

# Notação e produção de multifônicos no piano: uma breve introdução

Marcílio Onofre<sup>1</sup>, Bibiana Bragagnolo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Composição Musical — Departamento de Música da Universidade Federal da Paraíba  
Cidade Universitária, s/n — 58051-900

onofremarcilio7@gmail.com, bibi\_bragagnolo@hotmail.com

**Abstract.** *This paper aims to investigate some aspects related to the notation and production of the multiphonics in the piano. To achieve this goal we tested some multiphonics, written for piano music, found in the work of the composer Caspar Johannes Walter. Additionally, we tried some multiphonics in the piano that were selected and found taking a cello research as reference. Based on those, we recorded and compared the multiphonics played in two different pianos, from different brands. The conclusions came from the comparison of these results.*

**Keywords.** *Multiphonics, Piano, Extended techniques, Composition, Performance*

**Resumo.** *O presente artigo se propõe a investigar aspectos relacionados à notação e produção de multifônicos em instrumentos de cordas e, mais especificamente, no piano. Para alcançar tal objetivo testamos alguns multifônicos escritos para piano, encontrados na obra do compositor Caspar Johannes Walter. Além disso, experimentamos no piano alguns multifônicos extraídos de pesquisa realizada a partir do violoncelo. A partir daí gravamos e comparamos os multifônicos tocados em dois pianos de diferentes marcas. As conclusões foram traçadas a partir da comparação dos resultados.*

**Palavras-chave.** *Multifônicos, Piano, Técnicas expandidas, Composição, Performance*

## 1. Introdução

A constante busca por novos materiais e sonoridades tem feito compositores e intérpretes se debruçarem sobre novas possibilidades instrumentais no decorrer da história da música. Isso tem implicado em distintos modos de tocar os instrumentos, ampliando assim o universo de possibilidades sonoras instrumentais. Nesse contexto, os multifônicos se apresentam como uma das muitas possibilidades de expansão instrumental. Eles são descritos como a produção simultânea de mais de um som audível. Uma única nota executada em determinado instrumento é composta de um amplo número de parciais, que caracterizam o timbre de cada instrumento. Se esses parciais representam múltiplos exatos da nota fundamental, são escutados como uma

única nota. Porém, se os parciais não representam os múltiplos exatos da frequência fundamental, o que se escuta é um complexo acorde, denominado multifônico (Veale 1994). Historicamente, podemos perceber que o uso dos multifônicos se tornou mais frequente após a publicação, no início de 1960, do livro *New Sounds for Woodwind* (a tradução para a língua inglesa foi publicada em 1967) do compositor Bruno Bartolozzi. Não é difícil encontrar exemplos de tal uso em obras de compositores da segunda metade do século XX, especialmente multifônicos tocados por instrumentos de sopro. Após essa primeira publicação de Bartolozzi muitos outros autores têm se debruçado sobre o assunto e publicado livros cada vez mais específicos sobre o uso desta técnica expandida. Atualmente podemos encontrar importantes métodos<sup>1</sup> sobre a técnica de execução instrumental que incluem sessões inteiras dedicadas à maneira de realizar os multifônicos, como abordá-los tecnicamente, bem como listas de multifônicos disponíveis, tabelas dos dedilhados mais apropriados para realizá-los e seu nível de dificuldade (Levine 2002 e 2004, Veale 1994, Rehfeldt 1994, Bok & Wendel 1989, Weiss & Netti 2010, Kientzy 1981).

