

Processo colaborativo na obra Arengarôa (2017)

Uma performance para tororó, percussão e *live electronics*¹

Pedro Henrique Machado Freire²

Cleber da Silveira Campos³

Universidade Federal do Rio Grande do Norte | Brasil

Resumo: Este artigo discute aspectos práticos-interpretativos durante o processo de colaboração entre o autor (intérprete-compositor) e o compositor Caio Pierangeli, que resultou na obra *Arengarôa (2017)*. A obra foi inspirada pela construção da performance de *Microplastic PET* (BURTNER, 2012). Em ambas as obras, a matéria prima composicional parte da utilização de objetos plásticos executados junto a instrumentos convencionais de percussão. Assim, descreve-se, neste artigo, as técnicas desenvolvidas e aplicadas a tais objetos, resultando numa performance para instrumentos de percussão e aparatos tecnológicos em tempo real. A metodologia se deu através da realização de oficinas de experimentação, compreendidas em três momentos: seleção dos objetos plásticos e construção das sonoridades; desenvolvimento das técnicas utilizadas e a criação da programação computacional utilizada no processamento sonoro no decorrer da obra. O resultado desta pesquisa se deu em dois aspectos concomitantes: a criação de um instrumento de percussão denominado por Tororó, desenvolvido exclusivamente para a interpretação da obra *Arengarôa*.

Palavras-chave: *Arengarôa*; Percussão; Tororó; *Live Electronics*; Processo Colaborativo.

¹ *Reflexions about collaborative process at the Arengarôa (2017) - a performance for tororó, percussion and live electronics*. Submetido em: 01/06/2018. Aprovado em: 02/09/2018

² Mestre pelo programa de pós-graduação em Música da UFRN e graduado em Percussão pela Universidade Federal da Paraíba. E-mail: pedrohenriquemfreire@gmail.com

³ Doutor e Mestre pelo NICS (UNICAMP) vem desenvolvendo sua pesquisa com ênfase na interação dos instrumentos de percussão e processos tecnológicos. Como intérprete, destacam concertos de âmbito nacional e internacional, tais como: USA, Cuba, Canadá, México, Croácia, Eslovênia, Portugal e Espanha. Atualmente é professor de Bateria e Percussão da UFRN e coordenador do Laboratório de Percussão e Performance mediada por Recursos Tecnológicos (LAPERME-UFRN). E-mail: cleberdasilveiracampos@gmail.com

Abstract: This paper discusses practical-interpretative aspects during the process of collaboration between the author (composer-performer) and the composer Caio Pierangeli, which resulted in the work *Arengarôa* (2017). This work was inspired by the performance of *Microplastic PET* (BURTNER, 2012). In both works, the compositional raw material stems from the use of plastic objects that are performed in conjunction with conventional percussion instruments. The objective is to describe the techniques developed by the performer and applied in plastic materials in the performance of percussion with technological devices in real time. The methodology consisted in the selection of plastic objects and in the realization of experimental workshops composed in three moments: construction with plastic; the development of performance actions; and the creation of the computer system. As a result of these steps, Tororó was created, an instrument exclusively developed for the interpretation of the *Arengarôa*.

Keywords: *Arengarôa*; Percussion; Tororó; Live Electronics; Colaborative Process.

* * *

O presente artigo discute aspectos práticos-interpretativos explorados durante a realização de oficinas de experimentação, assim como o processo colaborativo entre o autor e um compositor, os quais resultaram na obra *Arengarôa* (2017): para Tororó, percussão e *live electronics*.

O interesse nesta pesquisa surgiu a partir da performance da obra *Microplastic PET* (2012), do compositor *Matthew Burtner*, para plásticos amplificados, voz, percussão e computador (*live electronics*). Através do preparo e execução desta obra, em decorrência das sonoridades resultantes (relacionado principalmente aos objetos de plástico amplificados e o processamento sonoro em tempo real), surgiu a principal motivação deste estudo, ou seja, selecionar e explorar os sons de diferentes objetos de plástico a serem utilizados como instrumentos musicais, mais especificamente, em performances percussivas onde as sonoridades resultantes viriam tanto das técnicas desenvolvidas quanto da expansão desta sonoridades resultantes via processamento sonoro computacional.

A partir do processo vivido no estudo e na performance de *Microplastic PET*, propomos a composição de uma nova obra (inspirada na de Burtner), onde contemplamos o uso de plásticos, tecnologia e percussão.

Nesse contexto, o trabalho aqui reportado visa descrever a performance percussiva sob concomitantes pontos de vista, a saber:

- a) a interpretação de obras as quais mesclam instrumentos de percussão, objetos plásticos e aparatos tecnológicos utilizados no processamento sonoro destes objetos/obras. (inspiração performática e composicional);
- b) exploração sonora, técnica e interpretativa das sonoridades provenientes destes objetos plásticos;
- c) criação de um instrumento a partir de objetos plásticos;
- d) expansão das sonoridades via suporte tecnológico.

1. Revisão bibliográfica

Ao analisarmos os trabalhos recentes publicados na área, uma parte considerável das dissertações, teses e artigos com ênfase nos instrumentos de percussão, trazem à tona discussões sobre a concepção e exploração de novos instrumentos assim como diferentes possibilidades de ampliação das sonoridades destes instrumentos via processamento sonoro computacional, seja em tempo diferido ou em tempo real. Diversos aspectos sobre as relações intrínsecas entre instrumentos, técnicas, sonoridades, intérpretes e compositores são discutidas por diversos autores, os quais puderam ser separados e organizados (no âmbito desta pesquisa), da seguinte forma:

1.1. A relação entre objetos, instrumentos e suas sonoridades resultantes.

Russolo e Pratella (1967) refletem sobre o caminho que a música ocidental traçou, desde a idade média, sobre aspectos relacionados a exploração de timbres e sobreposições dos sons instrumentais, sugerindo que a evolução de tais aspectos se aproximou, gradativamente, para a exploração do *som-ruído*.

A arte musical procurou e conseguiu primeiro a pureza, a limpeza e a doçura do som, para depois unir sons diversos, preocupada porém em acariciar o ouvido com suaves harmonias. Hoje, a arte musical tornando-se cada vez mais complexa, pesquisa as combinações de sons mais dissonantes, mais estranhas e mais ásperas ao ouvido. Nos aproximamos assim cada vez mais do *som-ruído*. (RUSSOLO; PRATELLA, 1967: 5, tradução nossa)

Assim, podemos pensar sobre a evolução dos sons, tecendo relações com o próprio desenvolvimento urbano da cultura ocidental, evitando o comum equívoco de que uma mera e brusca ruptura na organização dos sons possa estar intrínsecos as composições contemporâneas. “Esta evolução da música é paralela à multiplicação das máquinas.” (RUSSOLO; PRATELLA, 1967: 5, tradução nossa). “O ouvido de um homem do século XVIII não conseguiria suportar a intensidade

desarmônica de certos acordes produzidos por nossas orquestras [...] nosso ouvido, no entanto, se compraz, porque já foi educado pela vida moderna tão pródiga dos mais variados ruídos.”³ (RUSSOLO; PRATELLA, 1967: 6, tradução nossa).

Podemos estabelecer um paralelo no intuito de compreender melhor o momento em que a percussão se estabelece enquanto importante protagonista da música contemporânea, mais especificamente, no contexto desta pesquisa, as músicas que mesclavam os sons instrumentais e sons eletrônicos.

Com o desenvolvimento das máquinas atrelados as novas possibilidades de processamento sonoro via aparatos tecnológicos, ampliavam-se consideravelmente a exploração e expansão das sonoridades dos instrumentos musicais.

Rimoldi e Manzoli (2017: 21), ressaltam que: “O uso do computador como dispositivo de mediação de criação sonora amplia o território da criação e redinamiza as funções outrora mais bem delineadas entre agentes humanos e dispositivos tecnológicos.”

Já Traldi, ao tratar de interfaces tecnológicas para percussão, reforça que: “a utilização de interfaces tecnológicas direcionadas para técnicas instrumentais tradicionais, integrada a uma postura que busca um ponto de equilíbrio interpretativo, é um importante fator no contexto da linguagem musical contemporânea.” (TRALDI, 2007: 81)

Ainda neste contexto, Campos reflete sobre como o desenvolvimento da tecnologia computacional permitiu o uso de síntese sonora na música:

A evolução da tecnologia digital modificou nitidamente os paradigmas de composição, interpretação e escuta musical. Assim, iniciaram-se as primeiras aparições do uso de computadores como ferramenta de síntese sonora e instrumento musical. Com o decorrer do tempo, o desenvolvimento da tecnologia computacional aliado ao barateamento dos recursos tecnológicos fez surgir novas possibilidades de interação homem-máquina. (CAMPOS, 2008: 3).

Dentre estas novas possibilidades de interação homem-máquina, está a interação em tempo real. Sobre esta abordagem, Iazzetta (2009: 33) explica que “quando se fala em interação, o computador exerce um papel que vai além do instrumento. Ele contém uma lógica que permite que as ações do músico sejam analisadas e que o sistema forneça algum tipo de resposta coerente a essas ações.”

Para Cage (1961: 5, tradução nossa), “a música para percussão é uma transição contemporânea da música influenciada por sons definidos para todos os sons musicais do futuro”. O compositor americano explorou a música para percussão utilizando os mais diversos instrumentos percussivos e elementos, até então inusitados, como a água utilizada nas obras *First Construction (in Metal)* (1939), *Water Music* (1952) ou mesmo plantas (cactos) em *Child of Tree* (1975).

Podemos aqui estabelecer um paralelo entre as colocações de Cage e a pesquisa aqui reportada, ou seja, da mesma forma que o compositor ampliou o leque das sonoridades de tais instrumentos mencionando como “sons musicais do futuro”, nesse trabalho, tal ampliação se deu através da extração de novos sons a partir dos objetos de plástico utilizados. Através da manipulação das sonoridades desses objetos, processados posteriormente por suporte computacional, buscou-se expandir esses sons, ampliando assim a paleta timbrística do universo percussivo em questão.

