

Uma análise da manipulação temporal no segundo movimento da *Sonata em Dó maior, k 330*, de Mozart a partir de gravações de seis pianistas

Rafael dos Santos Sakamoto¹

UFPB/PPGM

Mestrado

SIMPOM: *Teoria e Prática da Interpretação Musical*

rafael.sakamoto@gmail.com

Resumo: O presente trabalho analisa a manipulação temporal realizada por seis pianistas em um trecho do segundo movimento a *Sonata em Dó maior*, K. 330 de Mozart através da segmentação digital da faixa de áudio e análise dos IOIs (*inter-onsets intervals*). Pudemos notar três instantes que tendem a ser executados mais lentos do que a norma e apontam uma relação com a estrutura musical. As diferenças entre os perfis de manipulação temporal indicam uma possível diferença no pensamento estrutural das intérpretes no trecho analisado.

Palavras-chave: Análise de gravação. Manipulação temporal. Mozart. Piano.

Abstract: This paper analyses the timing of six pianists in an excerpt of the second movement of Mozart's *Sonata in C Major*, K. 330. The audio tracks were digitally segmented to analyze the IOIs (*inter-onsets intervals*). It is noted three instants that trend to be played slower than the norm and may be related to structural segmentation. The differences between timing profiles show a possible difference in how the interpreter think the structure in the analyzed excerpt.

Keywords: Recordings analysis. Timing. Mozart. Piano.

1. Introdução

O presente trabalho apresenta resultados parciais de pesquisa em andamento que tem como objetivo verificar a relação da manipulação temporal à maneira com que o intérprete projeta aos ouvintes a estrutura musical. Analisaremos um trecho, correspondente aos três últimos compassos de uma seção do segundo movimento da *Sonata em Dó maior, K. 330*, de W. A. Mozart através da comparação entre gravações de seis pianistas.

A manipulação temporal² é um dos recursos expressivos mais significativos em performances musicais do repertório tradicional ocidental (REPP, 1998, p. 265). Mesmo que a notação musical traga uma imagem de regularidade rítmica, por razões interpretativas,

¹ Agência de fomento: CAPES. Orientadora: Dr.^a Luciana Noda

² Utilizaremos, para definir “manipulação temporal”, a definição de Gabrielsson (2003) para o termo inglês “*timing*”, que consiste na maneira com que a duração de cada nota se desvia da norma, sendo esta uma performance com andamento constante e durações estritas aos valores anotados na partitura (GABRIELSSON, 2003, p. 255-256).

difícilmente é desejada precisão metronômica na execução. A manipulação expressiva do tempo é sempre parte integrante de uma interpretação musical, mesmo havendo inúmeras possibilidades dessa realização (REPP, 1998, p. 265).

Palmer (1996, p. 23) afirma que as estruturas musicais como se apresentam na partitura são ambíguas em relação à definição das unidades e como elas estão combinadas, cabendo ao intérprete a tarefa de deixá-las claras ao ouvinte através da manipulação expressiva da frequência, do tempo, da intensidade e do timbre em suas performances.

No cenário da pesquisa em performance, a análise de gravações tem sido abordada por pesquisadores desde 1930 (REPP, 1992, p. 229). Depois de um hiato de aproximadamente duas décadas, pesquisas, principalmente de pianistas, começaram a abordar o tópico novamente a partir da década de 1970 (REPP, 1992, p. 229). Clarke (2004, p. 78-79) define seis trabalhos como marcos na pesquisa empírica em performance: Povel (1977); Shaffer (1981); Sundberg, Fryden e Askenfelt (1983); Repp (1990), Davidson (1993) e Rink (1995). A análise da manipulação temporal em gravações também foi abordada por Bowen (1996), Rink (1995), Repp (1992, 1993, 1994), Cook (1987, 1995), Gerling (2008). Boa parte dos trabalhos, como Large e Palmer (2002) e Repp e Bruttomesso (2009) abordam a percepção da performance e questões de cognição. No entanto, este trabalho não entrará nesses assuntos. Neste estudo, realizamos uma análise exploratória do trecho selecionado do segundo movimento da *Sonata K. 330* de Mozart a fim de encontrar na manipulação do tempo dos seis pianistas escolhidos as principais diferenças e semelhanças entre elas, compará-las, encontrar pontos cruciais da flexibilidade do tempo e investigar uma possível relação com a estrutura musical.

