão, a semicolcheia); t2, que traz a sequência dos *inter-onset intervals*⁷ (IOI); t3, que descreve o contorno métrico - análogo ao contorno melódico, a partir da concepção proposta por Mayr e Almada (2017) - , atribuindo o número 0 ao evento com menor peso métrico, com aumento gradativo e t4, que informa o âmbito temporal, a soma das durações ocupadas pela UDS.

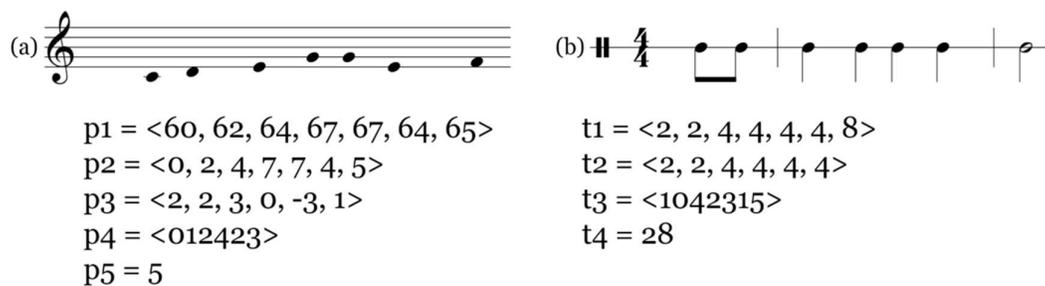


Figura 3: Atributos de altura (a) e atributos temporais (b) da UDS derivada de Asa Branca.

A função da variação acontece por operações transformacionais. Estas diferem nas suas classificações por atuarem em um ou mais domínios, por atingirem atributos distintos e por serem aplicadas de forma *normal* (se fazendo presente na UDS inteira), *mutacional* (agindo em determinado(s) evento(s) da UDS) ou *dual* (prevendo

A ferramenta da medição da similaridade integra a parte 1 do livro, mas não será abordada neste trabalho.

⁷ As durações *inter-onset intervals* são definidas como “as durações entre dois ataques consecutivos” (TOUSSAINT, 2013, p. 10), sem diferenciar se essa distância é preenchida somente por valores de notas ou por notas e pausas.

ambos os tipos de utilização). O repositório original de operações do livro (ALMADA, 2020b, p. 104) conta atualmente com 27 operações e é aberto à inclusão de novas. Servindo como exemplificação das operações, segue a descrição das operações utilizadas pelos autores nas diferentes soluções do enigma (Quadro 1). Os domínios, os atributos alvos e o escopo nos quais estas operações agem são evidenciados no Quadro 2.

Quadro 1: Operações utilizadas nas soluções, descrevendo a ação e suas abreviações.

Procedimento	Símbolo	Descrição da ação
Adição	ADD _x	adiciona x unidades de intervalo melódico ou duracional entre os elementos escolhidos
Alteração cromática	ALT _x	altera determinadas alturas cromaticamente, sendo * substituído pelo símbolo de mais (+) ou menos (-) para indicar a alteração ascendente ou descendente
Deleção	DEL	exclui um ou mais elementos internos de uma sequência de durações ou alturas
Deslocamento métrico	MTD _x	desloca a configuração métrica por x unidades
Inversão cromática	I	inverte a direção dos intervalos, considerando a escala cromática
Mudança de registro	OCT _x	leva as alturas selecionadas para a oitava acima (+) ou abaixo (-)
Permutação	PER	troca a ordem dos elementos indicados
Retrogradação	R	apresenta os elementos em ordem reversa
Rotação	ROT _x	retira x elementos do início da sequência, colocando-os ao final
Subdivisão	SPL	divide durações por padrão em duas metades, podendo se apresentar também em duas partes com uma subdivisão irregular
Subtração	SUB _x	subtrai x unidades do intervalo melódico ou duracional entre os elementos escolhidos
	SUB _x * [*]	subtrai x unidades do intervalo melódico ou duracional entre os elementos escolhidos, preservando o IOI, ou seja, acrescentando pausas aos elementos subtraídos
Transposição cromática	T _x	transpõe cromaticamente as alturas indicadas por x semitons

** Estas duas operações foram abstraídas de suas homônimas do modelo original, porém com interpretação diversa, o que será abordado adiante.*

Ao utilizar as transformações entre um estado da UDS e outro, a operação é indicada pela sua abreviação, seguida por um eventual símbolo complementar, e, entre aspas, o alvo (atributo e eventual escolha de determinados eventos).⁸

Quadro 2: Operações utilizadas nas soluções.

