



A LUZ EM CENA

Revista de Pedagogias
e Poéticas Cenográficas
E-ISSN 2764.4669

Instalação sonora ou instrumento musical?: um estudo de fronteiras a partir da obra *Balance*.

Arthur Zucchi Boscato,
Guilherme Sauerbronn de Barros

Para citar este artigo:

BOSCATO, Arthur Zucchi. BARROS, Guilherme Sauerbronn de. Instalação sonora ou instrumento musical?: um estudo de fronteiras a partir da obra *Balance*. **A Luz em Cena**, Florianópolis, v. 2, n. 4, dez. 2022.

 DOI: <http://dx.doi.org/10.5965/27644669020420220201>

Este artigo passou pelo *Plagiarism Detection Software* | iThenticate



Instalação sonora ou instrumento musical?: um estudo de fronteiras a partir da obra *Balance*.¹

Arthur Zucchi Boscato²
Guilherme Sauerbronn de Barros³

Resumo

O presente trabalho propõe, a partir das (re)definições da noção de instrumento musical propostas por Schaeffer (1966) e Chion (2009), uma intersecção entre instrumento musical e instalação sonora. A proposta surge da provocação suscitada pela obra *Balance*, instalação sonora composta utilizando o fenômeno da realimentação (em que um som é captado por um microfone, reproduzido em um alto-falante e captado novamente, fazendo emergir um ciclo infinito) e o controle de sua plasticidade através de uma câmera que capta os movimentos do corpo do(a) interagente. Uma segunda seção é dedicada ao relato do processo de composição e de programação no ambiente gráfico *Pure Data*.

Palavras-chave: Composição audiovisual. Instalação sonora. Instrumento musical. *Pure Data*.

Sound installation or musical instrument?: a study of borders from the work *Balance*.

Abstract

Departing from the (re)definitions of the notion of musical instrument proposed by Schaeffer (1966) and Chion (2009), the present study proposes an intersection between musical instrument and sound installation. The proposal arises from the provocation raised by the work *Balance*, a sound installation composed using the feedback phenomenon (in which a sound is captured by a microphone, reproduced in a loudspeaker and captured again, causing an infinite cycle to emerge) and the control of its plasticity through a camera that captures the movements of the interactor's body. A second section is dedicated to reporting the composition and programming process in the *Pure Data* graphical environment.

Keywords: Audiovisual composition. Sound installation. Musical instrument. *Pure Data*.

¹ Este texto é fruto da Pesquisa de Mestrado que culminou na Dissertação = Isso (Não) É Música: possíveis lugares do compositor em um processo criativo multidisciplinar.

² Mestre em Processos Criativos pelo Programa de Pós-graduação em Música da UDESC, Florianópolis; Graduado em Música-Licenciatura pelo Departamento de Música - DMU, da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis. Atua como pesquisador, produtor musical, instrumentista, cantor, compositor e arranjador. Integra os grupos Entrevero Instrumental, Rédea Solta e O Exótico Quark Encanto.

✉ arthurboscato@gmail.com | <http://lattes.cnpq.br/0952936061713044> | <https://orcid.org/0000-0001-9395-007X>

³ Doutor em Musicologia pela UNIRIO; Mestre em piano pela UFRJ; Bacharel em Piano pela UNIRIO. Professor Associado no Departamento de Música do CEART e orientador na linha de Processos Criativos no PPGMUS/UDESC, Florianópolis.

✉ guisauer@gmail.com | <http://lattes.cnpq.br/0928911541407685> | <https://orcid.org/0000-0001-7887-8807>



¿Instalación sonora o instrumento musical?: un estudio de fronteras a partir de la obra *Equilibrio*.