2. Objeto de estudo

Para o presente trabalho foi escolhido, do segundo movimento da *Sonata em Dó maior, K 330*, de W. A. Mozart, o trecho de 12 compassos que vai do c. 9 ao c. 20. O movimento está organizado na forma ternária A B A' Coda (vide Tab.1). As seções A e A' são construídas em uma pequena forma binária (a b) e a seção central (B) está construída em uma pequena forma ternária (a b a'). O trecho selecionado corresponde à segunda subseção (b) da primeira grande seção da peça (A) e realiza o encaminhamento harmônico para o final da seção (A), que retorna à tonalidade principal em uma Cadência Autêntica Perfeita em Fá maior no c. 20.

As gravações do trecho selecionado (c. 9-20) têm duração de aproximadamente 45 segundos. Trata-se de um trecho recorrente: é tocado 3 vezes (contando com o *ritornello* na primeira aparição) e, por possuir mais dissonâncias, acordes mais distantes do centro tonal e por ser mais polifônico, é tocado pelos pianistas com certa generosidade de manipulação de tempo, se comparado à primeira subseção, por exemplo.

Seções	Subseções	Encaminhamento harmônico	Abrangência (compassos)
A	a (<i>ritornello</i>)	Fá maior → Dó maior	c. 1 a 8
	b (<i>ritornello</i>)	Dó maior → Fá maior	c. 9 a 20
B	a (<i>ritornello</i>)	Fá menor → Lá b maior	c. 21 a 28
	b (<i>ritornello</i>)	Lá b maior → Fá menor	c. 29 a 36
	a'	Fá menor	c. 37 a 40
A'	a	Fá maior → Dó maior	c. 41 a 48
	b	Dó maior → Fá maior	c. 49 a 60
Coda		Fá maior	c. 61 a 64

Tabela 1: Estrutura do segundo movimento da *Sonata K. 330* de Mozart.

Para este artigo, apresentaremos a análise de um recorte correspondente aos c. 18, 19 e 20 (vide Fig. 1), a partir do instante 64³ ao 80, que abrange a cadência final da seção A.

Figura 1: Segundo movimento da *Sonata K 330*, c. 17-20. Excerto analisado em destaque.

Foram escolhidas seis gravações de seis pianistas diferentes. As pianistas escolhidas foram Ingrid Haebler, Clara Haskil, Lili Kraus, Alicia de Larrocha, Maria João Pires e Mitsuko Uchida, artistas consagradas, importantes intérpretes da música do classicismo, especialmente Mozart, tendo, cada uma, gravado pelo menos uma integral das *Sonatas*

³ O instante 64 é o último instante do c. 17 e sua duração equivale a uma fusa.

(SAIDE, 2001; MORRISON, 2001^a, 2001b, 2001c; GILL, 2001; PLAISTOW, 2001). Todas são gravações comerciais de aclamados artistas em cujo repertório a obra de Mozart é significativa. Dessa forma, analisaremos como essas artistas concordam ou discordam nesse quesito interpretativo.

3. Metodologia

3.1 Extração dos dados

Neste trabalho, utilizamos a metodologia (1) descrita por Clarke (2004)⁴ para a extração dos dados das gravações, utilizada também por Cook e Repp em suas pesquisas de 1987 e 1992, respectivamente. As gravações foram obtidas em mp3 do site *amazon.com*, na qualidade de 320 Kbps e taxa de amostragem de 44100 Hz.

O trecho foi seccionado em 81 instantes correspondem a notas da melodia principal. No instante correspondente ao início de cada nota selecionada, foi atribuído um marcador e foram extraídos os valores precisos em segundos (com nove casas decimais) decorridos a partir do início da faixa. A segmentação foi feita no *software* Sonic Visualiser⁵ e contou com um *plugin* de detecção automática⁶ de início de notas (*notes onsets detector*) desenvolvido pela Queen Mary University of London⁷. O processamento dos dados contou com a linguagem de programação R e o *software* RStudio.

