

MANIPULAÇÃO ELETRÔNICA E PIANO PREPARADO: O FLUXO TEMPORAL DE INSTANTÂNEA

LIVE ELETRÔNICS AND PREPARED PIANO: THE TEMPORAL FLOW IN INSTANTÂNEA

Joana Holanda - UFPel
joanaholanda10@yahoo.com.br

Lucia Cervini - UFPel
lcervini@uol.com.br

Rogério Tavares Constante - UFPel
rogerio.constante@bol.com.br

Veridiana Gomes de Lima - UFPel
limaveridiana@yahoo.com.br

Resumo: O artigo aborda a obra *Instantânea* (2005) para piano preparado com manipulação eletrônica do compositor brasileiro Bruno Ruviano (1976). Enfoca questões referentes à preparação e aos processos de manipulação eletrônica em sua relação com a interpretação. Permeando esta discussão, o artigo apresenta uma análise do fluxo temporal da obra, a partir de sua estruturação temporal. A análise desvela simetrias em diversos níveis.

Palavras-chave: Piano preparado; Manipulação eletrônica; Interpretação; Fluxo temporal; Proporção áurea.

Abstract: The article discusses *Instantânea* (2005) by Brazilian composer Bruno Ruviano (1976) for prepared piano and live electronics. The prepared piano's acoustical implications and the live electronics processes are discussed along with the performer's point of view. It offers an analysis of the work's temporal flow, signaling proportions on its structure. The analysis reveals symmetries on multiple levels.

Keywords: Prepared piano; Live electronics; Analysis; Interpretation; Temporal flow; Golden ratio.

Introdução

Este artigo apresentará resultados da pesquisa “Práticas Interpretativas no Repertório Brasileiro para Piano Preparado”¹. Enfocará a obra *Instantânea* (2005) para piano preparado com manipulação eletrônica² do compositor paulista Bruno Ruviano (1976).

Um dos principais problemas apresentados na pesquisa (compreendendo composição, estudo e interpretação) com o piano preparado concerne ao distanciamento entre a partitura original, codificada segundo os símbolos convencionais da escrita musical, e sua realização acústica. O mesmo aplica-se a partituras de obras com manipulação eletrônica, dado o seu distanciamento do resultado sonoro final.

As primeiras experiências realizadas na pesquisa possibilitaram um reconhecimento de características gerais das transformações sonoras advindas da preparação do instrumento, possibilitando tecer relações entre os tipos de materiais empregados em diferentes regiões do piano e o resultado acústico advindo dessa aplicação.

Em *Instantânea* os sons do piano são transformados a partir da preparação do instrumento e também a partir da manipulação eletrônica. O artigo discutirá ambos, relacionando-os à estruturação temporal da obra. Características específicas do processo de construção da interpretação emergem da relação entre as transformações proporcionadas pelo *patch* de *Instantânea* e a sua realização instrumental.

Instantânea

Instantânea (2005), de Bruno Ruviaro foi composta para a pianista e compositora Tânia Lanfer, a quem é dedicada. A obra é estruturada em duas partes contrastantes: I - bem rápido, e II- Moderado. A primeira parte é caracterizada por um fluxo musical contínuo gerado a partir de pequenas variações sucessivas do motivo gerador, ou motivo paradigmático³. A sonoridade advinda da preparação do instrumento é determinante para o estabelecimento de um *continuum*⁴ musical.

Motivo Gerador

f sempre

RH

LH

20

Exemplo 1: [1] representação do motivo gerador- cluster seguido de escala descendente/ascendente formada pelas notas do próprio cluster.

Preparação

As instruções de preparação de *Instantânea* indicam o material a ser usado na preparação [fita adesiva] e as regiões a serem preparadas: o extremo agudo (Mi6-Dó8)⁵ e partes da região média (Mib2-Sib2, e Dó3-Mib3).

Musical score for piano in G major. The treble clef part shows notes for Mi-6 and D6-8. The bass clef part shows notes for Mi^b-2, Si^b-2, D6-3, and Mi^b-3. A dashed line above the treble clef indicates a preparation area for the strings.