Enquanto o uso de multifônicos em instrumentos de sopro representa uma prática amplamente conhecida e documentada, pois encontramos com certa facilidade livros e manuais sobre o assunto, o uso de tais sonoridades múltiplas em instrumentos de cordas – sejam elas friccionadas ou não – ainda não o é. Segundo Thelin (2011) a primeira descrição compreensiva dos multifônicos em instrumentos de cordas data de 1995, quando o contrabaixista francês Jean-Pierre Robert publicou, em colaboração com o *Institut de Recherche et Coordination Acoustique Musique* – IRCAM, o livro *Les modes de jeu de la contrebasse – un dictionnaire de son*. Destacamos que em 1985 há uma importante publicação, intitulada *The Contemporary Guitar*, tratando, brevemente, de multifônicos aplicados ao violão, inclusive citando obras que, já naquela época, empregavam tais sonoridades (Schneider 1985). Dentre os trabalhos publicados recentemente sobre o assunto, destacamos a contribuição de três autores; Håkon Thelin, Michael Liebman e Ellen Fallowfield. Em seu artigo intitulado *Multiphonics on the double bass: An investigation on the development and use of multiphonics on the double bass in contemporary music* (2011), Thelin aborda a temática dos multifônicos sob a perspectiva da performance, definindo os diferentes tipos de multifônicos possíveis no contrabaixo e ilustrando-os com exemplos musicais. Liebman possui uma extensa referência sobre multifônicos no violoncelo e contrabaixo (Liebman 2001). Fallowfield é a principal responsável pela iniciativa do site *Cello Map*<sup>2</sup>, importante referência para a presente pesquisa. Nesse site se trata da problemática da performance, especificamente no violoncelo, no que diz respeito ao preparo dos intérpretes tendo em vista as inúmeras técnicas instrumentais que têm se desenvolvido na última metade do século. No que

---

1 A elaboração de livros e métodos que abordem técnicas expandidas é uma importante maneira de ampliar a colaboração entre compositores e intérpretes, pois multiplica o conhecimento entre compositores de diferentes locais e, além disso, serve como ponto de partida para os alunos de instrumento descobrirem “novas” possibilidades em seus instrumentos. Além de todos esses livros destacamos a criação recente do conTimbre, aplicativo que possui um banco de dados com multifônicos e outras sonoridades expandidas em diferentes instrumentos. O diferencial do conTimbre é a possibilidade de ouvir tais sons enquanto se edita a partitura, utilizando *software* especializado, como o Sibelius ou Finale.

2 *Cello Map* é um projeto de pesquisa do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da *Hochschule für Musik*, Basel, Suíça. O grupo de pesquisadores é formado por Ellen Fallowfield e Thomaz Resch. O projeto recebe suporte financeiro do Maja Sacher Stiftung.

tange os multifônicos, o *Cello Map* oferece detalhadas tabelas com informações sobre sua produção neste instrumento, sobre as quais falaremos mais detalhadamente em seguida.

Dentre os compositores que utilizam multifônicos em suas obras destacamos Caspar Johannes Walter, Michael Liebman e Mauricio Sotelo. É possível encontrar na produção desses compositores vários trechos que fazem uso de tais técnicas expandidas, como nas obras: “*versunkene Form*” (2004) e *3 Studien für Klarinette, Cello und Klavier* (2011) de Caspar Johannes Walter, “*Movement of Repose* (1998, 2009)” de Michael Liebman e *Memoriae* (1994) de Mauricio Sotelo. A seguir trataremos de nossa abordagem metodológica.

## 2. Metodologia da pesquisa

A presente pesquisa começou com a busca por obras que utilizassem multifônicos. Além disso, no decorrer dessa busca nos deparamos com uma elaborada tabela feita por Caspar Johannes Walter que buscou mapear diversos multifônicos no piano. Em seguida foram feitos testes em três diferentes pianos partindo da nota “Sib2”, fundamental sobre a qual foi construído o primeiro multifônico da obra *versunkene Form*. Em seguida, passamos a utilizar outra tabela, mais didática, elaborada por Ellen Fallowfield e disponível no site *Cello Map* (Fig. 1).