A partir dos marcadores, foram calculados os IOIs (*inter-onset interval*), que é o intervalo (em segundos) entre os inícios de duas notas (instantes) subsequentes. Visto que os IOIs contêm informações sobre as figuras musicais executadas, estes precisam ser normalizados em relação aos valores da figura correspondente. Todos os IOIs, então, foram

⁴ Há, basicamente, duas abordagens na obtenção de dados de uma interpretação gravada descritas por Clarke (2004): (1) digitalizar a música e utilizar um editor de áudio para representar graficamente a onda sonora. Nesse método, é possível medir e analisar as flutuações temporais colocando uma marcação nos inícios de nota claramente reconhecidos. Essas marcações são salvas em um arquivo separado para análises subsequentes dos intervalos de tempo entre as notas (2004, p. 89). (2) um segundo método consiste em obter os dados de flutuação de tempo de forma manual, tocando o pulso da gravação em um dispositivo, como o teclado de um computador. Esse método tem suas vantagens por ser simples e econômico, mas depende da precisão com a qual esse ritmo é tocado em sincronia com a gravação. Por causa do problema da sincronização, esse método não pode ser usado para análises mais finas, que utilizam unidades pequenas (notas sozinhas ou tempos) (2004, p. 89).

⁵ Página da Internet do *software* Sonic Visualiser: <<http://www.sonicvisualiser.org/>>

⁶ A segmentação não pôde ser totalmente automática devido aos erros cometidos pelo algoritmo. A detecção automática de inícios de notas é muito sensível, fazendo com que fossem detectados como inícios de notas as assincronias entre notas simultâneas e eventuais ruídos na gravação. Esses instantes erroneamente detectados tiveram que ser encontrados e removidos manualmente. Mesmo assim, esse processo semiautomático é muito mais rápido do que seria o processo totalmente manual.

⁷ Página da Internet do *plugin* utilizado: <<http://vamp-plugins.org/plugin-doc/qm-vamp-plugins.html>>

normalizados para o valor da semínima⁸ dividindo-se o valor do IOI pelo valor da figura musical proporcional à semínima⁹. Esses valores normalizados, entretanto, ainda contém informações sobre o andamento da peça, visto que essa primeira normalização apenas transforma a proporção entre as notas. Portanto, a fim de desprezar as diferenças de andamento entre as performances, dividimos cada IOI normalizado pela média de todos os IOIs normalizados. Os valores obtidos equivalem apenas ao desvio temporal em relação ao valor metronômico, sendo esse metrônomo o andamento médio executado no trecho selecionado em determinada gravação. Chamamos esses valores de IOIs relativos.

3.2 Análise exploratória dos dados

O gráfico do perfil de manipulação temporal mostra, no eixo horizontal, os instantes analisados e, no eixo vertical, o IOI correspondente relativo à norma (valor metronômico no andamento médio). Como exemplo, temos, na Figura 2, abaixo, o gráfico da manipulação do tempo realizada pela pianista Mitsuko Uchida no trecho completo, com os 80 instantes.