A partir destas reflexões, podemos subentender não ter sido à toa que na mesma época em que os instrumentos de percussão começaram a ser explorados pelos compositores, iniciavam-se os primeiros experimentos relacionados ao uso de tecnologia eletrônica para a produção de sons musicais.

Com a novidade da tecnologia eletrônica aliada ao fazer musical, compositores interessados em ampliar as possibilidades sonoras foram fortemente atraídos ao surgimento de uma arte nova. Iazzetta descreve a reação dos *performers* da época e o impacto sobre o público:

[...] intérpretes sentiram-se ameaçados pela reprodução em massa de gravações e pela automação da performance trazidas por sistemas eletrônicos, ao passo que os ouvintes viram-se, em mais de um sentido, obrigados a desenvolver novas estratégias de escuta, à medida que o contato com a música passou a ser mediado pelas tecnologias de áudio (IAZZETTA, 2009: 21)

O avanço das velocidades dos processamentos assim como o barateamento e facilidade de acesso às interfaces permitiram que a relação intérprete-máquina fosse cada vez mais facilitada. Nesse contexto, Iazzetta (2009: 25) reforça que: “imaginar que a máquina retira o que há de humano na música é esquecer que não há nada mais representativo do que é *humano* do que as máquinas que fazemos.” Sobre tudo as máquinas que estão em nossa rotina, como computadores e *notebooks*.

Wanderley (2006: 1) destaca que “Com a introdução de modelos de computadores pessoais com grande capacidade de processamento e a baixo custo tornou-se comum a utilização destas máquinas para a geração sonora em tempo real”. Isso deu aos instrumentistas maior facilidade e autonomia na construção de performances com interações eletrônicas, pois com um computador pessoal e, na época, sem necessidade de placas de processamento extras, tornou-se possível gerar sonoridades em alta qualidade e utilizá-las no momento da performance.

Russolo e Pratella (1967: 11) ainda enfatizam a necessidade do músico contemporâneo em substituir a limitada variedade de timbres da orquestra de sua época, criando assim mecanismos para alcançar a maior variedade possível de timbres do ruído.

Nesta pesquisa, tais mecanismos foram analogamente representados por instrumentos de percussão atrelados à manipulação das sonoridades originais de objetos plásticos que foram alteradas

por aparatos tecnológicos, mais especificamente, computadores portáteis, softwares e periféricos, viabilizando assim novas sonoridades e gestos musicais.

1.2. Colaboração compositor-intérprete

A relação de colaboração entre compositor e intérprete parecem existir desde que estes dois agentes são compreendidos na música ocidental. Se nos distanciarmos dos casos em que compositores escreviam suas obras para que os mesmos viessem a interpretá-las (como Johann Sebastian Bach e Niccolò Paganini, por exemplo), poderíamos dizer que o processo colaborativo torna-se uma necessidade ao deparar-se com aspectos técnicos-interpretativos que fogem do domínio do compositor. Estes aspectos podem se dar em maior ou menor intensidade, ou mesmo por diferentes motivos. Segundo Domenici, “apenas recentemente o assunto vem merecendo a devida atenção de pesquisadores.” (DOMENICI, 2010: 1143).

Beal e Domenici (2014, *on-line*) ainda indicam que o aparato teórico encontrado sobre este tema é “majoritariamente composto por artigos escritos por intérpretes”. Logo, acredita-se que tal afirmação pode sugerir o interesse do intérprete em afirmar sua importância na criação da obra musical em parceria direta com o compositor, ou ainda, compreender o pensamento composicional para além do texto musical. A falta de documentação e estudos dedicado ao fenômeno da colaboração indica que “ainda há a aceitação do modelo hierárquico entre compositor e intérprete.” (DOMENICI, 2010: 1142). A autora destaca ainda que, “na música contemporânea, quando tradições de performance ainda não estão estabelecidas, o contato com o compositor é crucial.” (DOMENICI, 2010: 1145).

Outra situação que sugere a necessidade dessa colaboração é levantada por Ray (2010: 1311) ao afirmar que “nos dias de hoje, o fato dos músicos raramente deterem o domínio destes dois processos artísticos, praticamente demanda que inovações dependam desta colaboração.”

A colaboração compositor-performer tem se mostrado um fértil caminho para o aprofundamento do conhecimento artístico, particularmente na promoção de novas obras de compositores ativos e no estímulo à ampliação de técnicas de execução instrumental. Este caminho parece estar conduzindo a criação musical pelo século XXI à medida em que tentamos compreender o que busca ‘nossa’ contemporaneidade, o que é de real importância e ficará como referência na trajetória por vir. (RAY, 2010: 1310).

Apesar da falta de estudos dedicados à colaboração compositor-intérprete indicada por Domenici, percebe-se, mais recentemente, um aumento significativo do número de trabalhos de diversos instrumentistas dedicados a tal temática. Em consonância a esta crescente, identifica-se um volume considerável de textos acadêmicos de percussionistas brasileiros os quais discutem os processos interpretativos utilizados em parcerias com compositores ativos, tais como: Campos (2008, 2012);

Giovannini (2016); Morais (2013); Silva (2014); Traldi (2009); Traldi, Campos e Manzolli (2007); Traldi e Manzolli (2006); dentre outros.

1.3. Manipulação sonora via eletrônicos em tempo real: *Live Electronics*.

Em nossa pesquisa, utilizamos sistemas interativos computacionais para manipular as sonoridades advinda dos objetos de plásticos em tempo real, durante a realização da performance de *Arengarôa* (2017).

Di Scipio (2003) define os sistemas interativos capazes de realizar processamentos sonoros em tempo real da seguinte forma: “Os sistemas interativos em música são ferramentas computacionais capazes de reagir em tempo real, ou seja, em um tempo menor do que é necessário para perceber dois eventos - comando e execução, causa e efeito - como subsequentes, independente da ordem dos milissegundos” (DI SCIPIO, 2003: 269, tradução nossa).

Utilizamos a definição de Augustino Di Scipio sobre sistemas interativos para o desenvolvimento composicional e interpretativo a ser utilizado na obra *Arengarôa*. A compreensão deste sistema envolve a performance instrumental e o *feedback* da programação eletrônica em tempo real.

Assim, o dialogo homem-máquina se estabelece no momento em que um depende do outro para que a obra se desenvolva, ou seja, a programação computacional depende do estímulo sonoro para executar o processamento enquanto o intérprete precisa das sonoridades processadas para a execução dos gestos musicais pré-selecionadas durante as oficinas de experimentação.

Para Garnett, a noção sobre este tipo de interação abrange dois aspectos: “[...] as ações do performer afetam a saída do computador ou as ações do computador afetam a saída do intérprete. Estes podem ocorrer em níveis bastante simples ou em níveis mais complexos, e podem ser combinados de várias maneiras” (GARNETT, 2001: 23, tradução nossa)

Ao falar “saída”, Garnett refere-se aos estímulos como resultado do momento da performance, ou seja, das sonoridades resultantes de ambos os agentes (intérprete e computador). Em nosso trabalho compreendemos este ciclo simplesmente enquanto ação e reação de ambos os agentes.

1.4. O idiomatismo da percussão contemporânea

A percussão assume um papel fundamental na busca pela expansão das possibilidades sonoras “não tradicionais”. Assim, o percussionista moderno precisou desenvolver múltiplas técnicas instrumentais, assumindo uma postura versátil diante das inovações propostas pelos compositores contemporâneos.

A busca pela máxima ampliação das sonoridades vinculada aos instrumentos de percussão ou ainda a utilização de técnicas percussivas em objetos não concebidos como instrumentos musicais foram exploradas por diversos compositores desde o início do século XX. Com o passar dos anos, uma vasta gama de objetos foi acrescentada às práticas do percussionista contemporâneo. Alguns exemplos podem ser vistos como o uso do *Temple Bell* em *Second Construction* (CAGE, 1940), de pedras em *Stones* (WOLFF, 1969) e de rádio em *Radio Music* (CAGE, 1956) ou mesmo a utilização de tambores criados a partir dos discos de freios de carros (*Break Drum*), dentre outros.

Podemos citar, como exemplo, algumas obras que utilizam esses objetos como matéria prima composicional, a saber: *Circo sobre uma viagem imaginária – Paisagem III (A cidade)* (AGUIAR, 2014); *Altar ou A Resposta dos Deuses* (CINTRA, 2010); *Broken Drum* (BURTNER, 2003); e *Canção Simples de Tambor* (STASI, 1990).

Em outras obras como *Vous avez du feu?* (SEJOURNÈ, 2007) e *Sxueak* (BURTNER, 2008), subentende-se que seja de responsabilidade dos percussionistas a exploração das técnicas e respectivas sonoridades de obras compostas para objetos que não tenham sido pré-concebidos como instrumentos musicais. No caso dessas duas obras mencionadas (para isqueiros e brinquedos que emitem sons estridentes quando pressionados, respectivamente), mesmo não havendo uma menção direta sobre a obra ser composta para percussionistas, percebe-se que, numa rápida busca feita por performances dessas obras em mecanismos como o *Youtube*, quase que a totalidade das performances encontradas foram executadas por percussionistas.

Outra situação que reforça o protagonismo do percussionista em situação adversa aos instrumentos tradicionais de percussão pode ser encontrada nas obras *Musique de Table* (MEY, 1999), para mãos e mesas, ou ainda em *Silence Must Be* (MEY, 2002), para gestos (sem a produção de sons) Esta última obra, segundo nota do compositor na partitura, fora composta para “regente solo”, mas ganhou extrema importância no *metier* dos percussionistas.

No que diz respeito a utilização de objetos não triviais a serem executados por percussionistas, um outro exemplo pode ser constatado através da partitura da obra *Water Music* (DUN, 2004), onde o compositor solicita ao percussionista que se execute, de diferentes formas, a “percussão aquática”, termo criado pelo próprio compositor referindo-se a uma proposta de técnica percussiva para tocar a água (BITTENCOURT, 2012).