Resumen

A partir de las (re)definiciones de la noción de instrumento musical propuestas por Schaeffer (1966) y Chion (2009), el presente trabajo propone una intersección entre instrumento musical e instalación sonora. La propuesta surge de la provocación que plantea la obra *Balance.*, una instalación sonora compuesta a partir del fenómeno de retroalimentación (en el que un sonido es captado por un micrófono, reproducido en un altavoz y captado de nuevo, provocando el surgimiento de un ciclo infinito) y el control de su plasticidad a través de una cámara que capta los movimientos del cuerpo del interactor. Una segunda sección está dedicada a informar sobre el proceso de composición y programación en el entorno gráfico *Pure Data*.

Palabras clave: Composición audiovisual. Instalación de sonido. Instrumento musical. Datos puros.



1. (Re)definições da noção de instrumento musical no século XX

Provocado, primeiramente, pela ideia de dispositivo, desenvolvida pelo cineasta Eduardo Coutinho, para quem “o dispositivo é criado antes do filme e pode ser: ‘filmar dez anos, filmar só gente de costas’” (LINS, 2004 apud SOARES, 2007, p. 144)..., não importando necessariamente o que será filmado, mas sim como (o que me inspirou a pensar antes na forma de organização do que no objeto selecionado); e, em segundo lugar, pela sugestão do professor Acácio Tadeu de Camargo Piedade de compormos uma peça audiovisual durante o Seminário de Composição (disciplina ofertada por ele no Programa de Pós-Graduação em Música da UDESC no primeiro semestre de 2021), retomei uma ideia surgida em 2019 durante a oficina A (i)realidade que dorme: composição cênica do sonhar e teatralização dos elementos da noite ⁴, da qual fiz parte enquanto propositor de práticas sonoras: compor utilizando o fenômeno da realimentação, ou microfonia, ou ainda feedback: um som é captado por um microfone, reproduzido em um alto-falante e, daí, captado novamente, fazendo emergir um ciclo infinito cujo resultado acústico é um som contínuo, algo como um drono ⁵.

É fato que a inserção do ruído em música enquanto informação alheia ao código, para retomar a definição de Luvizotto, Furlanete e Manzolli (2006), é uma prática cuja recorrência na história é visível. Basta pensar na obra de compositores como Beethoven, Brahms ou Debussy que, seguindo caminhos harmônicos pouco ortodoxos, como a utilização da falsa relação de oitavas (no caso dos dois primeiros) ou de quartas, quintas e oitavas paralelas (no caso do último), foram alguns dos responsáveis por relevantes transformações. No século XX, com o arcabouço de materiais sonoros disponíveis expandindo-se rapidamente para além dos instrumentos tradicionais, não tardou para que o ruído como sinal acústico fosse também incorporado (LUVIZOTTO; FURLANETE; MANZOLLI, 2006). Apesar das características acústicas da microfonia (ora periódica, ora pulsante) afastarem-na dos objetos sonoros comumente

⁴ A oficina ocorreu durante o primeiro semestre de 2019 e foi uma ação do Programa de Extensão *Pedagogias do Teatro e Processos de Criação*, coordenado pelo Prof. Dr. Vicente Concilio, do Departamento de Artes Cênicas da UDESC. Contou com elenco formado por membros da comunidade e com mediadoras vindas dos cursos de Teatro (Bruna Ferracioli e Marina Argenta) e Artes Visuais (Karol Duarte), além de minha participação enquanto propositor de práticas sonoras. Os encontros deram origem ao espetáculo *A (i)realidade que dorme*, apresentado durante o semestre seguinte e para o qual compus a trilha sonora original.

⁵ Som de altura constante mantido por longo tempo, normalmente associado à meditação e à espiritualidade. Para aprofundamento sobre o tema, cf. Paludo, 2021.



entendidos enquanto ruídos no procedimento eletroacústico, a intenção de utilizá-la como matriz composicional nasceu de sua preterição, de sua eliminação sumária e peremptória nas mais diversas situações de performance musical enquanto ruído indesejado. O fato dela poder se dar em um largo espectro de frequências provocou em mim o desejo de explorar as possibilidades de manipulação desta plasticidade sonora.

