

PROCERATOPHRYS BOIEI

PARA SAXOFONE TENOR E ELETRÔNICA EM TEMPO REAL

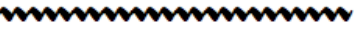







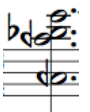
2016 (REV. 01.2019)

Obra vencedora do Prêmio FUNARTE de Composição Clássica 2016, na categoria solo, duos e música eletroacústica e mista e estreada na XXII Bienal de Música Contemporânea de 2017.


Duração

Ca. 9'

Instruções gerais

- A partitura está em notação transposta.
- Os trilos devem ser tocados o mais rápido possível sempre utilizando o semitom superior.
- Todos os acidentes marcados valem também para as notas seguintes do mesmo compasso, com a mesma altura.
- Non vibrato (n.v.), vibrato , molto vibrato 
- *Accelerando*  *ritardando* 
- *Slap tongue*  harmônico (oitava superior)  som eólico (*air sound*)  frullato 
- Multifônico  - Os multifônicos utilizados estão catalogados em KIENTZY, Daniel. *Les sons multiplex aux saxofones*. Paris: Salabert Enseignement, 1996; correspondentes aos números 35, 53, 94, 98, 133 e 88 (sax tenor).
- Os quartos de tom são indicados pelos símbolos a b d \sharp $\#$
- A eletrônica foi concebida e é processada em Max MSP 7. Utiliza-se objetos para tratamentos e espacialização da biblioteca HOA (*High Order Ambisonics Library*), disponível em <http://www.mshparisnord.fr/hoalibrary/en/>, e da biblioteca *HISSTools Impulse Response Toolbox: Convolution for the Masses*, disponível em <http://eprints.hud.ac.uk/14897/>.
- A espacialização da obra foi concebida em octofonia, em modo de ambisonia. Versões utilizando outras configurações de alto-falantes (por ex. quadrifonia ou *stereo*) também são possíveis.
- Disparo dos *presets* definidos para os tratamentos eletrônicos (numerados acima dos pentagramas da partitura) ↓.
- O *patch* para a performance da eletrônica ao vivo pode ser solicitado pelo e-mail daniло_rossetti@hotmail.com.

Interação entre o saxofone e os sons eletrônicos: instruções para a performance

- Esta obra tem duas possibilidades de execução:
 - 1) Dois intérpretes: o saxofonista e outro intérprete da parte eletroacústica (o compositor ou outro músico)
 - 2) Um intérprete: o saxofonista executa a parte instrumental e a eletroacústica através de um pedal de *sustain* ou MIDI, pressionando o pedal no momento indicado pelas setas, a cada marcação numérica dos *presets* na partitura.
- Os valores numéricos das variáveis relativas aos tratamentos eletroacústicos são armazenadas em *presets* dentro do *patch*, num total de 14. A mudança dos *presets* é realizada pelo intérprete da parte eletroacústica através do teclado do computador, utilizando a barra de espaço ou as setas. Pressionando-se a barra de espaço passa-se ao *preset* seguinte, assim como através das setas para direita ou para baixo. As setas para a esquerda e para cima retornam ao *preset* anterior. Caso a parte eletroacústica seja executada pelo saxofonista, o pedal utilizado apenas consegue fazer a mudança para o *preset* seguinte. O retorno para os *presets* anteriores somente pode ser feito através do teclado do computador ou diretamente dentro do *patch*.
- Nesta obra utilizamos principalmente os tratamentos eletrônicos da convolução, *phase vocoder*, descorrelação microtemporal, modulação em anel e granulação em tempo real, aplicados ao som captado do saxofone.
- O som do início da obra, um ataque do saxofone em *slap tongue* (em modo reverse) com ressonância da harpa do piano, foi pré-elaborado em estúdio e é difundido eletronicamente. Ele é disparado pressionando o *toggle* dentro do *patch* 
- A obra está dividida em três partes. A primeira vai do início ao compasso 39 (*presets* 1 e 2); a segunda está compreendida entre os compassos 40 e 65 (*presets* 3 a 8); a terceira vai do compasso 66 até o final da obra. O tratamento eletroacústico da convolução (realizada em tempo real) está presente em todas as partes. Na primeira parte ela é o único tratamento utilizado, na segunda parte ela é combinada ao *phase vocoder* e na terceira parte ela é combinada à granulação que é aplicada em tempo real ao som do saxofone (*presets* 9 a 14).
- Ao longo de toda a obra utilizamos três sons eletroacústicos de base: o *slap tongue* com ressonância da harpa do piano já citado acima, uma gravação de um som emitido por um sapo da espécie *Proceratophrys boiei*, endêmica no Brasil (principalmente no domínio tropical atlântico entre o Ceará e Santa Catarina), e o som de um *frullato* de uma nota do registro grave de um saxofone barítono. Estes três sons são utilizados nos processos de convolução em tempo real (conv. 1, 2 e 3), juntamente com os sons captados do saxofone durante a performance. O *phase vocoder*, por sua vez, congela um trecho específico do *slap tongue* mencionado acima e o repete indefinidamente, criando um som contínuo que se configura como o fundo para figurações executadas pelo saxofone na segunda parte da obra.