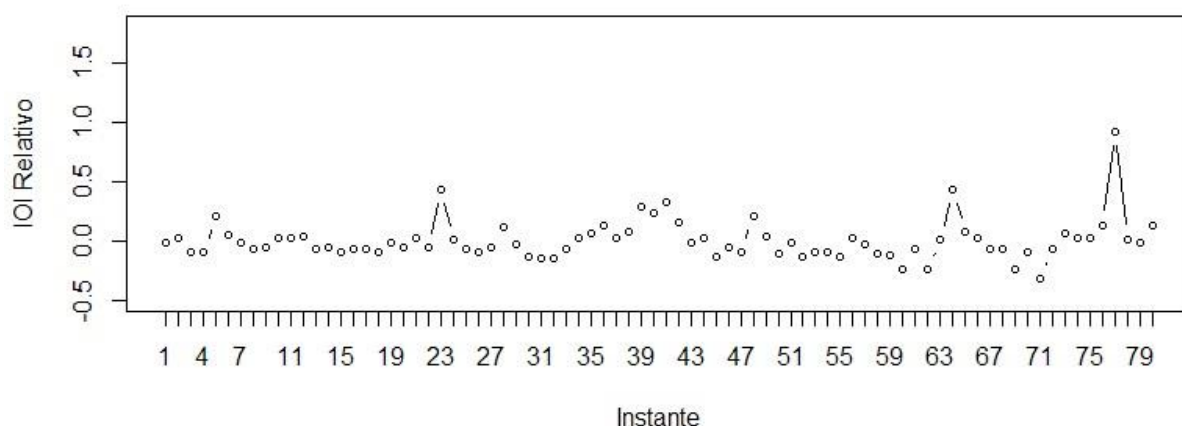


Figura 2: Gráfico da manipulação do tempo (IOIs relativos) realizada por Mitsuko Uchida, nos instantes 1 a 80, trecho correspondente aos c. 9 a 20 da *Sonata K. 330* de Mozart.

A Figura 3, a seguir, representa uma sobreposição dos gráficos da manipulação do tempo de todas as pianistas, no recorte analisado do trecho, os instantes 64 a 80:

⁸ Normalizar para o valor da semínima significa que todos os IOIs passam a ter um valor equivalente ao que teria se todas as notas fossem semínimas.

⁹ Valor proporcional à semínima: 1 para a semínima; 0,5 para a colcheia; 0,25 para a semicolcheia e assim por diante.

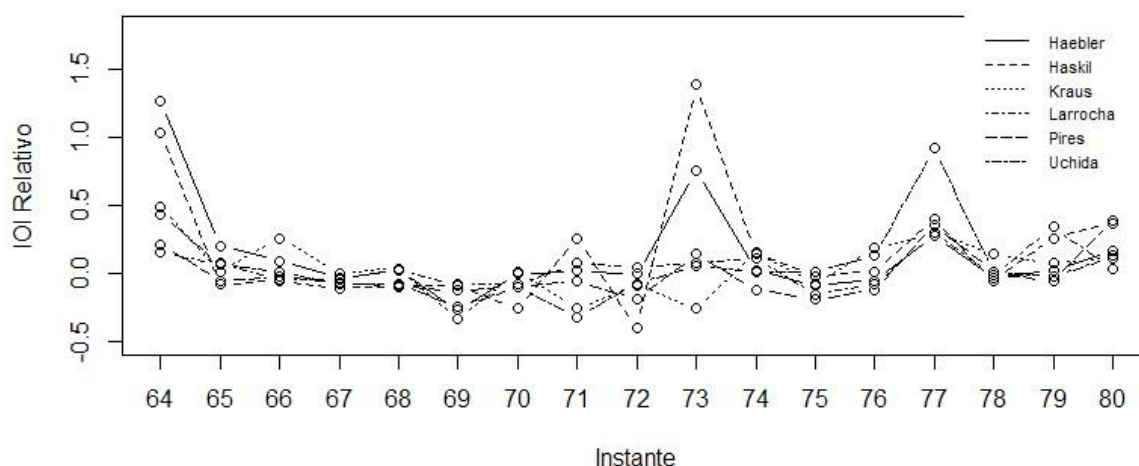


Figura 3: Gráfico da sobreposição da manipulação do tempo (IOIs relativos) realizada por seis pianistas, nos instantes 64 a 80.

Nota-se, ao observar o gráfico (Fig. 3), que os maiores desvios da norma são positivos, ou seja, as notas mais manipuladas são desviadas para mais lento do que a norma. Podemos notar que os pontos altos de desvio são atingidos de maneira súbita, formando picos no gráfico, o que significa que os instantes em questão foram executadas subitamente mais lentos, sem que tenham sido preparadas por um *rallentando*, por exemplo. Também não foi identificado *rallentando* no final do trecho em nenhuma das gravações das seis pianistas.

Nota-se, também, a tendência de picos de desvio (para mais lento) nos instantes 64, 73 e 77. No instante 77, todas as pianistas realizam um pico de desvio, com destaque à pianista Mitsuko Uchida, que realiza um desvio muito maior do que as outras¹⁰. No instante 73, observa-se que existe um ponto em que algumas pianistas discordam. Enquanto Haskil, Haebler e Pires realizam um pico de desvio, Uchida e Larrocha possuem, nesse instante, o IOI relativo em um valor próximo à norma, enquanto Kraus realiza um desvio para mais rápido do que a norma.