Cordas a serem abafadas com fita adesiva

Exemplo 2: Instruções de preparação de Instantânea- Estas notas devem ser preparadas com fita adesiva cobrindo as cordas da região delimitada pelas alturas indicadas.

A fita adesiva abrange cordas adjacentes, sendo assim, tem-se uma preparação homogênea para um conjunto de notas⁶. Para a preparação da região média adicionamos também uma meia de nylon fina entrelaçada entre as cordas, conforme sugestão do próprio compositor.⁷ Ruviaro recomenda: “o som resultante deve ser bastante seco e percussivo.”



Figura 1: Preparação do piano no registro agudo (D66-D68) com fita adesiva abrangendo cordas adjacentes.

Na região aguda do piano, o som gerado pelo próprio mecanismo (ação do martelo percutindo corda) fica mais evidente do que em registros mais graves. “O som do impacto do martelo não é tão perceptível no registro grave como é no agudo. Para as cordas do registro agudo o som do im-

pacto é quase tão presente quanto o da própria nota.”⁸ (BLACKHAM, 1965, p. 99). A preparação com fita adesiva na região aguda ressalta ainda mais o som percussivo do mecanismo do piano pois funciona como um abafador, com abreviação do tempo de *decay*⁹ das notas.

É a fusão entre os sons sucessivos que estabelece o *continuum* musical na parte I de *Instantânea*. Em contraste, a preparação ressalta o ataque de cada nota; o *continuum* musical preserva portanto uma textura granular, determinante para as transformações do motivo gerador e suas implicações para a estruturação temporal da obra.¹⁰

Estruturação temporal

Transformações do motivo gerador

O Exemplo 3 apresenta uma rede¹¹ com o desenvolvimento do motivo gerador.

Embora a parte I de *Instantânea* apresente um fluxo praticamente contínuo de fusas em quiálteras de dez, este *continuum* temporal é demarcado¹² e elaborado em diversos níveis, acarretando a formação de pulsos¹³ variados. Um dos aspectos mais inventivos de *Instantânea* é justamente a sobreposição e a variação interna estabelecidas nos níveis estruturais¹⁴ seguintes:

Nível 1: Demarcado pelo acento na apresentação do cluster. A cada apresentação de um cluster, tem-se uma nova segmentação no nível 1. (Linha contínua no Exemplo 4)

Nível 2: Demarcado pela modificação melódica interna no nível 1. Em um mesmo segmento de nível 1 pode haver mais de uma demarcação do nível 2, caso haja modificação do padrão melódico. (Linha pontilhada no Exemplo 4)

Nível 3: Demarcado pelo menor padrão motivico reiterado. (Círculo no Exemplo 4). O Exemplo 4 apresenta também circulados ao final dos dois compassos fragmentos dos segmentos de Nível 3, entendidos como variações dos anteriores.

Motivo Gerador

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

Exemplo 3: Rede de desenvolvimento do motivo gerador.

Exemplo 4: Representação dos níveis estruturais.

O nível 3 estabelece demarcações a partir do contorno melódico. No Exemplo 4 a demarcação ocorre a cada 8 fusas [2], depois a cada 4 fusas [3]. O Exemplo seguinte ilustra as demarcações de nível 3 no limite agudo do padrão melódico [1]:

Exemplo 5: a seta representa as demarcações de nível 3. Os números abaixo da figura indicam os BPM em níveis sobrepostos: de nível 1 [1], e de nível 3 [1] e [2].

Cada novo segmento de níveis 1, 2 e 3 apresenta uma duração diferente, implicando uma nova velocidade¹⁵ para o pulso gerado por essas demarcações. Para calcular o número de pulsações por minuto (BPM) do primeiro segmento do nível 1 na figura 6 (demarcado pelos clusters, neste caso coincidente com o primeiro compasso), dividiremos 75 (velocidade da semínima) por 9 (número de semínimas do trecho) = 8,33333333 BPM. Com o cálculo $60/8,33 = 7,2s$, têm-se o tempo aproximado em segundos do nível 1. O mesmo raciocínio aplica-se para o cálculo da duração aproximada em segundos do segmento nível 3, dividindo a duração do nível 1 (7,2), pelo número de demarcações de nível 3 no trecho em questão (18, no primeiro compasso, indicadas pelas setas). = 0,4s.