Tendo estas duas palavras se unido na expressão manipulação sonora, rapidamente outras duas se somaram trazendo ao pensamento uma noção que de antemão complexificaria as questões colocadas pelo trabalho: a noção de instrumento musical.

Schaeffer (1966, p. 184, tradução nossa), em seu Tratado dos Objetos Musicais, define instrumento musical como todo “dispositivo que permite obter uma coleção variada de objetos sonoros – ou objetos sonoros variados – mantendo ao mesmo tempo presente ao espírito a permanência de uma causa”⁶. Ou seja, um instrumento de música confirma-se enquanto tal através do assim chamado princípio geral de permanência/variação (SCHAEFFER, 1966, p. 154-157), sendo a permanência aquilo que conhecemos como timbre, o que faz com que vários sons diferentes sejam percebidos como vindos de uma mesma fonte; e sendo as variações divididas em dois grupos: as variações abstratas e as concretas. Neste ponto, é valiosa a leitura de Schaeffer por Michel Chion (2009), que sintetiza as categorias schaefferianas ligando as abstratas a variações de registros, sejam elas de altura, de intensidade etc.; e as concretas a variações na maneira de tocar, sejam elas referentes a diferentes modos de produção de som ou mais diretamente relacionadas à figura do(a) instrumentista e a seu estilo.

Todo(a) intérprete deposita suas vivências, crenças, experiências, sentimentos, memórias, que se fizeram único e irrepetível modo de formar, ou seja, estilo, em cada uma de suas performances, tornando-as também únicas e irrepetíveis. A execução contém simultaneamente a identidade imutável da obra – o que aponta para o seu caráter definitivo – e a sempre diversa e transitória personalidade do(a) intérprete que a executa – o que aponta para o seu caráter provisório, sempre passível de aprofundamento. Executar é, antes de mais nada, um ato de interpretação, uma leitura com particulares exigências, ênfases e características. Sabendo-se pessoal e única, pretende por outro lado ser a obra que executa. Assim, permite um

⁶ [...] dispositif qui permet d’obtenir une collection variée d’objets sonores — ou des objets sonores variés — tout en maintenant présente à l’esprit la permanence d’une cause.



duplo juízo: sobre si e sobre a obra mesma (PAREYSON, 1993).

Este dualismo vincula-se a outro, apontado por Schaeffer (1966) e discutido por Chion (2009), que escolhe chamá-lo fato instrumental: o “fenômeno musical tem [...] dois aspectos correlativos: uma tendência à abstração, na medida em que a execução gera estruturas; a aderência ao concreto, na medida em que ele permanece preso às possibilidades instrumentais”⁷ (SCHAEFFER, 1966, p. 165, tradução nossa).

Com a crescente complexificação da execução instrumental operada pelas vanguardas históricas, que atinge um ponto de inflexão nos anos 1950 durante o apogeu da música serial, cujas demandas técnicas extenuantes exigiam “esforços quase atléticos de regentes e instrumentistas” (OLIVEIRA, 2015, p. 53), sobrevieram como consequências naturais o questionamento da necessidade da presença do instrumentista e, logo, do instrumento. Dois exemplos contemporâneos desta tendência são os *Studies for Player Piano*, de Conlon Nancarrow, iniciados em 1948, e a peça *Étude aux Chemins de Fer* (1948), de Pierre Schaeffer.

O primeiro, provocado pelas reflexões de Henry Cowell em seu livro *New Musical Resources* (1930), segue literalmente uma de suas sugestões: alguns “dos ritmos desenvolvidos através da presente investigação acústica não poderiam ser tocados por nenhum performer vivo; mas estes complexos rítmicos altamente desafiadores poderiam facilmente ser perfurados em um rolo de pianola”⁸ (COWELL, 1996, p. 64-5, tradução nossa). Nancarrow, cuja pesquisa rítmica sobre proporções de andamento deve também diretamente a Cowell, renuncia ao intérprete humano para compor obras com razões de tempi tão complexas quanto 21:24:25, 60:61 ou $2:\sqrt{2}$ (DROTT, 2004).