A partir da observação dos dados, agrupamos as pianistas segundo seu perfil de manipulação de tempo segundo, principalmente, suas escolhas de manipulação do tempo nos instantes cruciais mencionados (64, 73 e 77). Haebler, Haskil e Pires possuem, para o excerto, uma configuração similar de manipulação de tempo. As pianistas realizam picos de desvio em 64, 73 e 77, como pode-se notar na sobreposição dos gráficos de manipulação temporal dessas pianistas (Fig. 4). Uchida realiza picos de desvio apenas em 64 e 77 (Fig. 5). Kraus e Larrocha não realizam picos de desvio como as pianistas mencionadas anteriormente. O

¹⁰ O IOI relativo de Uchida para o instante 77 é 0,9248. O IOI relativo de Haskil, que realiza o segundo maior desvio nesse instante é 0,4053.

instante 73, na interpretação de Kraus, por exemplo, é desviado para mais rápido que a norma ao invés de ser um pico de desvio lento (Fig. 6).

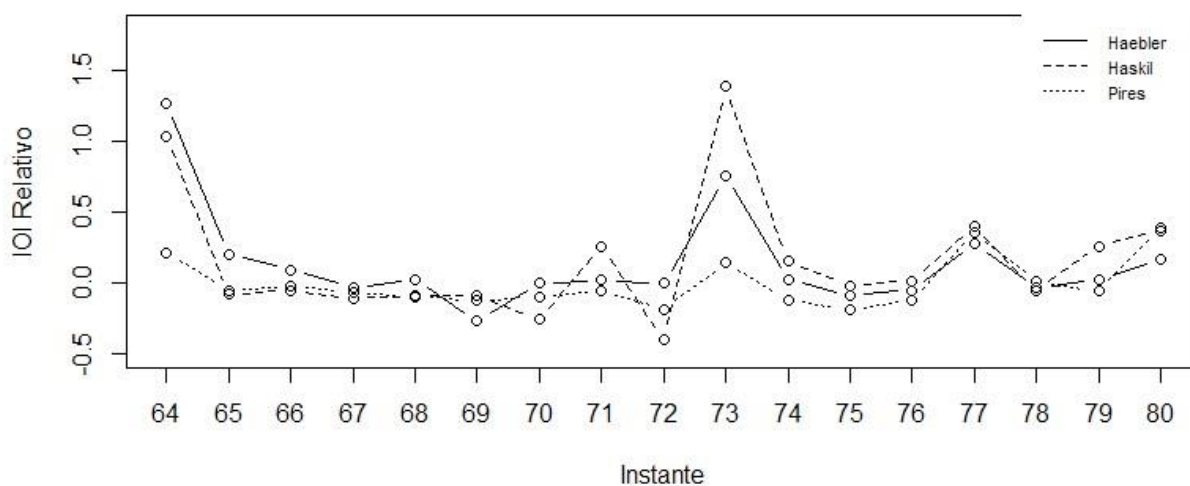


Figura 4: Sobreposição dos gráficos de manipulação temporal (IOIs normalizados) de Haebler, Haskil e Pires nos instantes 64 a 80.