O gráfico seguinte apresenta a duração aproximada em segundos de todos os segmentos dos níveis 1 2 e 3 da seção A, sobrepostos:



Gráfico 1: Tempo de duração em segundos dos segmentos dos níveis 1 e 2.

A partir do tempo de duração de cada segmento pudemos observar simetrias na organização do fluxo temporal de *Instantânea* em todos os níveis estruturais, na macro e micro estruturas. A seção I está subdividida em duas partes, separadas por uma pausa: A1 [1]- [12] e A2 [13]- [32]. A maior parte das demarcações do nível 1 (2,3,9,10,11,12,e 13, vide Gráfico 1 e Figuras 2 e 3) estrutura-se em proporção áurea¹⁶, formando uma rede de relações simétricas.

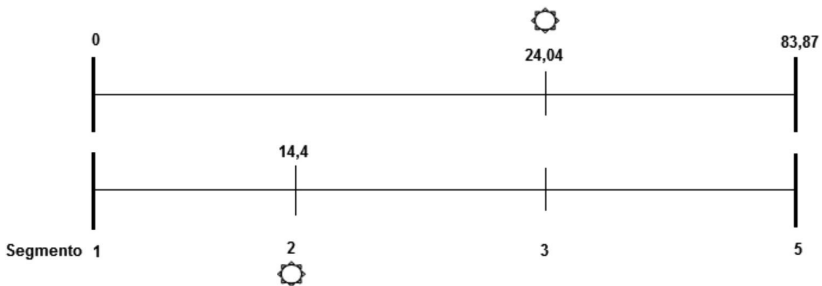


Figura 2: Proporções em A1.

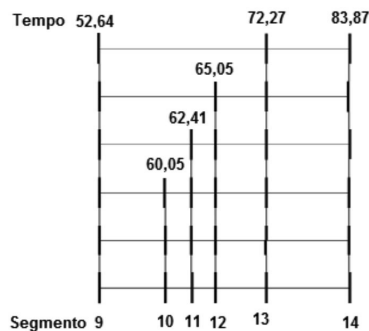


Figura 3: Proporções em A2.

Essas proporções podem ser verificadas também nos 2º e 3º níveis estruturais. Em ambos os níveis, segmentos consecutivos apresentam durações proporcionais tanto em 2:1, 3:1, quanto em proporção áurea. (Vide Gráfico 1)

Ao final da seção I, (segmento 14 do nível 1) há uma rerepresentação de todas as variações anteriores, na ordem em que foram apresentadas, mas com sua duração abreviada. Nesta rerepresentação, a relação de proporcionalidade entre cada um dos eventos reiterados não obedece àquela estabelecida anteriormente (embora estabeleça também de 2:1, 3:1 e de proporção áurea entre eventos consecutivos) e portanto quebra a expectativa criada com a primeira exposição do material. Além disto, ocorre uma aceleração do processo, culminando com o maior crescendo da obra, em trêmulos de clusters [33]. A este ponto culminante sucede uma transição para a parte II.

Papel estruturador do timbre e manipulação eletrônica

Um dos elementos de contraste entre as duas seções da obra I [1]–[32] e II [33]–[119] é o timbre. Toda a primeira seção fica circunscrita ao registro agudo, com o uso dos sons resultantes da preparação com fita adesiva, enquanto na seção B prevalecem os sons naturais do piano, em alturas não preparadas do registro médio. A primeira sonoridade da seção B é também o primeiro som natural do piano da obra: um Si⁵.

A manipulação eletrônica contribui também para o contraste entre as duas seções pois há um processo de gradação na transformação propiciada pelo *patch*¹⁷. O *patch* começa com parâmetros que alteram bastante o som, e os processos são gradualmente atenuados. Quando se inicia a parte II da composição, seção que apresenta os sons naturais do piano, estes são apenas levemente alterados eletronicamente. “A tendência geral do processamento da peça toda é ir de “muito processamento” para “quase-zero processamento” no fim.”¹⁸

O *patch* de Instantânea utiliza o “*dopplerdelay*¹⁹” como motor fundamental de todo esse processo. Bruno Ruviaro esclarece como o processamento do som impacta a textura:

Tecnicamente falando, e' uma espécie de efeito *doppler* controlado (...). No início do processamento (assim que ligar o *patch*), a manipulação transpõe as notas pra cima e pra baixo, como se fossem pequenos *glissandi* dentro de uma tessitura limitada. Além disso, existem sempre umas 4 vozes ao mesmo tempo. Em outras palavras, quando você toca uma nota no piano, o *patch* cria 4 repetições transpostas desta nota, em constante *glissando*, e a textura fica portanto mas densa. (comunicação via email, 2011)

O *patch* de *Instantânea* obedece sempre ao mesmo “timing” para a progressão dos parâmetros, o que dificulta ensaios com a manipulação eletrônica isolando seções. Os ensaios são necessariamente “da capo”, e isto de certa forma limita a experimentação do intérprete com a manipulação eletrônica.

Não obstante, a rigidez da programação do *patch* de *Instantânea* não prejudica a obra. É confortável para o intérprete respeitar a indicação de duração da seção I, caracterizada por um fluxo contínuo. Em comentário sobre críticas à rigidez temporal em obras eletroacústicas mistas com uso de fita, STROPPA afirma:

Embora não haja dúvidas com relação à importância crucial do tempo em música, esta é uma questão muito mais sutil do que lidar com flutuações temporais. Um intérprete que se sinta confortável com uma marcação de tempo encontra outras maneiras de expressar suas escolhas interpretativas. Se a composição é realizada de certa maneira, ninguém na platéia perceberá nada de estranho com relação ao tempo e a performance será considerada livre como sempre. (1999, p. 41)²⁰

Muito embora a representação na partitura de *Instantânea* esteja distanciada do resultado sonoro final com a manipulação eletrônica²¹, a pré-análise da partitura²² contribuiu para guiar a interpretação da obra e desvelar seus aspectos estruturais. Em ensaios observamos como as demarcações da primeira seção de *Instantânea* são reforçadas pelo adensamento da textura propiciado pelo *patch*.

A segunda parte da obra estabelece forte contraste com a primeira seção. Enquanto na seção I as sonoridades processadas são de caráter percussivo e em fluxo contínuo, a seção II explora o oposto: o prolongamento do som natural do piano, em alguns trechos até sua extinção natural [113].

109 Mais lento [slower] ♩ = 50

mf *p* *pp* *pp* *p* *pp*

Si (sust.) *Si* (sust.) *Si* (sust.)

1. v. até quase sumir, antes de continuar (let vibrate until it almost disappears)

Exemplo 6: *Instantânea* [109]-[113].

À demarcação temporal discutida anteriormente opõe-se um fluxo temporal com demarcações rarefeitas, enfatizando, ao contrário, em vez do *continuum* formado pela fusão dos ataques, o prolongamento individual do som sustentado.

O início da parte II é transitivo na medida em que apresenta sons preparados em um *ritardando* escrito (como rarefação e memória dos eventos passados) em oposição ao som do Si sustentado:

II. Moderado [moderate] ♩ ≈ 70

58

mf *pp*

Si (sust.)

in loco! *f*

Exemplo 7: *Instantânea* - II - *Ritardando* escrito (alturas preparadas estão circuladas) em oposição ao Si natural sustentado.

Os sons preparados estarão cada vez menos presentes, prevalecendo os sons naturais do piano. A seção II permite maior liberdade *agógica* ao intérprete, dado o seu caráter improvisatório e o ritmo irregular, também em contraste com o moto contínuo da seção I.

Conclusão

O processo de estudo e interpretação de *Instantânea* no âmbito da pesquisa em práticas interpretativas abrangeu diversas etapas. Beneficiou-se do trabalho de pesquisa e interpretação anterior realizado em obras referenciais para piano preparado, como *Primitive* (1942), *The Perilous Night* (1944) e *Sonatas e Interlúdios* (1946-1948) de John Cage (1912-1992) entre outras, mas exigiu que o foco do trabalho passasse a abranger também as transformações realizadas pela manipulação eletrônica, em sua relação com a interpretação.