Reflexões neste sentido aparecem em trabalhos acadêmicos de alguns percussionistas, a exemplo de Bittencourt (2012: 16), que usa a terminologia “fonte sonora” para referir-se ao uso da água enquanto instrumento de percussão. O autor ainda afirma que “O uso de fontes sonoras não convencionais faz parte do universo dos percussionistas, há pelo menos desde o início do século XX.”.

Já Labrada substitui o termo “instrumento musical” por “objeto emissor de som”, e explica:

Tal substituição evidencia a minha atitude pessoal frente a um instrumento, lidando com ele como se me deparasse com um objeto comum e não necessariamente um instrumento musical. Isso facilita a investigação de novos sons, buscando lidar de maneira consciente com o aparato estético que envolve tal objeto e situação. (LABRADA, 2014: 2).

As terminologias utilizadas por estes autores parecem ter o objetivo de trazer a perspectiva de uma produção sonora onde não importa se, para isto, é utilizado um instrumento, construído e pensado para o fim musical, ou qualquer outro objeto que possa ser utilizado como fonte sonora quando executado por diversas e diferentes técnicas.

Stene (2014: 11, tradução nossa) aborda a identidade do percussionista contemporâneo a partir de suas próprias performances, refletindo sobre ações em um contexto que o distancia das técnicas tradicionais do instrumento, considerando a performance artística do percussionista “sem usar qualquer instrumento normalmente considerado percussão e sem usar técnicas percussivas.” O autor define esta proposta como “pós-percussão”:

Com os objetos extra musicais, como utensílios domésticos e dispositivos eletrônicos, como rádios, gravadores e toca-discos, a percussão emergiu enquanto novo meio de expansão e alteração das formas musicais ocidentais, adequando-se perfeitamente a uma busca crescente, característica do período, para abrir um novo terreno musical e ultrapassar a tradição romântica e o conformismo convencional (STENE, 2014, p. 1, tradução nossa).

O autor ainda alerta que, neste processo, os percussionistas “desenvolveram habilidades que eram incomparáveis a música clássica, usando todos os objetos que produzem sons imagináveis como instrumentos.” (STENE, 2014: 1, tradução nossa). Stene propõe, portanto, que: quando a performance musical atinge este âmbito, o intérprete está diante de uma atuação “pós-instrumental”, pois atua em sua “periferia” técnica. Segundo o autor, esta prática direciona para “técnicas específicas do estudo que, em teoria, podem ser acessadas por todos os músicos interessados em explorar práticas prolongadas, independentemente de seus antecedentes instrumentais.” (STENE, 2014: 8, tradução nossa).

A partir deste ponto de vista, reforça-se o questionamento sobre o protagonismo do percussionista ao tocar objetos que não foram pré-concebidos como instrumentos musicais, afinal, se qualquer outro instrumentista também pode estar apto a executar tais ações (e que ainda, de certa forma, podem distanciar-se de suas técnicas “centrais”), por que são os percussionistas, na maior parte das ocasiões, que se propõem a esta prática?

Ao mesmo tempo, ao observarmos as características históricas da percussão nos levantamentos expostos até aqui, podemos argumentar uma possível hipótese sobre essa questão: a figura do percussionista parece ganhar autonomia e maior importância quando buscou-se ultrapassar as possibilidades de timbres convencionais, numa fase onde inovar demandava muito mais uma postura

experimentalista do que a utilização das técnicas já consolidadas. Neste processo, os compositores parecem não ter distinguido o uso dos instrumentos de sons indefinidos da percussão e a utilização de qualquer outro artefato.

Na pesquisa aqui reportada, tanto esse distanciamento da técnica convencional quanto a exploração e execução de objetos sonoros não “triviais” ao metier do percussionista, referem-se as sonoridades decorrentes da performance sobre os plásticos utilizados nas obras *Microplastic PET* (BURTNER, 2012) e a concepção do instrumento Tororó, utilizado na performance de *Arengaróia* (2017).

2. Metodologia

A seguir, descrevemos a metodologia utilizada durante os processos performativo e composicionais que resultaram na obra *Arengaróia* (2017).

Desde o preparo e a performance da obra *Microplastic Pet* (BURTNER, 2012), realizamos diversas oficinas de experimentação para manipular alguns objetos de plástico no intuito de explorar, selecionar e compreender melhor as diversas técnicas que poderiam ser utilizadas na performance percussiva de tais objetos. Estas manipulações permitiram testar, analisar e gravar algumas das sonoridades advindas desses experimentos. Após gravadas, foram enviadas ao compositor Caio Pierangeli onde iniciamos um processo colaborativo para a criação da obra e da programação computacional. A partir dos resultados desta colaboração, tais sonoridades acústicas resultantes puderam ser ampliadas e manipuladas através da utilização de processamentos sonoros computacionais em tempo real.

A associação desta programação computacional aos objetos de plásticos viabilizou a construção e manipulação sonora de um novo instrumento ao qual denominou-se por Tororó, instrumento este criado especificamente para ser utilizado durante a performance da obra *Arengaróia* (2017).

Já o procedimento metodológico para a construção deste instrumento teve início com a seleção de diferentes objetos de plásticos, sendo estes: cinco hélices de exaustor; fichas plásticas de *poker*; bolas de tênis de mesa e uma folha de papel acetato. A seleção foi feita através da coleta de objetos descartados no campus do IFPB – Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia (Campus João Pessoa) e adquiridos em lojas e *sites* de vendas *online*. Após a seleção, iniciaram-se as oficinas de experimentação, compreendidas em três momentos: a construção com os objetos de plástico; o subsequente desenvolvimento técnico-instrumental e a criação da programação computacional para a manipulação das sonoridades dos objetos.

Na **construção com os objetos de plásticos**, foi desenvolvido um protótipo do instrumento, composto pela sobreposição dos objetos selecionados, os quais serão detalhados mais adiante neste artigo (i.e. subseção 4.2.1).

Após a construção, realizamos o **desenvolvimento técnico-instrumental**, onde experimentamos um conjunto de técnicas, testadas e pré-selecionadas para posteriormente serem utilizadas pelo intérprete na execução da obra (i.e subseção 4.2.2 deste artigo). Os resultados desta etapa foram enviados ao compositor em arquivos de áudio e vídeo para análise, experimentação e criação da programação computacional.

A **criação da programação computacional** consistiu em um processo colaborativo a distância entre o autor (João Pessoa – PB) e o compositor Caio Pierangeli (Maringá – PR), onde foi criada a programação computacional que expande e interage com as sonoridades dos plásticos em tempo real. Esta programação foi elaborada no software *Pure Data* (PD) e consiste em um *patch* exclusivo da obra, onde é possível acionar as diferentes seções da peça, cada uma com sua combinação de parâmetros sonoros, através de um pedal USB (i.e subseção 4.2.3 deste artigo).

Durante o processo de criação da programação, a comunicação entre os dois agentes se deu a partir de aplicativos de conversação na Internet (*Facebook; Whatsapp; Messenger*) e troca de *e-mails*, que viabilizaram as discussões durante as experimentações com a programação e os envios dos resultados em arquivos.

A seguir, detalhamos os processos utilizados no preparo e performance da obra *Microplastic PET* (BURTNER, 2012) e, conseqüentemente, a concepção e o detalhamento dos processos envolvidos na construção do instrumento Tororó concomitantemente a composição da obra *Arengarôa (2017)*.

3. *Microplastic PET* – Matthew Burtner

Microplastic PET é uma obra para plásticos amplificadas, voz, percussão e computador. A obra demanda a interpretação de um(a) percussionista e um(a) cantor(a) enquanto que o computador torna-se o responsável pela difusão do *tape* (suporte fixo de áudio pré-gravado) e pelo processamento sonoro em tempo real dos objetos de plástico.

O compositor explica que “é uma música sobre plásticos oceânicos e lixo costeiro. O texto vem do *International Coastal Cleanup* organizado pela *Ocean Conservancy*, um projeto para qual centenas de milhares de voluntários limpam o lixo oceânico ao longo das costas ao redor do mundo” (BURTNER, 2012: texto introdutório, tradução nossa). Ainda segundo o compositor, “*Microplastic PET* é uma obra de *upcycled art*”. O termo refere-se a transformação de lixo ou produtos inutilizáveis em novos produtos, com novas funções ou novos valores. A proposta de reaproveitamento de objetos

descartados foi, primeiramente, o que nos aproximou desta obra, tendo em vista o diálogo que ela estabelece com nossa pesquisa.

“A quantidade impressionante de plástico no oceano, particularmente os plásticos de polietileno tereftalato (PET) e partículas microplásticas, inspiraram o título da música e a partitura”. (BURTNER, 2012: texto introdutório, tradução nossa). Durante o processo de estudo da obra, podemos subtender alguns aspectos da partitura que apontam para a inspiração declarada pelo compositor:

a) Nos trechos vocais onde são descritos os objetos mais comumente encontrados nas costas oceânicas, a linha melódica remete às ondulações do oceano ou mesmo ao ir e vir das ondas na areia da praia (Fig. 1);

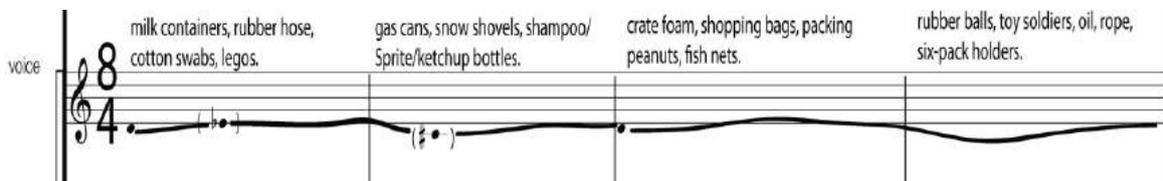


Fig. 1 – Trecho da partitura da voz em *Microplastic PET* (BURTNER, 2012: 8).

b) O *tape* da peça é todo baseado em uma textura pontilista, rápida e aguda, como sendo uma referência aos microplásticos encontrados no oceano (Fig. 2);

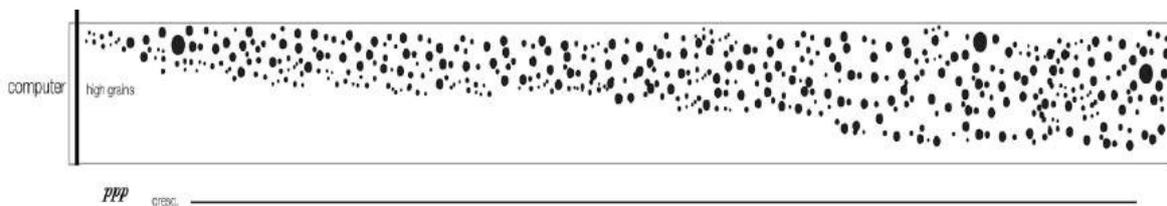


Fig. 2 - Trecho da partitura do computador em *Microplastic PET*. (BURTNER, 2012: 1).

c) O processamento computacional sobre a sonoridade dos plásticos, além dos efeitos de expansão sonora, parece multiplicar as sonoridades, dando a sensação de que há muito mais plásticos do que os que estão sendo tocados. Este fato dialoga com a grande quantidade de lixo plástico nas costas oceânicas, como afirmado pelo próprio compositor (Fig. 3).