Operação	Domínio	Atributo alvo							Escopo			
		Símbolo	Altura	Tempo	p1	p3	t1	t2	t3	Normal	Mutacional	Dual
Adição	ADD	■	■		■		■					■
Alteração cromática	ALT	■			■					■		
Deleção	DEL	■	■		■		■			■		
Deslocamento métrico	MTD*		■						■			■
Inversão cromática	I	■				■						■
Mudança de registro	OCT	■			■						■	
Permutação	PER	■	■		■		■				■	
Retrogradação	R	■	■		■		■		■			
Rotação	ROT	■	■		■		■		■			
Subdivisão	SPL		■				■				■	
Subtração	SUB*	■	■			■		■				■
Transposição cromática	T	■			■							■

** Estas duas operações foram abstraídas de suas homônimas do modelo original, porém com interpretação diversa, o que será abordado adiante.*

O enigma musical descrito na parte introdutória deste trabalho é um experimento que elucida a variação descontextualizada e decomponível. Em seguida serão apresentadas as diferentes soluções encontradas pelos autores para chegar da UDS P à UDS C.

⁸ De acordo com esta terminologia, T₆ (p1, 6) descreve a operação de transposição cromática de seis semitons descendentes do sexto evento do atributo de alturas descrito em MIDI.

3. Soluções

A seguir elencamos cada uma das seis diferentes soluções encontradas por estudantes da disciplina.

3.1 Solução A

3.1.1 Domínio temporal

P → C1: deslocamento métrico (**MTD**) de toda a configuração em uma semicolcheia para a esquerda; C1 → C2: subdivisão (**SPL**) das duas semínimas correspondentes aos terceiro e quarto eventos, em semicolcheia seguida de colcheia pontuada, aumentando a cardinalidade em dois eventos; C2 → C3: deleção (**DEL**) dos segundo e terceiro eventos retorna a cardinalidade de C3 ao valor original (7); C3 → C4: permutação (**PER**) dos eventos 2 com 3 (Figura 4)

The figure displays two columns of musical notation. The left column shows transformations from P to C4 in 4/4 time, with the following operations: P (original), C1 (MTD₁(t₃)), C2 (SPL(t₁, 3:4)), C3 (DEL(t₁, 2:3)), and C4 (PER(t₁, 14567(23))). The right column shows transformations from P to C6 in treble clef, with the following operations: P (original), C1 (I(p₃)), C2 (PER₅₆₇((1,2);(3,4))), C3 (OCT₊(1,3,4,6,7)), C4 (ROT₅), C5 (ALT₊(1,5,7)), and C6 (T₈(2,7)).

Figura 4: Solução A.

3.1.2 Domínio das alturas

P → C1: inversão cromática (**I**) de todos os intervalos da sequência original; C2 → C3: mudança de registro (**OCT**) dos eventos 1, 3, 4, 6 e 7; C3 → C4: rotação (**ROT**) dos eventos começando a partir do penúltimo, o Lá_b; C4 → C5: alteração (**ALT**) dos eventos 1, 5 e 7 (notas Lá_b e Fá) em Lá_b e Fá_#; C5 → C6: transposição cromática (**T**) ascendente em oito semitons dos segundo e sétimo eventos.

3.2 Solução B

The figure displays two columns of musical notation. The left column shows transformations in the temporal domain: P (original), C1 (DEL (t1, 1)), C2 (SPL (t1, 2:3)), and C3 (DEL (t1, 4)). The right column shows transformations in the pitch domain: P (original), C1 (R (p1)), C2 (I (p3)), C3 (PER 156 (24,37)), C4 (OCT. (p1, 2)), C5 (T₄ (p1, 1)), C6 (T₋₆ (p1, 4)), and C7 (SUB, (p3, 6)).

Figura 5: Solução B.