Tanto obras para piano preparado quanto obras instrumentais com manipulação eletrônica exigem a mobilização de outros saberes por parte de intérpretes em sua relação com o repertório, como o estudo das implicações acústicas advindas da preparação do piano em *Instantânea* discutidas neste artigo. A pesquisa vem favorecendo este processo a partir do trabalho em equipe e da possibilidade de contrapor abordagens distintas.

As ferramentas analíticas adotadas neste artigo desvelaram aspectos estruturais de *Instantânea* que poderiam passar despercebidos em abordagens que não priorizassem o fluxo temporal. Entendemos que a reflexão proposta sobre a sobreposição de níveis estruturais contribui sobremaneira para o estudo e a interpretação da obra em questão. A consciência das demarcações e da simetria entre seções em diversos níveis é ferramenta para a construção da interpretação a partir de uma concepção orgânica da obra. As demarcações dos níveis estruturais são reforçadas pelo adensamento da textura propiciada pelo *patch*.

A pesquisa “Práticas Interpretativas no Repertório Brasileiro para Piano Preparado” vem possibilitando um diálogo de intérpretes com a produção de compositores da atualidade. O presente artigo reafirma, ao expor a inventividade de *Instantânea*, obra de jovem compositor brasileiro, a importância de se desenvolver pesquisas enfocando a nossa produção recente.

Notas

- ¹ Pesquisa apoiada pela FAPERGS mediante Auxílio Recém Doutor e pelo CNPq mediante bolsista de iniciação científica.
- ² Feita através da utilização do programa Max/MSP. No momento da execução, um microfone capta os sons produzidos pelo piano e os envia para o computador, onde estes são processados pelo *patch*

“Instantânea” (previamente estabelecido pelo compositor). O resultado deste processamento é enviado em estéreo para o sistema de difusão eletroacústica da sala de concerto.

- ³ Motivo paradigmático [] é o elemento que sofre o maior número de duplicações com baixo índice de variação. Isto é coerente com a sua função estrutural predominante, e também com o seu papel de matriz geradora de outros paradigmas. (GUIGUE, 1998, p. 32)
- ⁴ É importante ressaltar que a percepção do *Continuum* está vinculada a aspectos pesquisados na Psicoacústica, na qual os fenômenos sonoros são percebidos de maneira diferente da sua representação física. O próprio conceito de *Continuum* está relacionado à idéia de *Limite*, na qual a percepção humana reproduz sensações de *continuum* ou *discreto* considerando o grau de proximidade de um evento a capacidade perceptiva, e não somente o próprio fenômeno físico (CERVINI, 2008, p. 3). A tese apresenta também um histórico da concepção de *continuum* na música do século XX.
- ⁵ Em relação às oitavas, trataremos aqui a equivalência de dó central = dó 4, assim como o compositor expressa na partitura.
- ⁶ Outras abordagens de preparação especificam notas a serem preparadas individualmente, vide diversas obras de John Cage (1912-1992): *The Perilous Night* (1944), *Sonatas e Interlúdios* (1946-1948), entre outras.
- ⁷ Comunicação via email. BRUNO RUVIARO. Instantânea. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida em 10 de Dezembro de 2009.
- ⁸ The impact noise of the hammer is not as noticeable in the lower register as it is in the upper. For the higher strings the impact of noise is almost as loud as the tone itself. (BLACKHAM, 1965, p. 99).
- ⁹ Tempo que um som ou uma nota demora a passar da máxima intensidade obtida após o ataque para uma intensidade mais baixa que será mantida durante o tempo de duração da nota.
- ¹⁰ CAMBOROPOULOS e TSOUGRAS argumentam que a escolha do cravo favorece a textura granular de *Continuum* (1968) de Györgi Ligeti (1923-2006) pela natureza dos ataques produzidos pelo instrumento. (2009, p. 123)
- ¹¹ Rede: circuito de variantes do Motivo Gerador. Optamos por apresentar as transformações em rede ao invés de descrevê-las.
- ¹² É o modo através do qual o desenrolar do fluxo temporal é segmentado ou estruturado, podendo abranger diversos níveis estruturais, desde a definição de pequenas estruturas, - incluindo poucos pontos de referência - até segmentos estruturais mais extensos. As demarcações estabelecem pontos de apoio que estruturam e conduzem o movimento em níveis mais profundos. (CONSTANTE, 2006, p. 20).
- ¹³ Pulso é considerado formalmente em seu modelo como fenomenológico. Nenhum pulso particular é presumido - como se poderia fazer suposições, por exemplo, baseadas na indicação de compasso. - para estar presente em uma certa passagem de música. Antes, cada pulso deve estar consistente com - pulsações de - ataques atuais na passagem. Um mínimo de duas passagens iguais é necessária para ativar um pulso; quanto maior o número de durações iguais sucessivas melhor estabelecido será o pulso. - (ROEDER, 1885, p. 234. apud CONSTANTE, 2006, p. 26).
- ¹⁴ O estabelecimento desses níveis estruturais está também relacionado a princípios de percepção gestáltica, pois indicam agrupamentos de similares, segregação (demarcação) etc. CAMBOROPOULOS e TSOUGRAS (2009) desenvolvem trabalho vinculado à percepção em artigo sobre o *Continuum* de Ligeti.
- ¹⁵ Velocidade significa a duração entre dois ataques subseqüentes, expressa através da relação desta com a medida de um minuto. (CONSTANTE, 2006, p. 29).
- ¹⁶ Seção Áurea é a divisão de um todo em duas partes de forma que a razão da parte menor para a parte maior equivalha à razão da parte maior para o todo. O valor proporcional exato é um número irracional; aproximadamente 0,618034... (HOWAT, 1983, p. 63) O musicólogo Erno Lendvai adestacou a simetria em obras de Bela Bartok em seu referencial estudo da obra do compositor (1971) e Roig-Francoli resalta as relações simétricas em obras de Ligeti, dentre outros (apud. CAMBOROPOULOS e TSOUGRAS 2009).