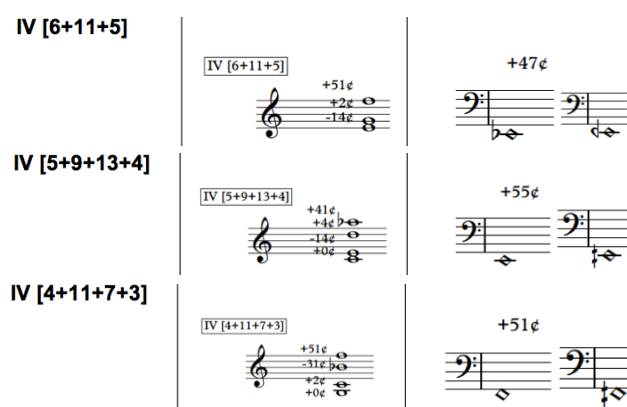


Figura 1: Multifônicos<sup>3</sup> produzidos na corda Dó do violoncelo

Foi a partir dos multifônicos acima, todos construídos sobre a fundamental “Dó2”, que realizamos as gravações sem a utilização de qualquer pedal<sup>4</sup>. As gravações foram feitas utilizando o *software Audacity* em pianos de dois diferentes fabricantes (*Steinways & Sons* e *Yamaha*) para que pudéssemos observar as peculiaridades de cada instrumento tanto sob o aspecto da performance quanto dos atributos sonoros dos multifônicos. Por fim, criamos sonogramas a partir dos arquivos de áudio com o auxílio do *software Sonic Vizualizer*.

## 3. Notação dos multifônicos em instrumentos de cordas

3 Os números representam o desvio, em cents (¢), em relação ao som da nota temperada.

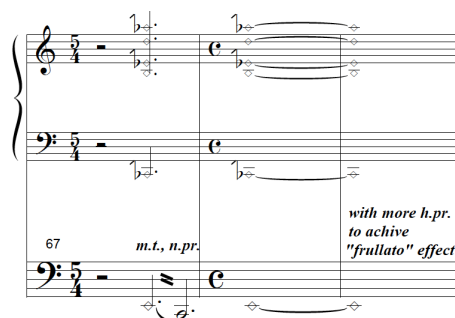
4 Optamos por não utilizar o pedal direita com o objetivo de ter um multifônicos mais “limpo”.

Ao nos depararmos com as obras dos três compositores mencionados anteriormente encontramos diferentes soluções quanto ao modo de escrita dos multifônicos. Como pode ser visto na Figura 2, Sotelo, em sua obra *Memoriæ* (1994), para violoncelo e contrabaixo, indica a corda e o harmônico aproximado no qual o multifônico é produzido – notas pretas e brancas, respectivamente, escritas no pentagrama inferior – além da aproximação do som resultante, escrita no pentagrama superior e acompanhado de um **M**. Na partitura o compositor ainda indica que o intérprete devera “ajustar a pressão do dedo e a pressão do arco para obter o exato multifônico escrito” (Sotelo 2004). Essa indicação se deve ao grande número de variáveis na performance dos multifônicos, como, por exemplo, o local e a pressão do dedo e arco sobre a corda. Portanto, para que o multifônico soe efetivamente é necessário o equilíbrio de diferentes parâmetros.



**Figura 2: Multifônicos escrito para contrabaixo na obra *Memoriæ* do compositor Mauricio Sotelo**

Assim como na obra de Sotelo, podemos ver na escrita da obra *Movement of Repose*, de Michael Liebman, a indicação do compositor dos harmônicos mais presentes no multifônico. Além disso, há uma indicação de Liebman em relação ao local do arco em relação à corda (*m.t.* = *molto tasto*) e à sua pressão (*n.pr.* = *normal pressure*).



**Figura 3: Fragmento de *Movement of Repose* (c. 67-69) do compositor Liebman**

A seguir trataremos da utilização e das especificidades do uso de multifônicos no piano.

### 3.1. Multifônicos no piano

Dentre a literatura específica sobre a realização de técnicas expandidas no piano, não encontramos nenhuma menção ao uso de multifônicos. Mesmo em trabalhos abrangentes que abordam a fundo questões sobre o uso de técnicas expandidas no instrumento, ou aspectos relacionados às implicações das mesmas na performance, não

há referência sobre composições que utilizem multifônicos no piano, nem sobre sua abordagem no que diz respeito ao performer (Mckay 1977, Ishii 2005, Proulx 2009).