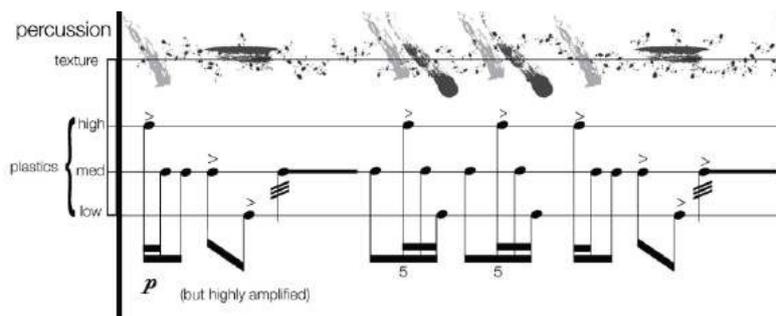


Fig. 3 – Trecho da partitura dos plásticos e sua textura sonora ao serem processados em *Microplastic PET* (Burtner 2012: 3).

Juntamente com os instrumentos de percussão e a voz, os dois intérpretes tocam plásticos amplificados, porém apenas os plásticos do(a) percussionista são processados pelo computador. Esta montagem é ilustrada no desenho que precede a partitura da peça (Fig. 4).

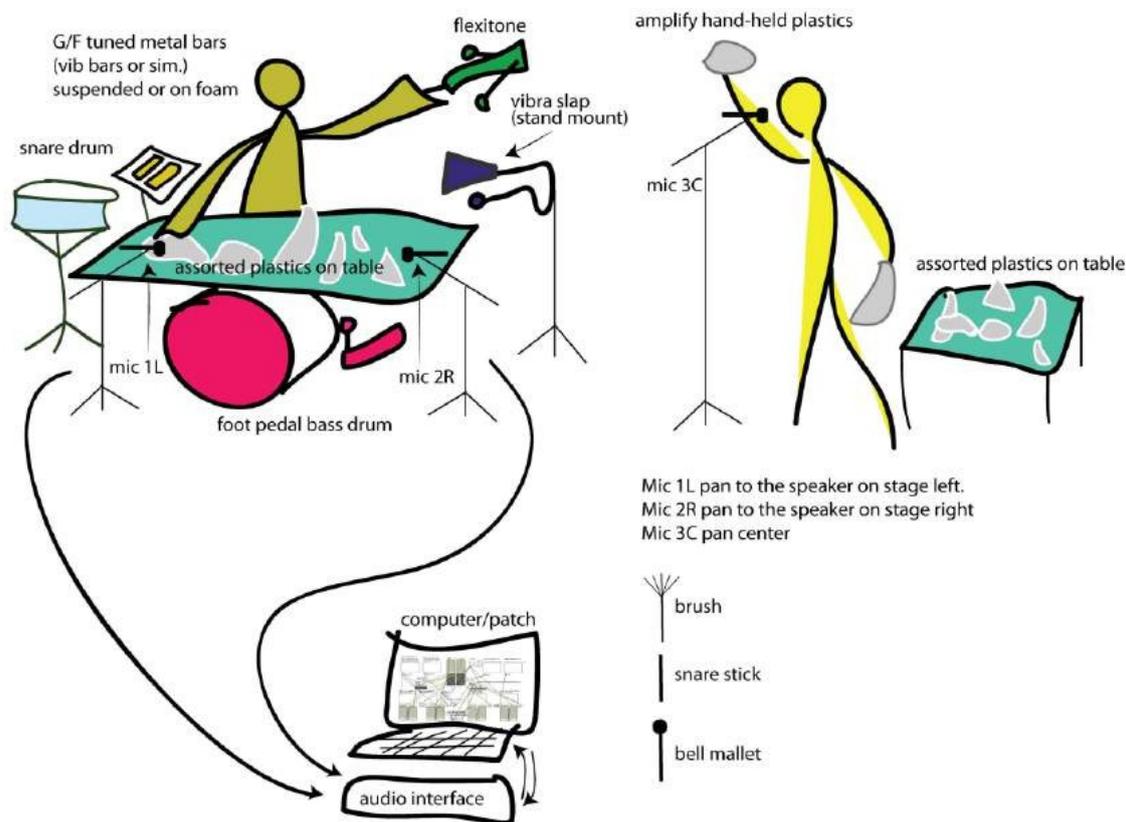


Fig. 4 – Desenho da montagem de *Microplastic PET* proposta por Burtner (2012: texto introdutório).

A seguir, apresentaremos os aspectos referentes à performance da obra *Microplastic PET* realizada pelo autor. A mesma ocorre no Auditório Oriano de Almeida da Escola de Música da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (EMUFRN) sob o aporte do LAPER²ME-UFRN (Laboratório de Percussão e Performance Musical mediado por Recursos Tecnológicos), durante o primeiro recital do mestrado em performance musical. Contou ainda com a participação da professora de canto Elke

Riedel. Para tanto, abordaremos apenas os aspectos musicais que serviram de inspiração para a composição de *Arengarôa* (2017), ou seja: a utilização de plásticos enquanto instrumento; o processamento computacional sobre suas sonoridades resultantes e os aspectos performáticos criados para nossa interpretação. Além destes, a proposta de montagem e a temática da peça influenciaram fortemente a composição da obra, objeto de estudo e resultado desta pesquisa.

3.1 O uso de plásticos em *Microplastic PET*

Aqui, abordaremos o uso dos plásticos durante nossa performance da obra *Microplastic PET*, descrevendo os objetos plásticos escolhidos e as técnicas utilizadas.

A partitura indica o uso dos plásticos pré-selecionados e das sonoridades a serem exploradas em três diferentes regiões: agudo; médio e grave (Fig. 6).

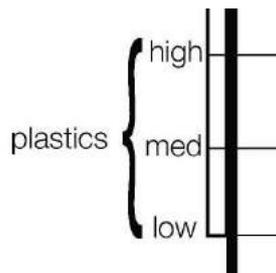


Fig. 6 - Bula referente a linha dos plásticos na partitura de *Microplastic PET* (BURTNER, 2012: 1).

A partir das alturas estabelecidas, são indicadas características das ações e dos objetos a serem utilizados em cada região, sendo estes:

- a) Agudo – “*Estouros articulados em uma pequena sacola invólucro*”;
- b) Médio – “*Estalando livremente sacolas de plástico no microfone*”;
- c) Grave – “*Som de outros plásticos estalando levemente*”.

Com base nas indicações acima, selecionamos os seguintes materiais plásticos bem como as técnicas aplicadas em cada um deles:

a) Na região aguda, utilizamos plástico bolha. A técnica aplicada consistiu em apertar rapidamente o plástico estourando as bolhas. O resultado almejado é um som de curta duração das várias bolhas estourando, de forma que seja possível a execução precisa do ritmo na partitura (Fig. 7);



Fig. 7 - Exemplo da técnica utilizada na região aguda dos plásticos em *Microplastic PET* (O autor, 2018)

b) Para a região média, foi utilizada uma grande sacola de plástico no centro da mesa. O ritmo previsto na partitura, normalmente com notas rápidas, desta vez, foi executado percutindo a sacola com a palma das mãos. Entretanto, nos momentos em que o compositor solicita a execução de notas mais longas (semínimas), optou-se por amassar a sacola com uma das mãos, prolongando o som de acordo com a duração da nota (Fig. 8);



Fig. 8 - Exemplo da técnica utilizada na região média dos plásticos em *Microplastic PET* (O autor, 2018)

c) Na região grave, utilizamos dois objetos plásticos: um chapéu de plástico (utensílio normalmente utilizado em festas infantis) e uma garrafa plástica tipo *PET* (galão de água de 5 litros). Ambos os objetos foram propositalmente “quebrados” antes da performance, almejando estalos mais leves durante sua execução. A técnica aplicada consistiu em golpear de cima para baixo os objetos, utilizando as pontas de todos os dedos de uma das mãos (Fig. 9).



Fig. 9 – Exemplo da técnica utilizada na região grave dos plásticos em *Microplastic PET* (O autor, 2018)

Além destes, o compositor também indica o uso de plástico executado pelo(a) cantor(a). Nesse caso, a sonoridade não é processada eletronicamente, apenas amplificada por um microfone, sendo indicada a seguinte ação: “*Estalar livremente uma sacola de plástico e um pequeno plástico invólucro no microfone.*” (BURTNER, 2012: 3, tradução nossa). Durante a performance, a intérprete optou por amassar, de forma constante, um saco plástico normalmente utilizado para embalar presentes. Além disso, realizou estalos esporádicos num pedaço de plástico bolha, estimulada pelos gráficos presentes na partitura.

3.2 O uso do processamento eletrônico aplicado aos plásticos.

O processamento sonoro aplicado aos plásticos em *Microplastic PET* é realizado em tempo real a partir de um *patch* em programação MAX/MSP. A programação oferece controle para duas entradas e duas saídas de áudio, possibilitando o processamento em estéreo das sonoridades dos plásticos apresentados anteriormente.