- Diretamente na saída do *phase vocoder* é aplicado o tratamento da modulação em anel. Nesta modulação o som oriundo do *phase vocoder* se comporta como a onda portadora. Os valores frequenciais da onda modulante são estabelecidos abaixo dos 20Hz a fim de produzir um efeito de tremolo na saída do sistema. Estes valores equivalem a 1.49, 4.79, 8.92, 14.16 e 18.9Hz, transposições de oitava das frequências de base (sons reais) dos multifônicos utilizados na segunda parte da obra (Sol \flat , Si \flat , Ré \flat , Lá \sharp e Ré \sharp).
- A granulação é aplicada diretamente ao som captado do saxofone em tempo real. Possui algumas variáveis que são numericamente fixas em relação a cada *preset*, tais como o tempo de *delay*, o *feedback* e a taxa de rarefação. O tamanho do grão (em milissegundos) e suas transposições de altura (em oitavas), por sua vez, são dependentes do nível de amplitude do som de entrada do saxofone, desta forma estas variáveis são constantemente alteradas ao longo da performance. Em relação à transposição, o nível de amplitude de entrada (que oscila entre 0 e 1) é escalonado proporcionalmente para uma transposição que varia entre três oitavas descendentes e três ascendentes, em relação ao som original. No tocante ao tamanho do grão, o nível de amplitude de entrada é escalonado proporcionalmente a fim de obtermos tamanhos de grão entre 20 e 400ms.
- A gravação do som emitido pelo sapo *Proceratophrys boiei* foi analisada através dos softwares *Orchids* e *AudioSculpt*, que nos forneceram dados a respeito das frequências presentes neste som, assim como o seu comportamento no tempo. Observamos que estas frequências se concentravam principalmente no âmbito entre 500 e 1100Hz. A partir destas frequências, estabelecemos sua correspondência com as alturas musicais e estabelecemos um reservatório de alturas (a princípio desconsiderando suas oitavas originais) que utilizamos ao longo da escrita da obra. As alturas utilizadas correspondem exatamente às frequências dos sons emitidos por este sapo somente nos sons de base dos multifônicos utilizados. Nas figuras a seguir apresentamos o reservatório das alturas utilizadas na composição da obra, numa divisão em quartos de tom além da imagem do *patch* utilizado na performance, em *Max*.



Fig. 1. Reservatório de alturas utilizado na composição

I/O

open adc~ 1

sfplay~ loop \$1

sound files

hoa.2d.decoder~ 7 @mode irregular @channels 8

ambisonics

hoa.dac~ 1:8

panic esc

reset preset tempo de interpolação

0 next

1. 2

patrstorage helper

preset disk view

1 1 read storagewindow

recall store write clientwindow

Faders

live.gain~ amp. direta sax live.gain~ amp.convolve-grain preset 9

-10 dB -inf dB

live.gain~ amp. live electronics live.gain~ amp. pvoc

-6.0 dB -inf dB

live.gain~ amp. convolve -deco live.gain~ amp. grain

-10 dB -3.0 dB

Trigger fixed-media

begin end

If needed

trigger pvoc -20 -70, -20 1000 line 1 20

-70 -70 1000 convolve-grain level

Proceratophrys Boiei
 @ Danilo Rossetti
 rev. 2019

1 Dac On

p reverb
 p control
 p slap
 p convolve
 p deco
 p delay/ringmod
 p grain-convolve
 p grain
 p ChangePreset
 p Texto