Na produção do compositor Caspar Johannes Walter destacamos duas obras que utilizam multifônicos. Na Figura 4 é possível ver os primeiros compassos de *3 Studien für Klarinette, Cello und Klavier*. A obra se apresenta como um estudo que busca as similaridades entre multifônicos produzidos pelo clarinete (notado na partitura em si bemol), violoncelo e piano. Sob o aspecto notacional é possível ver no piano a indicação da fundamental (nota que será tocado no teclado) e o multifônico resultante (notado no pentagrama superior do piano). Logo no primeiro compasso o compositor utiliza as números 12, 7, 5 e 2 para indicar os harmônicos que estão mais presentes no multifônico desejado.

The musical score for the first movement of *3 Studien für Klarinette, Cello und Klavier* by Caspar Johannes Walter is shown. It is in 4/4 time with a tempo of 100. The score includes three staves: Klarinette in B (top), Violoncello (middle), and Klavier (bottom). The piano part features harmonic numbers (12, 7, 5, 2) and dynamic markings (pp, mf, p, mp). The clarinet part has a tempo marking of 186 and a dynamic marking of mf. The cello part has a dynamic marking of pp.

**Figura 4: Fragmento do primeiro movimento da obra *3 Studien für Klarinette, Cello und Klavier* de C. J. Walter**

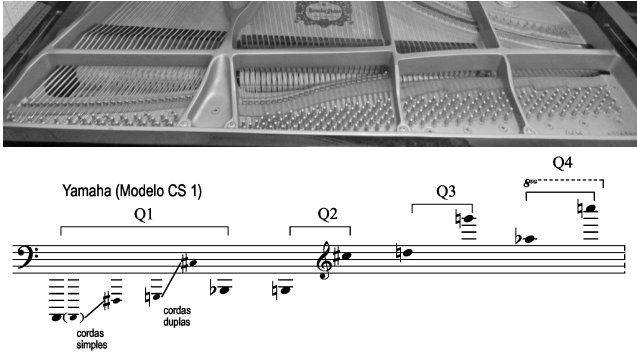
Em *versunkene Form* (2009), escrita para piano solo, é possível visualizar um outro tipo de notação, pois além da fundamental, das alturas dos harmônicos e dos seus respectivos números, o compositor indica a fração da corda correspondente para a produção do multifônico desejado (Fig. 5).

The musical score for the first movement of *versunkene Form* by Caspar Johannes Walter is shown. It is in 4/4 time with a tempo of 96. The score includes two staves: Klang der Flageolettöne / Mehrklänge (top) and Klavier (bottom). The piano part features harmonic numbers (11, 6, 5) and dynamic markings (ppp, mp, f). The top staff has a tempo marking of ca 96.

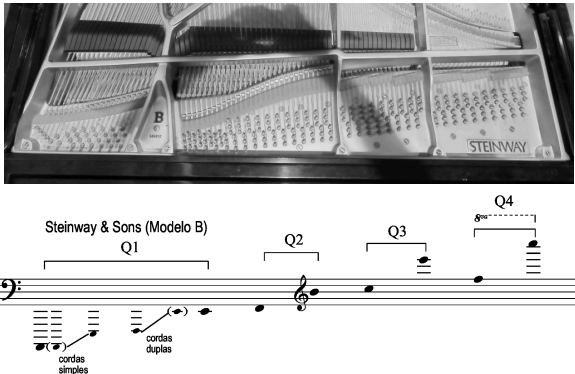
**Figura 5: Primeiro compassos de *versunkene Form* de Caspar Johannes Walter**

Na partitura da obra apresentada acima o compositor também indica o piano para qual ela foi composta, nesse caso um piano do tipo *Bechstein Konzertflügel (D)*. O tipo do piano é um fator importante na escrita da obra que utiliza multifônicos pois, dependendo da variação de alguns parâmetros em sua constituição, a produção de alguns multifônicos é impraticável. De modo geral, o piano apresenta três importantes variáveis: o modo como as cordas estão dispostas na região grave (paralelas ou sobrepostas), a construção da estrutura de ferro e a extensão dos bordões feitos de cordas duplas ou simples (essa última variável possibilita o compositor escrever, por

exemplo, um harmônico natural mais um multifônico a partir de uma mesma fundamental tocada no teclado). As duas primeiras variáveis podem ser vistas ao observarmos a estrutura interna dos dois modelos experimentados no decorrer da pesquisa – a escolha dos modelos foi feita em decorrência da disponibilidade desses instrumentos pelo Departamento de Música da Universidade Federal da Paraíba –, enquanto que a extensão dos bordões pode ser vista na partitura (segunda metade das Figuras de 6 e 7).