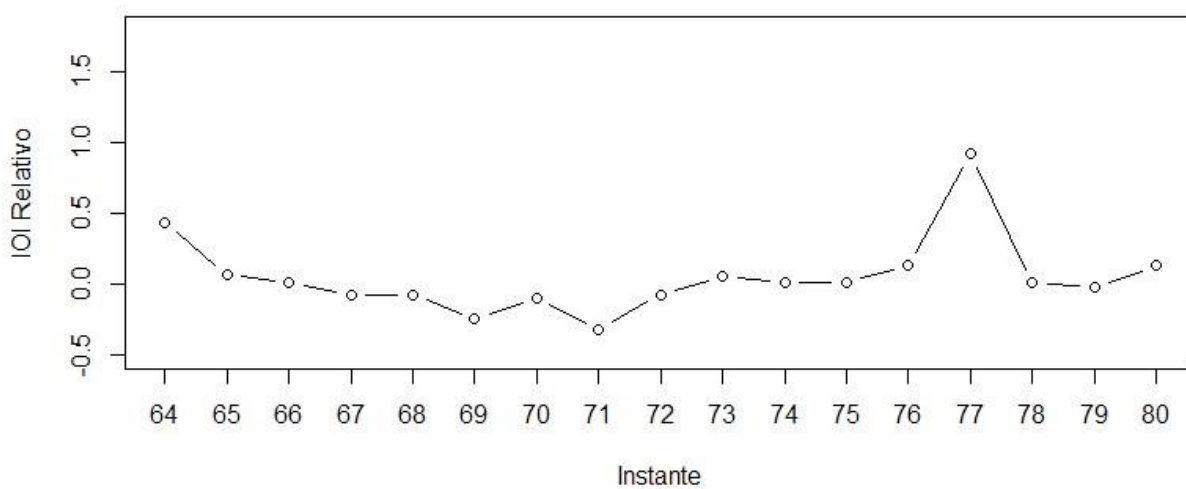


Figura 5: Manipulação temporal (IOIs relativos) realizada por Mitsuko Uchida nos instantes 64 a 80.

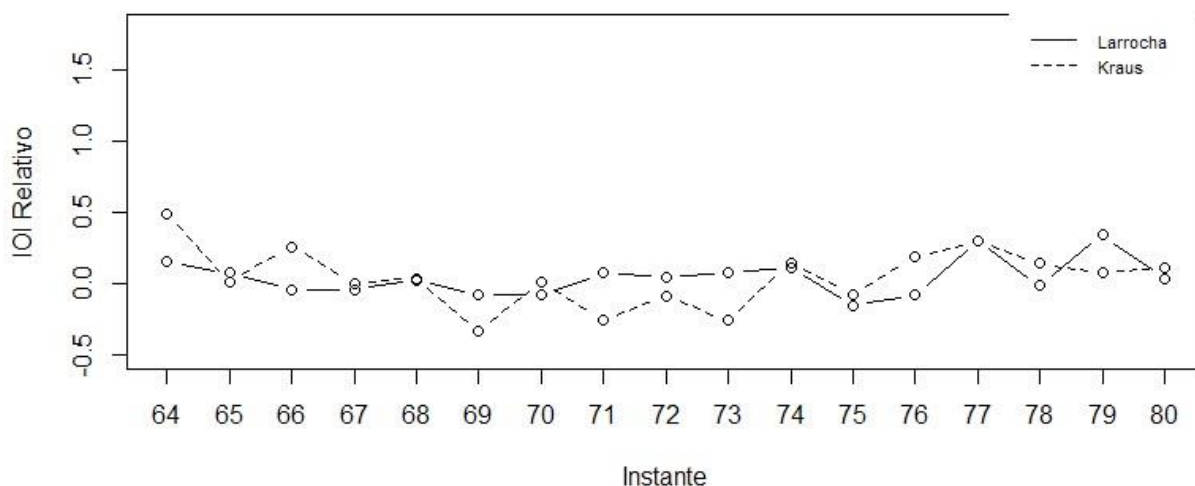


Figura 6: Manipulação temporal (IOIs relativos) realizada por Kraus e Larrocha nos instantes 64 a 80.

Consideramos, portanto, que existe um grupo de pianistas que realiza, no excerto analisado, picos de desvio nos instantes 64, 73 e/ou 77, englobando Haebler, Haskil, Pires e Uchida, e outro grupo, englobando Kraus e Larrocha, cujos IOIs relativos permanecem próximos à norma.

4. Discussão

Conforme foi dito anteriormente, consideramos os instantes 64, 73 e 77 como pontos mais cruciais de manipulação de tempo e levantamos a hipótese de que esses instantes são pontos importantes da estrutura do excerto analisado. Sendo esses instantes executados subitamente mais lentos do que os demais, sugerimos que estes podem ser pontos de demarcação de elementos estruturais. Assim, há possíveis pontos de separação entre os instantes 64 e 65, 73 e 74, e entre 77 e 78, conforme a demarcação na partitura (Fig. 7).

Figura 7 Demarcação dos pontos de segmentação estrutural resultante dos picos de desvio na duração dos instantes 64, 73 e 74 descritos anteriormente.