Fig. 2: Modo de apresentação do patch de *Proceratophrys boiei*

Informações técnicas

- Para a performance da obra são necessários um ou dois microfones supercardioides que são utilizados para captar o som do saxofone durante a execução. O(s) microfone(s) são conectados a duas entradas da placa de som, que por sua vez é conectada ao computador.
- No programa *Max 7* devem ser definidos os dois canais de entrada do *patch* (*adc~1* ou *adc~1 2* por exemplo), analogamente às entradas utilizadas na placa de som. O restante da programação do *patch* já está pronta, possuindo de maneira pré-configurada oito canais de saída (octofonia).
- Estes oito canais de saída (*dac~1 2 3 4 5 6 7 8*) devem corresponder aos oito canais utilizados na saída da placa de som, os quais devem ser conectados a oito alto-falantes distribuídos na sala de concerto de acordo com a configuração apresentada no mapa de palco ao lado.
- Numa versão em quadrifonia, colocar os alto-falantes nas posições 1, 2, 5 e 6. Numa versão *stereo*, utilizar os alto-falantes 1 e 2. Não é necessário alterar dentro do *patch* a quantidade de canais de saída.
- A utilização de uma mesa de som para a difusão é facultativa.

Mapa de palco (situação de octofonia)

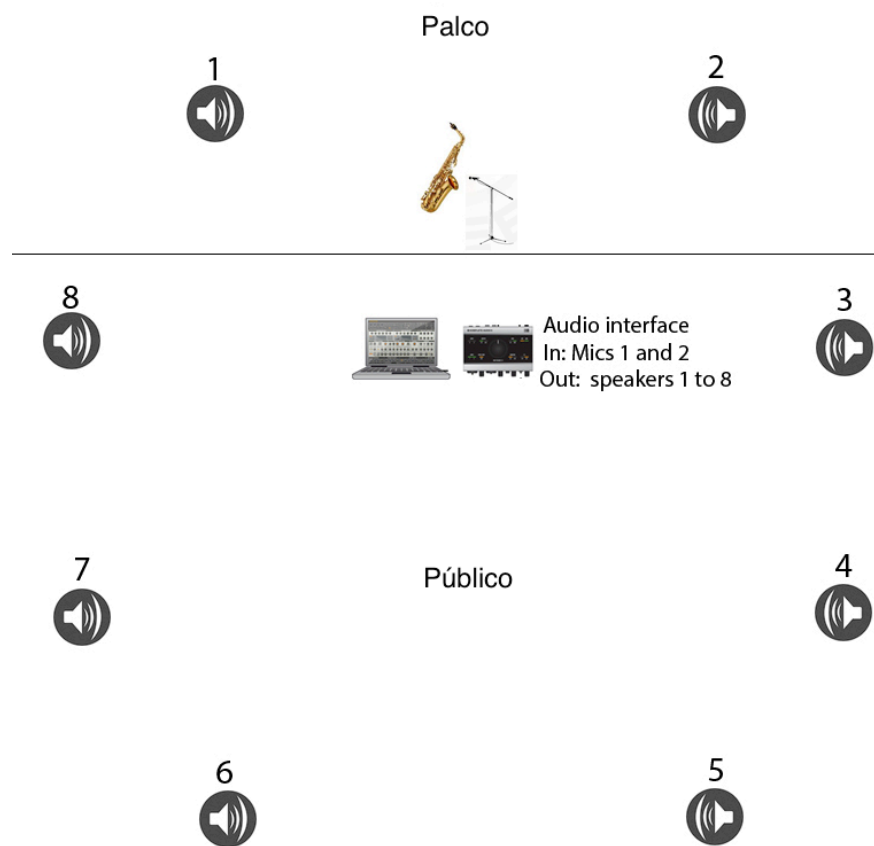


Fig. 3: Mapa de palco

PROCERATOPHRYS BOIEI

PARA SAX TENOR E ELETRÔNICA EM TEMPO REAL

1 Dac On ↓
♩ = 70 acionar *toggle* de início: *slap tongue reverse crescendo* com ressonância da harpa do piano Ca. 35"

2 conv. 1
atacar a nota após o gesto eletroacústico em *fff*

v. ord. molto vibrato

Tenor Saxophone

The score is written for Tenor Saxophone in treble clef. It consists of five systems of music. The first system starts with a 4/4 time signature and a tempo of ♩ = 70. It includes dynamic markings *ppp*, *fff*, *pp*, *p*, *pp*, *mp*, and *p*. It features glissando markings (*gliss.*), a harmonic marking (*harm. 8va*), and a 3:2 ratio. The second system starts at measure 4 and includes dynamic markings *pp*, *p*, *mp*, *p*, *pp*, and *p*. It features glissando markings, a vibrato marking (*v.