- ¹⁷ “Ambiente de Processamento de Sinal Digital. Brevemente, o “Digital Signal Processing Environment” usado em Música para piano e Computador consiste de análise, transformação e módulos de síntese de som. Alguns desses módulos são objetos kernel no Max, adicionalmente há objetos externos (escritos por Puckette e outros) na qual não são parte da versão Max padrão, enquanto alguns módulos são algoritmos ou “patches” que tem sido desenvolvidos no ambiente de programação Max pelo autor, Puckette e outros usuários do ISPW”. (LIPPE, 1996). (The Digital Signal Processing Environment. Briefly, the DSP environment used in Music for Piano and Computer consists of analysis, transformation, and sound synthesis modules. Some of these modules are kernel objects in Max, additionally there are external objects (written by Puckette and others) which are not part of the standard Max release, while some of the modules are algorithms or “patches” which have been developed in the Max programming environment by the author, Puckette, and other users of the ISPW).
- ¹⁸ Comunicação via email. BRUNO RUVIARO. Instantânea. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida em 29 de Abril de 2011.
- ¹⁹ “O aumento do tempo de delay em tempo real faz a altura deslizar para o grave; a diminuição do tempo de delay tem o efeito contrário. (...) Em suma, pequenos desvios de tempo juntamente com grandes desvios de dados (DA) resultam em mudanças de altura extremas, devido ao Efeito Doppler. Grandes desvios de tempo com pequenos desvios de dados fazem com que o efeito Doppler seja quase imperceptível. (RUVIARO, 2002, p. 75-76) Delay times increasing in real time make the sound slide down in pitch; decreasing delay times have the opposite effect. (...) In sum, short deviation times (DT) coupled with large deviation amounts (DA) result in extreme pitch changes due to the Doppler effect. Large deviation times with small deviation amounts render an almost imperceptible Doppler effect.
- ²⁰ Though there is no doubt concerning the crucial importance of time in music, this is a far subtler problem than dealing only with temporal fluctuations. A performer at ease with a click track will find other ways to express his or her interpretive choices. If the composition is done in a certain way, nobody in the audience will perceive any temporal awkwardness and the performance will be judged as free as usual. (STROPPIA, p. 41).
- ²¹ O resultado sonoro decorre do processamento em tempo real. “ Com material sintético, entendido como “aquele que vem das caixas, seja concreto, processado, ou de síntese sonora, de fonte eletrônica, e não mecânica”, quase não há partitura, pois o resultado sonoro não é conhecido de antemão. (STROPPIA, 1999, p. 45).
- ²² Trabalho realizado com bolsista de iniciação científica.