**Figura 6:** Parte interna do piano Yamaha (modelo) CS 1 e as notas que se encontram em cada quadrante

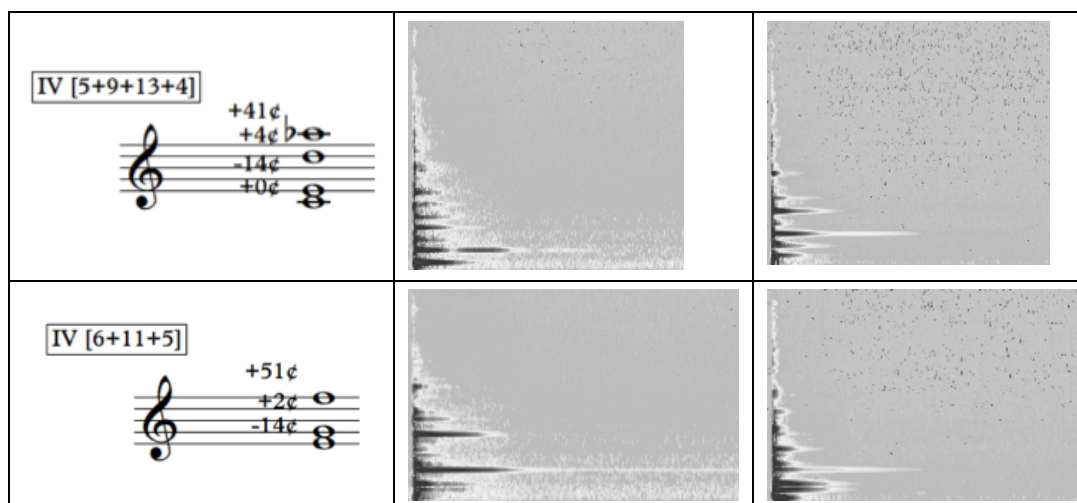


**Figura 7:** Parte interna do piano Steinway & Sons (modelo B) e as notas que se encontram em cada quadrante

Uma peculiaridade que constatamos no modelo B do piano *Steinway e Sons* é a pouca quantidade de cordas duplas, se comparado ao modelo CS1 da Yamaha, bem como uma barra de aço transversal a mais na estrutura entre os quadrantes 3 e 2.

**Tabela 1:** Comparação espectrográfica dos multifônicos nos pianos Steinway & Sons e Yamaha

Multifônico	Steinway & Sons	Yamaha
<div>IV [4+11+7+3]</div>		



Apesar das visíveis variações dos multifônicos nos instrumentos é possível ver na tabela acima similaridades que possibilitam seu reconhecimento nos diferentes pianos.

#### 4. Considerações finais

Este artigo apresentou os primeiros resultados de pesquisa sobre a notação e produção de multifônicos no piano, fruto de pesquisa sobre a colaboração compositor – intérprete na criação e performance de novas obras para piano solo e música de câmara. Para tal, utilizamos como ponto de partida algumas obras que fazem uso dessa sonoridade, bem como outras referências sobre a produção de multifônicos no piano produzidas pelo compositor Walter, algumas ainda não publicadas. Além disso, fizemos uso de multifônicos transcritos por Ellen Fallowfield, a partir de pesquisa feita no violoncelo, e aplicamos ao piano. Os resultados parciais da pesquisa de Fallowfield podem ser encontrados no site *Cello Map*. Em seguida, experimentamos os multifônicos em pianos de dois diferentes fabricantes e realizamos gravação de três multifônicos distintos produzidos sobre a corda “Dó2”<sup>5</sup> dos dois pianos.

Sob o aspecto notacional, constatamos a maior clareza da indicação, por parte do compositor, da fundamental mais a nota sobre a qual o multifônico é construído (notada com a “cabeça de diamante”) e as notas resultantes mais salientes, com os seus respectivos números de ordem na série harmônica.