*), and a 3:2 ratio. The third system starts at measure 9 and includes dynamic markings *mp*, *pp*, *p*, *mp*, *pp*, and *p*. It features glissando markings, a vibrato marking (*v.*), and a 3:2 ratio. The fourth system starts at measure 13 and includes dynamic markings *mp*, *pp*, *p*, and *mp*. It features glissando markings, a 5:4 ratio, and trill markings (*tr*). The fifth system starts at measure 17 and includes dynamic markings *mf*, *p*, *mp*, *p*, *mf*, and *p*. It features glissando markings, a vibrato marking (*molto vibrato*), and a 3:2 ratio. The score also includes performance instructions such as "atacar a nota após o gesto eletroacústico em *fff*", "vibrato", and "trill".

21 *gliss.* *gliss.* bisbigliando *slap tongue* *gliss.* *gliss.* *gliss.*

p $\xrightarrow{3:2}$ mp $\xrightarrow{2:4}$ p $\xrightarrow{3:4}$ mf $\xrightarrow{4:4}$ p $\xrightarrow{5:4}$ mf p

26 *v. aumentando freq.* *slap tongue* *som eólico* *slap tongue* *som eólico* *gliss.* *gliss.*

mp $\xrightarrow{3:2}$ mf $\xrightarrow{5:4}$ mp $\xrightarrow{4:4}$ mf $\xrightarrow{2:4}$ mp $\xrightarrow{4:4}$ mf p $\xrightarrow{2:4}$ mp $\xrightarrow{4:4}$ mf p

31 *som eólico* *slap tongue* $9:8$ *slap tongue* $10:8$ *slap tongue* *som eólico* \rightarrow *ord.*

p $\xrightarrow{4:4}$ mp $\xrightarrow{9:8}$ mf p $\xrightarrow{10:8}$ mf $\xrightarrow{4:4}$ mp $\xrightarrow{5:4}$ mf $\xrightarrow{5:4}$ p pp $\xrightarrow{5:4}$ p

36 *gliss.* *tr* *gliss.* *tr* *gliss.* *ord.* \rightarrow *som eólico*

mp $\xrightarrow{4:4}$ mf $\xrightarrow{4:4}$ mp $\xrightarrow{4:4}$ mf $\xrightarrow{4:4}$ mp p $\xrightarrow{4:4}$ mp $\xrightarrow{4:4}$ pp

4 conv. 3/pvoc-ring mod1

40 *gliss.* *gliss.* *gliss.* *molto vibrato* *som eólico* *tr*

p $\xrightarrow{3:2}$ mp $\xrightarrow{3:2}$ p $\xrightarrow{3:4}$ mp $\xrightarrow{6:4}$ mf $\xrightarrow{5:4}$ p $\xrightarrow{3:4}$ mp $\xrightarrow{3:4}$ mf

1
2 Bb
4
3
6
Bb

5 conv. 3/pvoc-ring mod2

46 *tr* *mp* *mf* *p* *mp* *mf* *frullato* *mp* *mf* *mp* *mf* *mp*

alternar digitação

3:2

frullato

v.