3.2.1 Domínio temporal

P → C1: deleção (**DEL**) do primeiro evento; C1 → C2: subdivisão (**SPL**) irregular das duas primeiras semínimas em semicolcheia e colcheia pontuada, assim como ocorreu na solução A; C2 → C3: deleção (**DEL**) da segunda semicolcheia (evento 4), restabelecendo a cardinalidade original (7) e antecipando os eventos 5, 6 e 7 em uma semicolcheia (Figura 5)

3.2.2 Domínio das alturas

P → C1: retrogradação (**R**) de P; C1 → C2: inversão cromática (**I**) de toda estrutura de C1; C2 → C3: permutação (**PER**) dos eventos 2 com 4 e 3 com 7; C3 → C4: mudança de registro (**OCT**) do segundo evento; C4 → C5: transposição cromática (**T**) ascendente em quatro semitons do primeiro evento; C5 → C6: transposição cromática (**T**) descendente em 6 semitons do quarto evento; C6 → C7: subtração (**SUB**) de um semitom no âmbito entre os últimos dois eventos.⁹

3.3 Solução C

3.3.1 Domínio temporal

P → C1: deslocamento métrico (**MTD**) de toda estrutura em duas

⁹ Note-se que essa operação atua em p3, atributo que descreve os intervalos. Assim $-5 -1 = -6$, o que acaba por aumentar o âmbito entre os eventos.

semicolcheias para a direita; $C1 \rightarrow C2$: subtração (**SUB**) de uma semicolcheia nos eventos 2, 3 e 4 (Figura 6)

Figura 6: Solução C.

3.3.2 Domínio das alturas

$P \rightarrow C1$: alteração cromática (**ALT**) do último evento; $C1 \rightarrow C2$: adição (**ADD**) mutacional de dois semitons no terceiro intervalo (entre os eventos 3 e 4); $C2 \rightarrow C3$: permutação (**PER**) de todos os eventos para $C3$; $C3 \rightarrow C4$: transposição cromática (**T**) ascendente em seis semitons dos eventos 2 e 3.

3.4 Solução D¹⁰

3.4.1 Domínio temporal

$P \rightarrow C1$: subtração (**SUB'**) de uma semicolcheia nos eventos 2, 3 e 4, porém preenchendo a diferença com pausas de semicolcheia (assim mantendo o IOI); $C1 \rightarrow C2$: deslocamento métrico mutacional (**MTD'**) aplicado ao terceiro evento; $C2 \rightarrow C3$: deslocamento métrico mutacional (**MTD'**) dos primeiros dois eventos; $C3 \rightarrow C4$: deslocamento métrico mutacional (**MTD'**) empregado nos últimos três eventos (Figura 7).

¹⁰ A solução D (Figura 7) utilizou operações do domínio temporal de forma expandida. Nela, as duas primeiras operações, de deslocamento métrico e subtração, são aplicadas de forma diversa daquela descrita por Almada (2020b, p. 88 e 97). As operações são aqui aplicadas de forma mutacional, ou seja, não atuando em todos os eventos do conjunto, apenas naqueles selecionados. Com esse entendimento a aplicação proporciona que a distância entre os ataques (IOI) seja preservada, o que é demonstrado nesta solução pela presença das pausas. Quando aplicadas de maneira mutacional, tais operações são representadas como **MTD'** e **SUB'**.

Figure 7 shows a musical score with seven staves labeled P, C1, C2, C3, C4, C5, and C6. The score is in 4/4 time. The transformations between staves are as follows:

- P to C1: $SUB'_1 (t_1, 234)$
- C1 to C2: $MTD'_1 (t_3, 3)$
- C2 to C3: $MTD'_2 (t_3, 12)$
- C3 to C4: $MTD'_{-1} (t_3, 567)$
- P to C1: $T_{-2} (p_1, 456)$
- C1 to C2: $OCT_+ (p_1, 1236)$
- C2 to C3: $T_{-3} (p_1, 17)$
- C3 to C4: $T_{-4} (p_1, 346)$
- C4 to C5: $ALT_+ (p_1, 25)$
- C5 to C6: $ALT_- (p_1, 36)$

Figura 7: Solução D.