Microplastic PET plastics processor



Fig. 10 - Interface do *patch* em programação MAX de *Microplastic PET* (BURTNER, 2012)

Para o uso da programação e processamento das sonoridades dos plásticos, utilizamos os seguintes equipamentos:

- Mac Book Pro;
- Interface de áudio – Saffire PRO 24;
- Dois microfones;
- Dois canais de PA.

Para a captação em estéreo das sonoridades dos plásticos, posicionamos os microfones equidistantes dos objetos de plásticos dispostos na mesa, ou seja, os microfones aqui tiveram a função de captar todas as frequências emitidas pelos plásticos, sendo um deles posicionado entre as regiões médio-graves do *setup* e o outro microfone posicionado entre as regiões médio-agudas, respectivamente. Desta forma, captamos com êxito e de forma equilibrada as três regiões dos plásticos, ilustrado pela figura abaixo:



Fig. 11 - O *setup* de plásticos utilizado na performance de *Microplastic PET* e o exemplo de posicionamento dos microfones nas diferentes regiões (O autor, 2017)

3.3 Aspectos de performance.

Para a nossa interpretação, optamos por realizar uma improvisação introdutória a obra, ou seja, uma espécie de introdução improvisada almejando uma contextualização à temática de *Microplastic PET*, ou seja, dramatizando a questão da poluição oceânica ao mesmo tempo que valorizando as sonoridades resultantes dos plásticos e seus processamentos eletrônicos. A cantora improvisou com o plástico bolha ao entrar lentamente no palco. Após posicionada, iniciou-se uma improvisação cantada, introspectiva e utilizando ruídos vocais mesclando com as sonoridades do plástico amplificadas pelo mesmo microfone utilizado para a voz. Neste momento, o percussionista entrou no palco improvisando com uma garrafa PET de água de 500ml, amassando-a e torcendo-a. Essa improvisação precedeu o disparo do *tape* (ação esta que marca o início da execução da obra/i.e. partitura da peça). Ao chegar ao *setup* da peça, o *tape* é disparado e tem início a execução da partitura da obra.

A sonorização foi utilizada apenas para a amplificação e processamento sonoro computacional dos plásticos. Sendo assim, a voz e os instrumentos de percussão não precisaram ser amplificados.

De forma geral, a montagem que utilizamos está em consonância com a proposta apresentada pelo compositor (Fig. 4). Sob tal aspecto, a maior problemática envolvida na peça nos parece ser mesmo relacionada a escolha e representatividade dos materiais plásticos e como executá-los. Em nosso caso, dentre vários plásticos coletados, considerou-se a riqueza dos timbres e regiões de alturas conforme solicitado pelo compositor além do desenvolvimento técnico/interpretativo visando extrair as melhores sonoridades em cada um dos objetos.

4. *Arengarôa* (2017)

Arengarôa é uma obra para Tororó, percussão e *live electronics*, gerada a partir de um processo colaborativo entre o autor e o compositor Caio Pierangeli. O Tororó é um instrumento criado nesta pesquisa a partir de experimentos sonoros e amplificação de objetos plásticos. Assim, passamos a discorrer de ambos os aspectos (instrumento e obra) concomitantemente, por estarem diretamente relacionados durante todo o processo.

A obra, composta para ser executada por um único percussionista, foi inspirada na obra *Microplastic PET* (BURTNER, 2012), não apenas pela utilização dos objetos plásticos como instrumentos de percussão, mas também no que se refere à temática ambiental proposta por Burtner.

A motivação composicional foi inspirada nos transtornos causados pela chuva em áreas urbanas poluídas pelo descarte inadequado de resíduos sólidos. O discurso musical desenvolvido pelo Tororó,

os instrumentos de percussão, as sonoridades dos plásticos e o processamento computacional destas sonoridades visam representar este motivo temático ao qual a obra se insere.

Além disto, tanto o nome da peça quanto o do instrumento construído também estão diretamente relacionados com o tema. Arengarôa é a junção de duas palavras: o verbo “arengar” refere-se ao discurso da obra; sinônimo de briga, discussão ou confusão; e garôa, uma chuva leve e contínua, representa, diretamente, as sonoridades apresentadas durante o decorrer da peça. Já o nome do instrumento “Tororó” é derivado do termo *Toró*, muito utilizado na região nordeste do Brasil para se referir a uma chuva muito forte. Ainda, a repetição da última sílaba “ro” faz uma analogia aos efeitos de multiplicação das sonoridades advindas do processamento eletrônico.

4.1 Seleção do material plástico

Anteriormente as oficinas de experimentação, foram selecionados os materiais plásticos a serem utilizados no processo de criação da obra. O critério de escolha deste material foi o potencial sonoro que apresentava cada objeto.

- Cinco hélices de exaustor;
- Seis bolas de tênis de mesa;
- Fichas plásticas de *poker* (duzentas unidades);
- Folha de papel acetato (1m por 1m).

As cinco hélices foram coletadas no campos do Instituto Federal de Educação da Paraíba (João Pessoa) e, por esse motivo, não sabemos a que tipo de exaustor pertenciam; as bolas de tênis de mesa foram adquiridas em uma loja de materiais esportivos; as fichas plásticas foram reaproveitadas de um jogo de cartas – *poker*; e a folha de papel acetato foi adquirida em uma loja especializada em papéis plásticos.

4.2. Oficinas de experimentação

As oficinas de experimentação consistiram em uma série de manipulações por parte do autor sobre os materiais selecionados. O objetivo foi extrair as sonoridades primárias dos objetos plásticos. Em um segundo momento, tais sonoridades foram gravadas e enviadas para o compositor Caio Pierangeli, no intuito de fornecer a matéria prima sonora para estudo e processamento computacional

através do ambiente de programação *Pure Data (PD)*, sendo posteriormente utilizadas na composição da obra *Arengarôa (2017)*.

Nesse contexto, as oficinas foram praticamente separadas e executadas em três momentos os quais serão apresentados na seguinte disposição: a construção com os objetos plásticos; o desenvolvimento técnico-instrumental; e a criação da interação tecnológica.

4.2.1. Construção com os objetos plásticos

Durante as primeiras manipulações sobre os plásticos, percebemos a necessidade de não apenas reaproveitar o material explorando suas sonoridades, mas sim de reelaborar sua funcionalidade, ou seja, através da construção de um novo objeto a partir de tais materiais. Surgiu a elaboração deste artefato que viria a compor o novo instrumento, denominado Tororó.

Este objeto se assemelha aos aspectos funcionais de um pau de chuva. A ideia inicial foi sobrepor as cinco hélices de exaustor, cada uma em posição horizontal para que, dessa forma, ao despejar diferentes tipos de objetos sobre as hélices, os mesmos pudessem cair e percutir as pás das hélices gradativamente, resultando em sons “granulares” de alta intensidade, similares a um pau de chuva. Para tanto, o topo do instrumento deve ficar aberto, possibilitando assim que diferentes objetos plásticos sejam despejados em seu interior.



Fig. 12 - Imagem do objeto construído com materiais plásticos (O autor, 2018)

Para a construção deste objeto, foram utilizados os seguintes materiais:

- Cinco hélices plásticas de exaustor;
- Uma barra rosqueada de diâmetro 3/8 e 1 metro de altura;
- Dez porcas de parafuso de diâmetro 3/8;
- Uma folha de papel acetato transparente de 1m por 1m;
- Uma fita adesiva tipo crepe.

A barra rosqueada e as porcas sustentam as hélices sobrepostas enquanto a folha de papel acetato, contornando o instrumento, garante que o material despejado não caia para fora do Tororó ao percutir cada uma das pás das cinco hélices.

Com esta construção, logo percebemos grande potencialidade e versatilidade sonora do instrumento, podendo ainda expandir sua funcionalidade para além dos aspectos similares ao pau de chuva. Tal característica sonora evidenciou-se a partir dos experimentos subsequentes, realizados na oficina de desenvolvimento técnico-instrumental, apresentada a seguir.

4.2.2. Desenvolvimento técnico-instrumental.

Em um primeiro momento, a oficina de desenvolvimento técnico-instrumental consistiu em experimentar ações onde buscava-se extrair a maior variedade de sonoridades resultantes com o despejo de diferentes objetos/materiais no interior do Tororó. Em um segundo momento, buscou-se ainda outras formas de execução, como percutir o objeto com as mãos de diferentes formas assim como a utilização de um arco de contrabaixo, atritado em diferentes regiões do instrumento.

Assim, partimos para o desenvolvimento e seleção das ações a serem aplicadas ao objeto, afim de obter a matéria prima sonora composicional, posteriormente utilizada na obra *Arengaróa (2017)*.