Já Pierre Schaeffer abre mão não só do performer, mas do próprio instrumento – ao menos em suas formas tradicionais, o último um dispositivo manipulado em tempo real às vistas do público e o primeiro o agente desta manipulação⁹ – quando apresenta, em 1948, sua colagem

⁷ [...]phénomène musical a donc deux aspects corrélatifs : une tendance à l’abstraction, dans la mesure où le jeu dégage des structures ; l’adhérence au concret, dans la mesure où il reste attaché aux possibilités instrumentales.

⁸ [...] of the rhythms developed through the present acoustic investigation could not be played by any living performer; but these highly engrossing rhythmic complexes could easily be cut on a player-piano roll.

⁹ As noções de performer e de instrumento, contudo, se mantêm, porém renovadas, dissolvidas. Os instrumentos são vários, conformando todo o sistema eletroacústico de manipulação e reprodução. “A performance [...] é delegada para o alto-falante” e as “partituras [...] são [...] endereçadas não para músicos intérpretes, mas diretamente, por assim dizer, para ouvintes intérpretes” (VALIQUET, 2022, p. 50, tradução nossa).



de ruídos extraídos de gravações realizadas previamente por ele na Gare des Batignolles, em Paris, onde registrou sons provindos de locomotivas, manipulando-os posteriormente em estúdio. A estreia desta que é considerada a primeira peça a organizar ruídos em um discurso musical se dá no Concert de bruits – transmitido via rádio contando com o estudo de Schaeffer e outras três peças –, marcando o nascimento da *musique concrète* (COLLINS; SCHEDEL; WILSON, 2013), poética que, com base na redução fenomenológica de Husserl, constrói-se sobre a ideia de uma modalidade de escuta capaz de isolar o som, ou o objeto sonoro, de sua causa, e analisar suas características tipo-morfológicas independentemente de sua fonte emissora: a escuta reduzida (FERREIRA, 2010).

Para Husserl (2008, p. 130-134), o objeto é imanente às vivências particulares, no sentido de que sempre direcionamos a atenção a algo, de que consciência é sempre consciência de algo; porém ele transcende estas vivências bem como todo o conjunto de experiências individuais. Permanecendo o mesmo, transcende não apenas a minha experiência individual, mas também a do outro, que sei ser diversa da minha – a mesa no centro da sala de jantar será sempre a mesma mesa, mesmo que possa ser observada por cada indivíduo a partir de infinitos pontos de vista. Assim, o mundo exterior não é a origem da percepção, mas seu correlato. O fato dele se apresentar por ângulos múltiplos é apenas o modo pelo qual se mostra à consciência – cuja intencionalidade é moldada de maneira específica a depender do domínio de objetos aos quais se dirige –, o que nos torna capazes de distingui-lo dos objetos do pensamento ou da imaginação.

O autor defende, então, uma tomada de consciência da percepção, de modo que possamos escapar do que ele considera uma fé “ingênua” no mundo exterior que nos leva a um equívoco que se desdobra para atingir tanto a consciência quanto o objeto: crendo ser aquela imperfeita, incapaz de apreender o objeto em sua inteireza, julgamos este incognoscível. A esta tomada de consciência, Husserl (1982) dá o nome de *epoché*¹⁰, um “colocar entre parênteses”, uma transformação do olhar que retira do objeto o epíteto de subjetivo e ressalta nele as características de um conhecimento transmissível.