3.4.2 Domínio das alturas

P → C1: transposição cromática (**T**) descendente em dois semitons dos eventos 4, 5 e 6; C1 → C2: mudança de registro (**OCT**) dos eventos 1, 2, 3 e 6; C2 → C3: transposição cromática (**T**) descendente em três semitons dos eventos 1 e 7; C3 → C4: transposição cromática (**T**) descendente em quatro semitons dos eventos 3, 4 e 6; C4 → C5: alteração cromática (**ALT**) dos eventos 2 e 5; C5 → C6: alteração cromática (**ALT**) dos eventos 3 e 6.

3.5 Solução E

Figure 8 shows a musical score with seven staves labeled P, C1, C2, C3, C4, C5, and C6. The score is in 4/4 time. The transformations between staves are as follows:

- P to C1: $MTD_2 (t_3)$
- C1 to C2: $SUB_1 (t_2, 2:4)$
- P to C1: $OCT_+ (p_1, 23)$
- C1 to C2: $PER (p_1, 237 (14)(56))$
- C2 to C3: $t_1 (d-p_3, 157)$
- C3 to C4: $ALT_+ (p_1, 256)$
- C4 to C5: $t_{-3} (d-p_3, 37)$
- C5 to C6: $ALT_- (p_1, 3)$

Figura 8: Solução E.

3.5.1 Domínio temporal

P → C1: deslocamento métrico (**MTD**) de toda estrutura em duas semicolcheias para a direita; C1 → C2: subtração (**SUB**) de uma semicolcheia nos eventos 2, 3 e 4 (Figura 8).

3.5.2 Domínio das alturas

P → C1: mudança de registro (**OCT**) dos eventos 2 e 3; C1 → C2: permutação (**PER**) dos eventos 1 com 4 e 5 com 6; C2 → C3: transposição diatônica (**t**) ascendente em um passo dos eventos 1, 5 e 7; C3 → C4: alteração cromática (**ALT**) dos eventos 2, 5 e 6 em um semitom (Ré, Fá e Sol para Ré#, Fá# e Sol#, sendo esta última grafada com seu correspondente enarmônico Lá \flat); C4 → C5: transposição diatônica (**t**) descendente dos eventos 3 e 7; C5 → C6: alteração cromática (**ALT**) do evento 3 em um semitom.

3.6 Solução F

The figure displays two columns of musical notation for Solution F, showing transformations from the original piece (P) to the final version (C6).

Left Column (Rhythmic Domain):

- P:** Original piece in 4/4 time, consisting of a sequence of notes.
- C1:** Transformation labeled $SUB_1(t_2, 2:4)$, showing a rhythmic change.
- C2:** Transformation labeled $MTD_2(t_3)$, showing a further rhythmic change.

Right Column (Pitch Domain):

- P:** Original piece in treble clef.
- C1:** Transformation labeled $T_4(p_3, 24)$, showing a chromatic transposition.
- C2:** Transformation labeled $I(p_3, 3:6)$, showing an interval inversion.
- C3:** Transformation labeled $SUB_3(p_3, 236)$, showing a subtraction of intervals.
- C4:** Transformation labeled $ADD_2(p_3, 4)$, showing an addition of intervals.
- C5:** Transformation labeled $SUB_2(p_3, 5:6)$, showing a subtraction of intervals.
- C6:** Transformation labeled $T_9(p_3)$, showing a chromatic transposition.

Figura 9: Solução F.

3.6.1 Domínio temporal

P → C1: subtração (**SUB**) de uma semicolcheia nos eventos 2, 3 e 4; C1 → C2: deslocamento métrico (**MTD**) de toda estrutura em duas semicolcheias para a direita (Figura 9).

3.6.2 Domínio das alturas

P → C1: transposição cromática (**T**) ascendente dos eventos 2 e 4 em quatro semitons; C1 → C2: inversão cromática (**I**) de todos os intervalos após o terceiro evento; C2 → C3: subtração (**SUB**) de três semitons do segundo, terceiro e sexto intervalos;

C3 → C4: adição (**ADD**) de dois semitons no quarto intervalo; C4 → C5: subtração (**SUB**) de dois semitons nos quinto e sexto intervalos; C5 → C6: transposição cromática (**T**) ascendente em 9 semitons de todo o conjunto.