Após a experimentação da inserção de alguns pequenos objetos de plástico despejados no interior do instrumento, foram selecionados os seguintes materiais e, respectivamente, desenvolvidas as seguintes formas de execução:

a) Fichas plásticas de *Poker* – consiste em despejar um grande número de fichas plásticas dentro do objeto (em nossa execução, foram utilizadas duzentas fichas), controlando a velocidade e intensidade da queda das fichas com uma das mãos. Nesta ação, obtém-se uma sonoridade granular das fichas percutindo as pás de hélices e a folha de acetato simultaneamente (Fig. 13);



Fig. 13 - Exemplo da utilização de fixas plásticas de *poker* no Tororó (O autor, 2018)

b) Bolas de tênis de mesa – As bolas de tênis de mesa são despejadas, uma de cada vez, dentro do objeto. Neste caso, a intenção é provocar o ritmo que a bola vai estabelecer aleatoriamente ao percutir a sequência de hélices e a folha de acetato (Fig. 14);



Fig. 14 - Exemplo da utilização das bolas de tênis de mesa no Tororó (O autor, 2018)

c) Percutir a folha de papel acetato – Esta técnica consistiu em extrair diferentes sonoridades da folha de papel acetato a partir de três gestos básicos: 1) percutir com as mãos as laterais do objeto com rulos

de toques alternados, variando levemente as regiões do instrumento; 2) segurar com uma das mãos e chacoalhar a ponta superior da folha; 3) amassar de forma constante a parte superior da folha de acetato com ambas as mãos. Nos três casos, obtém-se uma sonoridade constante e similar a trovões, porém, a variação dos três gestos promove a variação de timbres e alturas (Fig. 15);



Fig. 15 - Exemplo das três técnicas utilizadas com as mãos na folha de acetato do Tororó (O autor, 2018).

d) Arco na folha de papel acetato – Consiste em utilizar um arco de contrabaixo para friccionar a ponta da folha de acetato. A fricção deve começar no talão e terminar na ponta do arco. Esta técnica é utilizada de duas formas distintas na peça: 1) com uma das mãos segurando a barra rosqueada, deixando a folha se curvar com a pressão do arco; 2) com uma das mãos segurando a ponta da folha, deixando-a firme e sem curvar. Ao final de cada fricção, deve-se percutir rapidamente a folha com a ponta do arco, provocando uma espécie de acento final da nota (Fig. 16);



Fig. 16 - Exemplo das duas formas de uso do arco na folha de acetato do Tororó (O autor, 2018).

e) Arco na hélice de exaustor – Consiste em friccionar o arco na quina de uma das pás da hélice superior. Para isso, utiliza-se a ponta do arco para tocar notas curtas e executar os ritmos da partitura. Também deve-se alternar as regiões da quina, ou mesmo trocar algumas vezes de pá, para variar os timbres (Fig. 17).



Fig. 17 - Exemplo da utilização do arco na hélice do exaustor do Tororó (O autor, 2018)

Após o desenvolvimento das ações instrumentais aplicadas ao Tororó, as sonoridades resultantes advindas desta oficina foram gravadas em arquivos de áudio e vídeo e enviadas para o compositor, afim de disponibilizar a matéria prima sonora para estudo e a criação da interação tecnológica em suporte computacional.

4.2.3. Criação do processamento sonoro computacional

As sonoridades resultantes obtidas a partir das oficinas anteriores foram encaminhadas ao compositor Caio Pierangeli, em formato de arquivos de áudio e vídeo, para a realização das experimentações relacionadas ao processamento sonoro digital, os quais foram utilizados na criação da interação tecnológica/computacional e subsequentemente na criação da obra *Arengarôa*.

A programação computacional responsável pela interação eletrônica da obra foi desenvolvida em *software Pure Data* (PD). A escolha por este *software* em específico se deu principalmente por tratar-se de uma plataforma livre (gratuita) e apresentar um bom funcionamento nos três principais sistemas operacionais *Windows*, *Linux* e *Mac OS*. Acreditamos que estas facilidades apresentadas pelo PD podem viabilizar futuras interpretações da obra, bem como viabilizou esta etapa da pesquisa.

A partir da programação criada pelo compositor, foi desenvolvida a interface da programação (Fig. 23) onde o intérprete tem acesso aos parâmetros a serem regulados (anteriormente à performance) e acionados durante a execução da obra, sendo estes (de acordo com a Fig. 18):

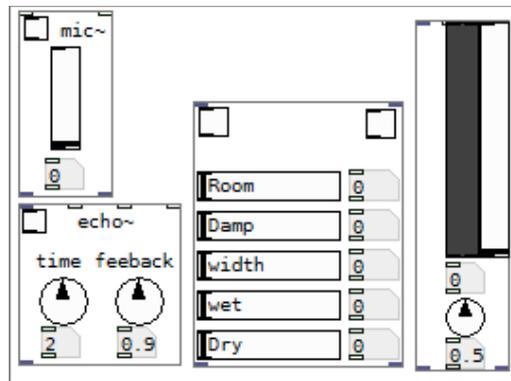


Fig. 18 - Interface da programação eletrônica de *Arengaróa* em *Pure Data*. (O autor, 2018)

- a) No quadro superior esquerdo, é possível ligar/desligar e regular o volume de entrada dos microfones (*mic~*);
- b) O quadro inferior esquerdo é responsável por ligar/desligar o *echo~* – mecanismo que provoca o efeito de *delay* no som processado. Nele, há dois reguladores que variam as características do *echo~*: No regulador *Time*, controla-se a velocidade (*beat*) do *delay*; e no regulador *feedback*, controla-se a duração do *echo*;
- c) No quadro central, o intérprete deve regular a ambiência dos sons eletrônicos. Isto deve ser feito sempre anteriormente à performance, levando em consideração a relação do som digital com a acústica do ambiente em que será executado. O *toggle* na parte superior esquerda do quadro central é responsável pela ativação e desativação do quadro. Já o *toggle* na parte superior direita aciona um efeito *Freeze*, este efeito “congela” o som da ambiência no momento do click e só “descongela” com um novo click;
- d) O quadro direito é responsável por regular o volume de saída dos sons digitais.

Foram utilizados os seguintes equipamentos eletrônicos e respectivas funcionalidades: através de uma interface de áudio, as sonoridades do Tororó são captadas pelos microfones e processadas pelo computador no Pure Data (PD). A interface ainda realiza a difusão do áudio processado, este servindo como uma espécie de realimentação para o intérprete durante a performance da obra. Este esquema de *inputs* e *outputs* pode ser ilustrado da seguinte forma:

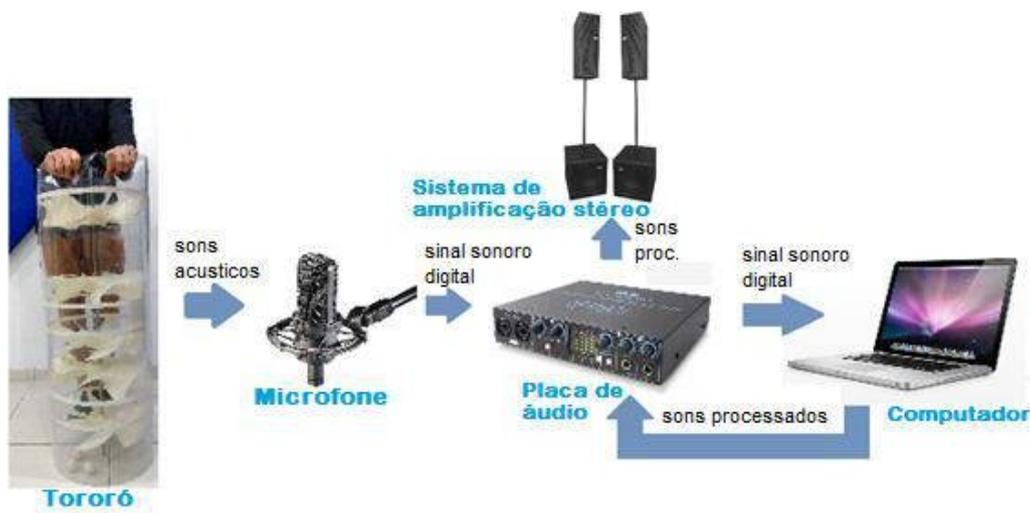


Fig. 19 - Esquema de *inputs* e *outputs* da obra *Arengaróa* (O autor, 2018)

Além da entrada e saída de áudio, a principal regulação a ser cuidadosamente feita pelo intérprete é relacionada a ambiência eletrônica. Esta ambiência pode ser construída com as regulações dos seguintes parâmetros.

- a) *Room* – É responsável pela sensação de “tamanho” da sala, ou seja, atribui-se este parâmetro a espacialização sonora com a ideia de verticalidade. Assim, quanto maior o *Room*, maior a sensação de se estar em uma grande e fechada sala;
- b) *Damp* – É a sensação de *feedback*. Representa o quanto o som se propagou no espaço definido pelo *Room*;
- c) *Width* – Relacionado a largura do espaço, ou seja, similar ao *Room*, porém com parâmetros visando a espacialização horizontal (largura da sala);
- d) *Wet* e *Dry* – Provocam a sensação de localidade em relação ao espaço onde se está ouvido o som. Quanto mais *Wet*, maior a sensação de distância da fonte sonora (som menos seco). Quanto mais *Dry*, maior a sensação de proximidade da fonte sonora (som mais seco). Nesse caso, deve-se utilizar um dos parâmetros com ganhos de volumes opostos, evitando uma possível anulação das funcionalidades destes efeitos.

Apesar da possibilidade de acessar a interface do *patch* através do *mouse* do computador, foi desenvolvido o acionamento via pedal *USB* para melhor execução da obra. Após as regulações (entrada de áudio, saída de áudio e ambiência), a obra é iniciada a partir do *click 1*, realizado no pedal. Conseqüentemente, a cada nova sessão da peça, o compositor simboliza com os demais *clicks* (*click 2*, *click 3*, *click 4*, etc.), dando seqüência para os novos processamentos de áudio a serem realizados pelo computador. A palavra *click*, aparece identificada por ordem numérica na partitura e indica então a

sequência de acionamentos do pedal *USB*. Cada *click* refere-se a diferentes variações de parâmetros, incluindo seus acionamentos ou desligamentos, utilizados em diferentes momentos da peça. Cada *click* tem a seguinte função na programação da obra:

- *Click 1* – Aciona os microfones e o *Echo: Time 0* e *Feedback 0.9*.
- *Click 2* – Altera o *Echo* para *Time 2* e *Feedback 0.9*.
- *Click 3* – Desativa os microfones.
- *Click 4* – Aciona os microfones, o quadro de ambiência e altera o *Echo para Time 0.2* e *Feedback 0.9*.
- *Click 5* – Aciona o *Freeze*.
- *Click 6* – Desativa os microfones.
- *Click 7* – Desativa o *Freeze*.
- *Click 8* – Aciona os microfones, o quadro de ambiência e o *Echo: Time: 0.3* e *Feedback 0.9*.
- *Click 9* – Desativa o microfone.

A partir do primeiro *click* no pedal *USB*, é possível visualizar na interface do *patch* qual variação de parâmetro está em funcionamento. As combinações de parâmetros presentes nos *clicks* em momentos diferentes da música foram escolhidas pelo intérprete ao aplicar as técnicas desenvolvidas no Tororó junto à programação eletrônica. Este foi o primeiro passo no processo composicional da obra.