6 conv. 3/pvoc-ring mod3

52 *mf* *mp* *mf* *mp* *mf* *f* *frullato* *mp* *5:4*

v.

frullato

5:4

7 conv. 2/pvoc-ring mod4

57 *f* *mf* *ff* *sff* *mp* *p* *harm. molto vibrato* *mp* *mf* *mp* *p* *mp* *mf* *mp*

som eólico

slap tongue

som eólico → ord. molto vibrato

harm. molto vibrato

5:4

8 conv. 2/pvoc-ring mod5

62 *mp* *mf* *f* *mp* *sf* *mf* *f* *bisbigliando* *molto vibrato* *frullato*

bisbigliando

molto vibrato

frullato

10 conv. 1/grain 1

9 parar pvoc

♩5 = ♩ (♩ = 70)
v. aumentando
freq.

65

frullato 5:4

mf < f < ff < mp < mf p mp < mf > mp < mf > mf < mf

simile 5:4

71

frullato gliss.

mf < f mf < f mp bisbigliando

v. som eólico

5:4 6:4

11 conv. 1/grain 2

75

frullato 7:4 slap tongue

mp < mf > mp f mp mf < f

molto vibrato 9:8

79

molto vibrato frullato ord.

mp < mf mp < mf > mp < f > p mf > mp

gliss.

12 conv. 1/grain 3

84

som eólico slap tongue 9:8

mp < mf > p f mp mf > mp < f > mp som eólico

frullato ord. gliss.

9:8

14 conv. 2/grain 5

103 *slap tongue* *som eólico*

f $\xrightarrow{9:8}$ *mp* *f* \leftarrow *ff* *mf* \leftarrow *f* *mf* $\xrightarrow{5:4}$ *f* *f* $\xrightarrow{5:4}$ *ff* *f* $\xrightarrow{6:4}$ *ff* *f* $\xrightarrow{9:8}$ *mp* *f* $\xrightarrow{10:8}$ *mp*

108 *gliss.* *ord.* *som eólico* *tr* *molto vibrato*

mf \leftarrow *p* *mp* \leftarrow *mf* \leftarrow *mp* \leftarrow *mf* \xrightarrow{f}

15 conv. 2/grain 6

114 *frullato* *frullato* *frullato* *frullato* *tr* *aumentando a velocidade*

mf \leftarrow *f* \leftarrow *mp* \leftarrow *f* \leftarrow *mp* \leftarrow *f* \leftarrow *mp* \leftarrow *f* \leftarrow *mf* \leftarrow *f* \leftarrow *ff* \leftarrow *mf* \leftarrow *f* \leftarrow *mf* \leftarrow *f* \leftarrow *mf* \leftarrow *f*

118 *tr* *slap tongue*


mf \leftarrow *f* \leftarrow *mf* \leftarrow *f* \leftarrow *mf* \leftarrow *f* \leftarrow *ff* *ff* $\xrightarrow{10:8}$ *mf* *ff* $\xrightarrow{10:8}$ *mf*

122 *frullato* *frullato* *frullato* *frullato* *frullato*

f \leftarrow *ff* \leftarrow *mf* \leftarrow *f* \leftarrow *mf* \leftarrow *f* \leftarrow *mf* \leftarrow *f* \leftarrow *mf* \leftarrow *f* \leftarrow *mf* \leftarrow *ff* \leftarrow *mf*

125 *tr* *tr* *frullato* *gliss.* *frullato* *gliss.* *10:8* *som eólico*

ff $\xrightarrow{9:8}$ *mf* $\xrightarrow{9:8}$ *ff* *f* \leftarrow *ff* *ff* \leftarrow *fff* *ff* \leftarrow *fff* *p* \leftarrow *fff* *mp* \leftarrow *f*

 *toogle final: som pré-gravado slap tongue grain. Ca. 20"*