Observamos, dentro da amostra de pianistas reunida neste trabalho, três possibilidades de demarcação de elementos estruturais. Uma delas realizada por Haebler, ANAIS DO V SIMPOM 2018 - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PÓS-GRADUANDOS EM MÚSICA

SIMPOM

Haskil e Pires, nos instantes 64, 73 e 77 (Fig. 8). A segunda possibilidade é realizada por Uchida, apenas nos instantes 64 e 77 (Fig. 9). E as pianistas Larrocha e Kraus optam por não realizarem tal demarcação através da manipulação temporal.

Figure 8 shows a musical score for measures 57 to 81. The score is in G major, 4/4 time. The piano part starts with a *cresc.* dynamic in measure 57, followed by a *f* dynamic in measure 65, and a *p* dynamic in measure 78. The measures are numbered 57 through 81, with specific dynamics like *cresc.*, *f*, and *p* indicated.

Figura 8: Demarcação realizada pela manipulação temporal das pianistas Haebler, Haskil e Pires.

Figure 9 shows a musical score for measures 57 to 81. The score is in G major, 4/4 time. The piano part starts with a *cresc.* dynamic in measure 57, followed by a *f* dynamic in measure 65, and a *p* dynamic in measure 78. The measures are numbered 57 through 81, with specific dynamics like *cresc.*, *f*, and *p* indicated.

Figura 9: Demarcação realizada pela manipulação temporal da pianista Mitsuko Uchida.

Considerações finais

Neste trabalho analisamos a manipulação temporal de gravações de seis pianistas — Ingrid Haebler, Clara Haskil, Lili Kraus, Alicia de Larrocha, Maria João Pires e Mitsuko Uchida — nos últimos compassos do segundo movimento da *Sonata K. 330* de W. A. Mozart. Foi aplicada uma metodologia de extração de dados dos IOIs relativos de instantes selecionados na partitura, obtendo um valor proporcional de quão mais lenta ou mais rápida uma nota foi tocada em relação à partitura.

Pudemos observar que há a tendência de maior manipulação temporal nos instantes 64, 73, 77, que podem estar relacionados à projeção da estrutura musical ao ouvinte. Levantamos a hipótese de que os desvios nas durações desses instantes podem estar relacionados ao entendimento da estrutura escolhida por cada pianista.

Haebler, Haskil e Pires possuem um perfil semelhante de manipulação temporal para o trecho selecionado, realizando picos de desvio nos instantes 64, 73 e 77. Uchida realiza



POVEL, Dirk-Jan. Temporal structure of performed music: Some preliminary observations. *Acta Psychologica*, v. 41, n. 4, p. 309-320, 1977.

REPP, Bruno H.; BRUTTOMESSO, Meijin. A filled duration illusion in music: Effects of metrical subdivision on the perception and production of beat tempo. *Advances in cognitive psychology*, v. 5, p. 114, 2009.

REPP, Bruno H. The detectability of local deviations from a typical expressive timing pattern. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, v. 15, n. 3, p. 265-289, 1998.

_____. Relational invariance of expressive microstructure across global tempo changes in music performance: An exploratory study. *Psychological research*, v. 56, n. 4, p. 269-284, 1994.

_____. On determining the basic tempo of an expressive music performance. *Psychology of Music*, v. 22, n. 2, p. 157-167, 1993.

_____. Diversity and commonality in music performance: An analysis of timing microstructure in Schumann's "Träumerei". *The Journal of the Acoustical Society of America*, v. 92, n. 5, p. 2546-2568, 1992.

_____. Patterns of expressive timing in performances of a Beethoven minuet by nineteen famous pianists. *The Journal of the Acoustical Society of America*, v. 88, n. 2, p. 622-641, 1990.

RINK, John (Ed.). *The practice of performance: Studies in musical interpretation*. Cambridge University Press, 1995.

SAIDE, Stanley. Haebler, Ingrid. In: SAIDE, Stanley (Ed.). *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*. Nova Iorque: Oxford University Press, 2001.

SAIDE, Stanley (Ed.). *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*. Nova Iorque, Oxford University Press, 2001.

SHAFFER, L. Henry. Performances of Chopin, Bach, and Bartok: Studies in motor programming. *Cognitive psychology*, v. 13, n. 3, p. 326-376, 1981.

SUNDBERG, Johann; FRYDEN, Lars; ASKENFELT, A. What tells you the player is musical? An analysis-by-synthesis study of music performance. *Studies of music performance*, v. 39, p. 61-75, 1983.