Referências

BLACKHAM, E. Donnell. The Physics of the Piano. **Scientific American**, New York, v. 213, n. 6, p. 88-99, dec, 1965.

CAGE, John. **Prepared Piano Music**. Volume 2 1940-47. New York: Peters, 1947.

CAMBOROUPOULOS, Emílios; TSOUGRAS, Costas. Auditory Streams in Ligeti’s Continuum: A Theoretical and Perceptual Approach. **Journal of Interdisciplinary Music Studies**, v. 3, issue 1&2, p. 119-137 spring/fall, 2009.

CERVINI, Lucia. **Continuum, Processo e Escuta em Territórios de L’Oubli**: Concepção de uma Interpretação. Tese (Doutorado). Campinas: Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Artes, Departamento de Música, 2008.

CONSTANTE, Rogério Tavares. **Aspectos de estruturação temporal no Concerto para Violão e Orquestra**. Tese (Doutorado). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Instituto de Artes, Departamento de Música, 2006.

GUIGUE, Didier. Debussy versus Schnebel: sobre a emancipação da composição e da análise no Séc. XX. **Opus**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 5, p. 19-47, ago, 1998.

HOWAT, Roy. Review Article: Bartók, Lendvai and the Principles of Proportional Analysis. **Music Analysis**, New York, v. 2, n.1, p. 69-95, mar, 1983.

LENDVAI, Erno. **Bela Bartok: An Analysis of His Music**. London: Kahn & Avrill, 1971.

LIPPE, Cort. **Music for Piano and Computer: A Description**. 1996. Disponível em: <<http://www.docstoc.com/docs/79081915/Music-for-Piano-and-Computer--A-Description>>. Acesso em: 02 de maio de 2011.

RUVIARO, Bruno. **Instantânea**. Partitura para piano preparado com manipulação eletrônica. 2005. Disponível em: <<http://www.brunoruviaro.com.br/music/instantanea>>. Acesso em: 20 de agosto de 2010.

_____. **The Spell of Speech**. Thesis (Master of Arts). Hanover: Dartmouth College, 2004.

STROPPIA, Marco. Live Electronics or... Live Music? Towards a Critique of Interaction. **Contemporary Music Review**, Singapore, v. 18, n. 3, p. 41-77, 1999.

Joana Cunha de Holanda - Doutora em Música pela UFRGS, realizou Estágio de Doutorado na City University, em Londres. Mestre em Música pela University of Iowa, EUA, e bacharel pela UNICAMP. É professora da UFPel, integrante e co-fundadora do Núcleo de Música Contemporânea, NuMC. Foi diretora de produção do VI Contemporâneo RS.

Lucia Cervini - Doutora em Música pela UNICAMP, realizou Estágio de Doutorado com Mikhail Malt junto ao IRCAM - Institut de Coordination Acoustique/ Musique (Paris/FR) e com a pianista Martine Joste no Atelier du Piano Contemporain (FR). É professora da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e co-fundadora do Núcleo de Música Contemporânea (NuMC)

Rogério Tavares Constante - Rogério Constante - Bacharel em violão (1997); Mestre e Doutor em composição (2006) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob orientação do Prof. Dr. Celso Loureiro Chaves. É professor adjunto na Universidade Federal de Pelotas desde 2005, nas disciplinas de Análise Musical e Composição; é coordenador dos Cursos de Música - Bacharelado, da UFPel e é integrante do NuMC - Núcleo de Música Contemporânea da UFPel.

Veridiana Gomes de Lima - Cantora e Pianista. Cursa Bacharelado em Canto na Universidade Federal de Pelotas. Iniciou seus estudos de piano em 2004 orientada pela pianista e professora da UFPel Sonia Cava. Atualmente é Bolsista de iniciação Científica no projeto de pesquisa Práticas interpretativas no Repertório Brasileiro para Piano Preparado, sendo orientada pela Prof. Dr. Joana Cunha de Holanda.