4.3. A composição e seus aspectos de subjetividade.

Além das criações técnicas e dos processamentos eletrônicos aplicados ao Tororó, a obra apresenta duas seções – seção A e seção B – tocadas em um *setup* (Fig. 20) com instrumentos de percussão (convencionais), sendo eles:

- Um Tom Tom de 14 polegadas;
- Um par de Bongôs;
- Uma Clave;
- Um Wood block grave;
- Um Cow bell pequeno (agudo).

A “seção A” é tocada com um par de baquetas de acrílico. Já a “seção B” é tocada com um par de baquetas de caixa (madeira), onde recomenda-se que sejam baquetas finas/leves para melhor execução dos *rim shots* (técnica relativa aos instrumentos de percussão que consiste em tocar simultaneamente com a baqueta na pele e no aro do tambor).



Fig. 20 - setup com instrumentos convencionais de percussão da obra *Arengarôa*. (O autor, 2018)

A estrutura composicional da obra consiste na execução das seções do *setup* de percussão e do Tororó de forma alternada (Fig. 21). Porém, as prolongações provocadas pelo processamento eletrônico ao expandir a sonoridade do Tororó, no final da primeira e segunda seção, fazem com que estas alternâncias não soem de forma separada. Tais prolongamentos são provocados pelo *Echo* no final da seção *Tororó 1* e pelo *Freeze* no final da seção *Tororó 2*.



Fig. 21 - exemplo da estrutura composicional da obra *Arengarôa*. (O autor, 2018)

Na Figura 21, as seções denominadas “Tororó” utilizam as seguintes ações e objetos:

- Tororó 1 – Uso de arco na folha de papel acetato e bolas de tênis de mesa;
- Tororó 2 – Folha de papel acetato tocada com as mãos e fichas plásticas;
- Tororó 3 – Técnica de arco na pá da hélice superior.

De forma geral, as concepções performáticas da obra estão construídas sob aspectos de subjetividade baseados na temática da obra. Assim, descrevemos os trechos da peça que tiveram este tipo de influência de forma mais ou menos implícita na música.

O primeiro aspecto subjetivo utilizado na composição de *Arengaróia* acontece na seção denominada “Tororó 1”. Nela, as bolas de tênis de mesa despejadas no Tororó buscam representar o lixo descartado na cidade. Ao despejar a quarta bola, aciona-se um efeito de *reverb* ao processamento eletrônico. Este efeito, aplicado à sequência de bolas, provoca a multiplicação dos sons representando o acúmulo e o descontrole da poluição.

A “seção A” apresenta ritmos com poucas e espaçadas notas as quais vão, gradativamente, se adensando até um certo “colapso”, retornando a ideia rítmica inicial (poucas e espaçadas notas). A construção dessa textura faz analogia a uma garoa que começa com poucos pingos de chuva até que se torna constante e volumoso, retornando, após um tempo decorrido, a situação inicial. É também nesta seção que, intrínseco ao desenvolvimento rítmico, está uma sequência de notas espaçadas e constantes na clave. Esta sequência segue um padrão de célula rítmica (Fig. 22) que se confunde dentro da complexidade rítmica dos demais instrumentos. A intenção é remeter a pingos d’água caindo de um lugar molhado pela chuva há algum tempo, como um telhado ou as roupas de um varal, por exemplo.



Fig. 22 - Célula rítmica da clave na “seção A” de *Arengaróia*. (O autor, 2018)

O “Tororó 2” é a transição entre as seções tocadas no *setup* de percussão e o Tororó. Nela, os aspectos subjetivos estão mais perceptíveis. As sonoridades extraídas das pás de hélices fixas remetem a chuva forte enquanto a manipulação da folha de acetato provoca sons semelhantes a ventanias e trovoadas.

A “seção B” é o caos. Busca-se representar os transtornos causados na cidade após a chuva forte, como as inundações, o trânsito e os deslizamentos de terra dos morros, por exemplo. A textura instrumental apresenta notas longas com a execução de rulos e ritmos sem precisões rítmicas definidas, somados ao prolongamento do processamento eletrônico da seção anterior (Fig. 23). A sensação deve ser de instabilidade.

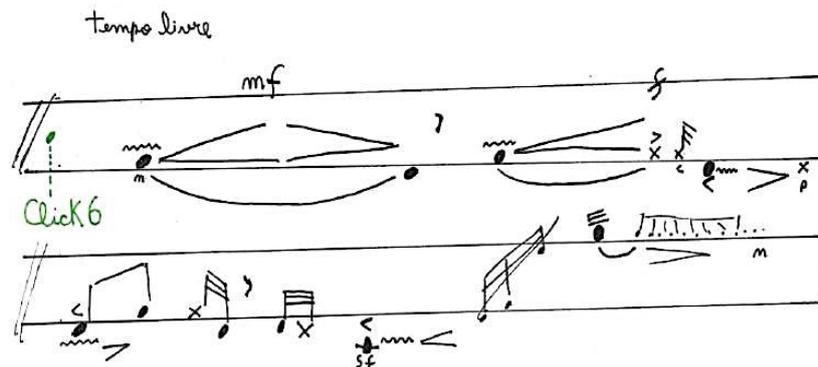


Figura 23 - Trecho da seção B da obra *Arengarôa* (O autor, 2018)

Na última seção da peça – “Tororó 3” – o caos passou, mas o sentimento é de angústia. Através de ritmos simples, tocados com o arco nas hélices, a cidade parece tentar voltar a normalidade ainda que com receio. Aos poucos, o ritmo acelera, ganha confiança e segue esquecendo os transtornos causados, para cometer, futuramente, os mesmos erros.

4.4. Considerações sobre a performance.

A performance da obra *Arengarôa* aconteceu em 22 de novembro de 2017, no Auditório José Marques do IFPB (Campus de João Pessoa), para um público de aproximadamente 15 pessoas, atividade relacionada ao segundo recital de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Música – PPGMUS da UFRN.

Como apresentado anteriormente, a obra utiliza um *setup* de instrumentos convencionais de percussão, o Tororó e o processamento sonoro em tempo real associado as sonoridades plásticas.

Para a execução da programação computacional e processamento sonoro em *Arengarôa*, utilizamos os seguintes equipamentos:

- Computador;
- Interface de áudio;
- Dois microfones;
- Dois canais de PA.

Um dos microfones foi posicionado na lateral do Tororó para a captação das sonoridades das hélices percutidas pelos objetos despejados, enquanto o outro foi posicionado na parte superior do Tororó para a captação da folha de papel acetato e das utilizações de arco (Fig. 24).



Fig. 24 – Posicionamento dos microfones no Tororó. (O autor, 2018)

A primeira decisão tomada no processo de estudo da obra foi posicionar o Tororó separadamente do *setup* de percussão. O principal objetivo desta ação relaciona-se a necessidade de espaço físico para o intérprete executar as ações previstas no instrumento.

No centro, entre o Tororó e os instrumentos de percussão, foi utilizada uma pequena mesa com o computador, uma vasilha com as fichas plásticas, as bolas de tênis de mesa, as baquetas e o arco. Dessa forma, construímos uma montagem compacta onde foi possível acessar todo material utilizado na interpretação, além de visualizar a programação, tudo em uma só mesa. No chão, em frente a esta mesa, posicionou-se o pedal USB onde o intérprete aciona e interrompe os parâmetros da programação executada pelo computador. Este posicionamento do pedal possibilitou que o intérprete o acessa-se o *patch* da programação tanto posicionado em frente ao Tororó quanto ao *setup* de percussão (Fig. 25).



Fig. 25 - Montagem instrumental da performance da obra *Arengaróia*.(O autor, 2018)

De forma geral, o estudo prático referente ao processo de construção da performance da obra apresentou poucos problemas, principalmente com relação as questões técnicas desenvolvidas e utilizadas no instrumento Tororó. Através das oficinas de experimentação, desenvolvemos e vivenciamos o processo de construção das ações performáticas a serem utilizadas na obra, permitindo assim que o intérprete estivesse preparado com certa antecedência para o momento da performance.

As seções A e B, tocadas no *setup* de percussão, apresentam características bastante distintas. A seção A é estritamente precisa ritmicamente e em compasso composto (cinco por quatro - Fig. 26), enquanto a seção B é maleável, ou seja, não há divisão estrita de compassos e muitas vezes não apresentam figuras rítmicas a serem executadas com “precisão”, e sim apenas a indicação do instrumento a ser tocado (Figura 28). Esta distinção entre as seções implicou em diferentes formas de estudo. Para a primeira, exigiu-se do intérprete tanto o estudo e preparo para a precisão rítmica solicitada enquanto que, na segunda, o desafio foi construir o discurso musical através das ideias do compositor em o diálogo com as articulações escritas.

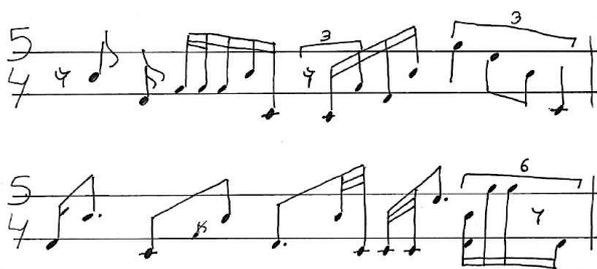


Fig. 26 - Trecho da seção A da obra *Arengaróia*. (O autor, 2018)

Outro aspecto a ser mencionado diz respeito as sonoridades do Tororó. Na performance da obra, detectamos que as bolas de tênis de mesa soaram com menor intensidade do que nos experimentos anteriores. Assim, foi preciso arremessar as bolas, não apenas despeja-las, para que ocorresse o processamento sonoro previsto pelo computador. A situação oposta ocorreu ao despejar as fichas de plástico que, ao serem despejadas, soaram além do previsto. Esse problema foi resolvido intensificando o controle da queda das fichas com uma das mãos.