3.7 Solução do professor

The figure displays two columns of musical notation. The left column shows transformations in the temporal domain: P (Piano) to C1 (Crescendo) via $MTD_2(t_3)$, and C1 to C2 (Crescendo) via $SUB_1(t_2, 2:4)$. The right column shows transformations in the pitch domain: P to C1 via $OCT_1(p_1, 2)$, C1 to C2 via $ADD_1(p_3)$, C2 to C3 via $T_{-1}(p_1, 4:7)$, C3 to C4 via $T_{-8}(p_1, 7)$, and C4 to C5 via $PER(p_1, 267(14)(35))$.

Figura 10: Solução do professor.

3.7.1 Domínio temporal

P → C1: deslocamento métrico (**MTD**) de toda estrutura em duas semicolcheias para a direita; C1 → C2: subtração (**SUB**) de uma semicolcheia nos eventos 2, 3 e 4.

3.7.2 Domínio das alturas

P → C1: mudança de registro (**OCT**) do segundo evento; C1 → C2: adição (**ADD**) de um semitom em todos os intervalos da sequência; C2 → C3: transposição cromática (**T**) descendente em um semitom dos eventos 4 em diante; C3 → C4: transposição cromática (**T**) descendente em oito semitons do evento 7; C4 → C5: permutação (**PER**) dos eventos 1 com 4 e 3 com 5 (Figura 10).

Considerações Finais

O modelo MDA oferece muitas possibilidades de trajetórias derivativas que conduzem a uma mesma variante. Embora inicialmente a solução ótima fosse aquela cuja quantidade de passos se limitasse a cinco em cada domínio, isso não ocorreu de fato. No domínio das alturas, apenas uma trajetória derivativa limitou-se a essa quantidade. Por tratar-se de um modelo em desenvolvimento, o objetivo maior do trabalho era explorar a riqueza do mesmo através da aplicação das diversas operações transformacionais disponíveis até o momento. Dessa forma, não haveria tempo de testar

exaustivamente todos os caminhos alternativos para escolha do mais curto. Esse pequeno experimento evidencia a dificuldade encontrada por analistas ao se depararem com a tarefa de descrever trabalhos derivativos. O modelo de análise proposto serve, então, como uma tentativa de sistematização desse processo transformacional. Uma forma de estabelecer critérios que facilitem a descrição de variações musicais.

Referências

- ALMADA, Carlos. A Transformational Approach for Musical Variation. *Orfeu*, v. 5, n. 3, 2020a, p. 373-577.
- ALMADA, Carlos. *Musical Variation: Toward a Transformational Perspective*. Localizado no arquivo pessoal do autor. 2020b.
- ALMADA, Carlos L. Variation and Developing Variation under a Transformational Perspective. *Musica Theorica*, v. 4, 2019, p. 30-61.
- GOLLIN, Edward. Representations of Space and Conceptions of Distance in Transformational Music Theories. Tese (PhD in Music). Harvard University, 2000.
- GONZAGA, Luiz. *O melhor de Luiz Gonzaga: melodias cifradas para guitarra, violão e teclados*. São Paulo: Irmãos Vitale, 2000.
- HOSKINSON, Darin. *The Grundgestalt and Network Transformations in the Late Choral Works of Anton Webern*. 188f. Tese (Doutorado em Música). University of Oregon, Eugene, 2006.
- LEWIN, David. *Generalized Musical Intervals and Transformations*. New Haven: Yale University Press. 1987.
- MAYR, Desirée; ALMADA, Carlos (2017a). Geometrical and Vector Representation of Metrical Relations. In: Congresso da Associação Nacional de Teoria e Análise Musical, 2. 2017. Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: UDESC, p. 10-19.
- MORRIS, Robert. *Composition with Pitch Classes: A Theory of Compositional Design*. New Haven: Yale University Press, 1987.
- RINGS, Steven. *Tonality and Transformation*. Oxford: Oxford University Press. 2011.
- TOUSSAINT, Godfried T. *The Geometry of Musical Rhythm: What Makes a “Good” Rhythm Good?* Boca Raton, FL: CRC Press, 2013.