Do ponto de vista da performance, constatamos primeiramente, que os multifônicos são produzidos com maior facilidade nas cordas duplas e simples. Além disso, é possível tocar nas cordas duplas dois multifônicos diferentes a partir de uma mesma nota fundamental, ou tocar um multifônico mais um harmônico. A maior dificuldade encontrada foi em decorrência da grande variação do resultado dos multifônicos produzidos, com pouca ou pouquíssima variação da posição do dedo na corda do instrumento. Por essa razão, constatamos a praticidade em marcar os harmônicos naturais da corda entre os quais os multifônicos se encontram. Feito isso, buscamos as notas do multifônico a partir do harmônico agudo mais presente. Ressaltamos que nos pianos testados foi impraticável produzir multifônicos construídos a partir do harmônico de terça menor baixa (aprox. -10c), já que ele se apresenta abaixo dos abafadores.

5 O “dó” central do piano chamamos de “Dó4”.

Excluindo essa limitação, a variação dos pianos não chegou a interferir de modo decisivo nos multifônicos resultantes e foi possível ter o mesmo multifônico em diferentes pianos com certa facilidade.

Esse artigo inicial procurou trazer à tona um recurso de técnica expandida no piano ainda pouquíssimo utilizado, mas com potencial para ser amplamente explorado e usado por compositores e intérpretes.

## Referências

- Bartolozzi, Bruno. 1967. *New sounds for woodwind*. London: Oxford University Press.
- Bok, Henri, Eugen Wendel. 1989. *Nouvelles techniques de la clarinette basse*. Salabert: Paris.
- Fallowfield, Ellen. *Actions and Sounds – An Introduction to Cello Map*. Disponível em: [http://www.dissonance.ch/upload/pdf/115\\_51\\_hb\\_ef\\_CelloMap.pdf](http://www.dissonance.ch/upload/pdf/115_51_hb_ef_CelloMap.pdf)
- Ishii, Reiko. 2005. *The development of extended piano techniques in XXth century american music*. Tese de doutorado, College of Music, Florida State University, Tallahassee.
- Levine, Carin. 2002. *Techniques of flute playing I*. Bärenreiter: Basel.
- Levine, Carin. 2004. *Techniques of flute playing II: piccolo alto and bass*. Bärenreiter: Basel.
- Kientzy, Daniel. 1981. *Les sons multiples aux saxophones*. Salabert: Paris.
- Liebman, Michael. 2010. *Movement of repose, New sounds for cello and double bass*. Kompozitor Publishing: Moscou.
- Liebman, Michael. 2001. *Multiphonics: new sounds for double bass*. Artigo não publicado.
- Mckay, John Robert. 1977. *Notational practices in selected piano pieces of the XXth century*. 1977. Tese de doutorado, Eastman School of Music, The University of Rochester, Rochester.
- Proulx, Jean-François. *A pedagogical guide to extended piano techniques*. 2009. Tese de doutorado, Temple University, Philadelphia.
- Rehfeldt, Phillip. 1994. *New directions for clarinet*. Scarecrow Press: Oxford.
- Robert, Jean-Pierre Robert. 1995. *Les modes de jeu de la contrabasse – un dictionnaire de son/Modes of playing the double bass – a dictionary of sound*. Editions Musica Guild.
- Schneider, John. 1985. *The Contemporary Guitar*. Berkeley: University of California Press.
- Sotelo, Mauricio. 1994. *Memoriæ*. Universal Edition A.G.: Wien.
- Thelin, Håkon. 2011. *Multiphonics on the double bass: An investigation on the development and use of multiphonics on the double bass in contemporary music*. Disponível em: <http://haakonthelein.com/>
- Veale, Peter. 1994. *The techniques of oboe playing*. Bärenreiter: Kassel.
- Walter, Johannes Caspar. 2011. *3 Studien für Klarinette, Cello und Klavier*. Obra não publicada.
- Walter, Johannes Caspar. 2009. *Versunkene Form*. Thürmchen Verlag: Köln.
- Weiss, Marcus, Giorgio Netti. 2010. *The techniques of saxophone playing*. Bärenreiter: Kassel.