A programação eletrônica da obra, desenvolvida em PD, se mostrou um eficaz mecanismo de potencialização e transformação sonora e, conseqüentemente, de performance. Em decorrência da performance da obra ter acontecido em um auditório de pequeno porte, onde o público pode ficar bem próximo do palco e das caixas acústicas, a impressão que se teve, segundo relatos após o concerto, fora que a percepção das sonoridades processadas mesclaram-se perfeitamente aos sons acústicos dos instrumentos. Estes relatos nos fizeram pensar que provavelmente haverá uma grande dicotomia entre

a apreciação de diferentes interpretações da obra a depender do local em que cada uma delas seja executada.

Por fim, a interpretação da obra *Arengarôa* (2017) nos motivou a continuar aprimorando, tanto a composição em si, quanto a programação eletrônica e o instrumento Tororó. Podemos afirmar que a obra representa os resultados almejados desta pesquisa ao transformar as sonoridades de objetos plásticos através de aparatos eletrônicos em tempo real e inseri-las num contexto percussivo contemporânea.

Conclusões

A variedade sonora que podemos encontrar nos mais inusitados objetos nos traz o pensamento sobre em que momento esses objetos podem ser considerados um instrumento musical. Em nosso estudo, compreendemos que o percussionista torna-se agente mediador e que, a partir de sua prática instrumental, pode dar funcionalidade musical a objetos diversos.

As performances das obras *Microplastic PET* (2014) e *Arengarôa* (2017) trouxeram questionamentos e desafios que nos obrigaram a distanciar da técnica convencional. Neste sentido, as oficinas de experimentação mostraram-se um procedimento metodológico eficaz ao estabelecer um processo de atelier que geraram novas descobertas sonoras, desde as primeiras experimentações, resultando ainda na construção de um instrumento utilizando objetos de plástico e procedimentos eletrônicos.

Tais sonoridades ainda puderam ser relacionadas em dois pontos de vista para o intérprete, sendo a ampliação da vivência em obras compostas para diferentes processos de performance com interação eletrônica em tempo real e a construção e expansão das sonoridades dos tais objetos de plástico em questão.

Foram realizados ainda estudos práticos experimentais, utilizados durante todo o processo colaborativo entre intérprete e compositor, resultando aqui na obra musical reportada.

Assim, acredita-se que o processo colaborativo na composição e performance de *Arengarôa* foi bem sucedido, principalmente no que diz respeito à criação da programação eletrônica em tempo real relacionadas a expansão das sonoridades dos objetos, resultando assim na construção do instrumento Tororó e da obra *Arengarôa*.

Mais especificamente sobre o processamento computacional, a programação elaborada pelo compositor Caio Pierangeli foi aplicada às criações instrumentais do autor, gerando uma obra onde as características composicionais dos dois agentes se tonaram uma terceira, o que não seria possível sem a colaboração.

Enquanto intérprete, a pesquisa aqui reportada demonstrou a necessidade do desenvolvimento de uma postura experimentalista musical, a partir dos processos de extração das sonoridades de objetos plásticos relacionado as oficinas. Num segundo momento, vinculado a aplicação de processamento sonoro, a pesquisa nos levou a desenvolver a criatividade instrumental, podendo considerar esta ampliação da capacidade técnica também para a execução de instrumentos convencionais.

Observou-se também que na maioria das interpretações para percussão onde utilizamos objetos (não-instrumentos), o processo performativo pareceu se aproximar de ações sustentáveis, seja proposital ou não. Estas ações normalmente acontecem ao agregar uma nova funcionalidade (nesse caso, musical) a tais objetos, ou seja, como o reaproveitamento de produtos em fim de vida útil ou mesmo na coleta de resíduos sólidos para utilização na performance. Podemos, por tanto, propor que esta possa ser mais uma possibilidade de interdisciplinaridade em Música. Assim como existem outras áreas multidisciplinares já consagradas (com a música cênica ou o teatro instrumental; música e dança; música e artes plásticas, dentre outras), por que não promover o diálogo entre música e sustentabilidade?

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Danilo. *Circos sobre uma Viagem Imaginária – Paisagem III (A cidade)*. Uberlândia, 2014. Partitura.
- BEAL, T. J.; DOMENICI, C. L. *A Colaboração Compositor-Intérprete: Concepções e Conceitos na Ótica de Compositores e Intérpretes*. In: Salão de Iniciação Científica, 26. 2014, Porto Alegre. Resumos... Porto Alegre: UFRGS, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/113711>>. Acesso em: 23 mar. 2017.
- BITTENCOURT, Luís. *O uso da água como fonte sonora percussiva: Análise da obra Water Music de Tan Dun*. 2012. 207 f. Dissertação (Mestrado em Música) - Universidade de Aveiro, Aveiro, 2012.
- BURTNER, Matthew. *Broken Drum*. Virginia, 2003. Partitura.
- BURTNER, Matthew. *Microplastic PET*. Virginia, 2012. Partitura.
- BURTNER, Matthew. *Sxueak*. Virginia, 2008. Partitura.
- CAGE, John. *Child of Tree*. New York: Edition Peters, 1975. Partitura.
- CAGE, John. *First Construction (in Metal)*. New York: Edition Peters, 1939. Partitura.
- CAGE, John. *Radio Music*. New York: Edition Peters, 1956. Partitura.
- CAGE, John. *Second Construction*. New York: Edition Peters, 1940. Partitura.
- CAGE, John. *Silence: lectures and writings*. [S.l.]: Wesleyan University Press, 1961.
- CAGE, John. *Water Music*. New York: Edition Peters, 1952. Partitura.
- CAMPOS, Cleber. *Modelos de Recursividade Aplicados à Percussão com Suporte Tecnológicos*. 2012. 183 f. Tese (Doutorado em Música) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

- CAMPOS, Cleber. *Percussão Múltipla Mediada por Processos Tecnológicos*. 2008. 157 f. Dissertação (Mestrado em Música) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.
- CINTRA, Celso. *Altar ou A Resposta dos Deuses*. Uberlândia, 2010. Partitura.
- DI SCIPIO, Agostino. 'Sound is the interface': from interactive to ecosystemic signal processing. *Organised Sound*, v. 8, n. 3, p. 269-277, 2003.
- DOMENICI, C. L. *O Interpretar em colaboração com o compositor: uma pesquisa autoetnográfica*. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA, 20. 2010, Florianópolis. Anais... Florianópolis: Universidade do Estado de Santa Catarina, 2010. p. 1142-1147.
- DUN, Tan. *Water Music*. New York: G. Schirmer, Inc., 2004. Partitura.
- GARNETT, G. E. *The aesthetics of interactive computer music*. *Computer Music Journal*, v. 25, n. 1, p. 21-33, 2001.
- GIOVANNINI, Saulo. *Music Concretè Instrumentale: Técnicas Expandidas no Repertório para Percussão*. 2016. 47 f. Dissertação (Mestrado em Música) - EMAE Politécnico do Porto, Porto, 2016.
- IAZZETTA, Fernando. *Música e mediação tecnológica*. São Paulo: Perspectiva, 2009.
- LABRADA, L. B. *Possibilidades e categorias de exploração tímbrica: considerações sobre as relações intérprete-instrumento na performance*. 2014. 85 f. Dissertação (Mestrado em Música) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Artes, São Paulo, 2014.
- MEY, T. *Silence Must be*. Paris: Inédit, 2002. Partitura.
- MORAIS, Augusto. *A Colaboração Interpretar-Compositor na Elaboração da Obra "Uma Lágrima" de Arthur Rinaldi*. 2013. 45 f. Dissertação (Mestrado em Música) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.
- RAY, Sônia. *Colaborações compositor-performer no Século XXI: uma ideia de trajetória e algumas perspectivas*. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA, 2010, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANPPOM, 2010. p. 13010-1314.
- RIMOLDI, G.; MANZOLLI, J. *Da Emergência da Sonoridade às Sonoridades Emergentes: mediação tecnológica, emergentismo e criação sonora com suporte computacional*. **Revista Vórtex**, Curitiba, v.5, n.1, 2017, p. 1-25.
- RUSSOLO, L.; PRATELLA, F. B. *The art of noise: futurist manifesto, 1913*. [S.l.]: Something Else Press, 1967.
- SEJOURNÈ, Emmanuell. *Vous avez du feu?*. Paris: Alfonse Production, 2007. Partitura.
- SILVA, Catarina. *Sete Obras Brasileiras Inéditas para Percussão: Concepção, Colaboração, e Processo de Criação de Solos para Instrumentos Marginalizados*. 2014. 81 f. Dissertação (Mestrado em Música) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.
- STASI, Carlos. *Canção simples de Tambor*. São Paulo, 1990. Partitura.
- STENE, Hakon. *This is not a Drum*. [S.l.]: The Norwegian Academy of Music, 2014. 160 p.
- TRALDI, César. *Interpretação Mediada e Interfaces Tecnológicas para Percussão*. 2007. 121 f. Dissertação (Mestrado em Música) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.
- TRALDI, César. *Percussão e Interatividade Prisma: Um modelo de espaço instrumento auto-organizado*. 2009. 157 f. Tese (Doutorado em Música) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.
- TRALDI, C.; CAMPOS, C.; MANZOLLI, J. *Os Gestos Incidentais e Cênicos na Interação entre Percussão e Recursos Visuais*. In: XVII CONGRESSO DA ANPPOM, 2007, São Paulo. Anais eletrônicos... São Paulo: UNESP, 2007. Disponível em:

<http://antigo.anppom.com.br/anais/anaiscongresso_anppom_2007/praticas_interpretativas/pratint_CTraldi_CCampos_JManzolli.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2017.

TRALDI, C; MANZOLLI, J. *Gesto e Interpretação Mediada*. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA EM MÚSICA, 2006, Curitiba. Anais... Curitiba: Editora do Departamento de Artes da Universidade Federal do Paraná, 2006. p. 193-199.

WANDERLEY, Marcos. *Instrumentos Musicais Digitais-Gestos, Sensores e Interfaces*. Em Busca da Mente Musical, v. 60, p. 21, 2006.

WOLFF, Christian. *Stones*. Nova York, 1969. Partitura.