Quando Schaeffer (1966, p. 980, tradução nossa) toma emprestado este conceito para defender a existência de um objeto sonoro, o que ele sugere é um “ouvir-se ouvindo. Por sua vez

¹⁰ “Do Grego *ἐπέχω*, significando cessação, parada, pausa ou *suspensão*, o último significado sendo usado no discurso filosófico dos céticos Gregos” (HYDE, 2012, p. 173, tradução nossa, grifo do autor).



este mecanismo [...] está em conformidade com uma estrutura da consciência reflexiva”¹¹ (de que falará a fenomenologia de autores como Merleau-Ponty (2003)), um redirecionamento na intencionalidade da escuta – lembrando que a um novo domínio de objetos corresponde uma nova intencionalidade da percepção –, uma mudança na direção do interesse para visar não a referência, o indício a que um som reporta-se, mas o som como fenômeno em si mesmo – ouvir não o “som de uma porta rangendo”, mas as qualidades intrínsecas e particulares deste som. Devemos então, voltar às fontes, à experiência originária de Husserl – neste caso a experiência auditiva –, libertando-nos do condicionamento criado pelo hábito, tudo isto por meio do *epoché*, deste esforço de afastamento de nossa natureza obediente aos condicionamentos que se nos impõe (SCHAEFFER, 1966).

É fato que, se a reprodução mecânica doméstica de música demorou até finais dos anos 1940 para se firmar em um suporte que adquirisse status de produto de massa, com o aparecimento do Long-Play, o rádio era um meio de comunicação popular já na década de 1920 (MARCHI, 2005). Assim, quando da primeira execução pública de *Étude aux Chemins de Fer*, boa parte da audiência já estava habituada à condição de ouvinte indireto(a) (SCHAEFFER, 1966).

Contudo, este hábito restringe-se à situação da transmissão radiofônica: um sinal disseminado a partir de uma estação viaja pelo ar e alcança uma antena receptora conectada a um aparelho que repousa imponente na mesa da sala de estar como “a nova aquisição da família” que, sentada no sofá, faz da audição destas ondas eletromagnéticas convertidas em energia elétrica e finalmente em energia acústica um ritual privado.

Qual terá sido o estranhamento provocado pelas primeiras proposições de um concerto eletroacústico: uma situação pública, coletiva, uma provocação para que um grupo de pessoas se unisse em um auditório não para ver e ouvir um(a) instrumentista (ou um grupo de instrumentistas) mas para ouvir sons produzidos por alto-falantes distribuídos pelo espaço?

Em ambos os casos voltamos à escuta acusmática. Assim, ela se constitui como fenômeno ideal para que se alcance a escuta reduzida, o que explica ter sido a própria experiência da audição radiofônica a inspirar Schaeffer no desenvolvimento dos conceitos da *musique concrète* (CHION, 2009).

Posteriormente, nos anos 1970, François Bayle proporá os termos música acusmática, para

¹¹ [...] s’entendre entendre. A son tour ce mécanisme, si je l’examine, c’est en vertu d’une structure de la conscience réflexive.



designar “a música eletrônica produzida em estúdio sobre suporte fixo e definitivo e endereçada somente à escuta [...], para que se diferenciasse daquela feita também por meios eletrônicos [...] mas interpretada de forma presencial” (CAZNOK, 2008, p. 102), e concerto acusmático, para designar o evento de execução desta música.

A supracitada complexificação das estruturas composicionais no período serial trouxe em paralelo a crítica à “imprecisão” do intérprete humano, num período em que se esperava que o desenvolvimento técnico dos instrumentistas alcançasse uma precisão quase maquinal (SCHAEFFER, 1966, p. 170). Chion, em sua leitura de Schaeffer, aponta três aspectos deste distanciamento do concreto instrumental: 1) “excesso de abstração [...], demonstrado pela ‘partitura paramétrica’, que considera sons apenas como complexos de altura, duração e intensidade, para serem usados em uma matemática combinatória abstrata expressada em números e combinações”¹²; 2) “a intrusão de falsos instrumentos”¹³, sobretudo instrumentos de percussão não-convencionais, não para servirem ao discurso musical mas simplesmente para romper o sistema; e 3) o surgimento da poética sobre a qual nos debruçamos nos últimos parágrafos, a *musique concrète*, junto da música eletrônica (CHION, 2009, p. 55-6, tradução nossa, grifo do autor).

Apesar da crítica ao excesso de abstração citado por Chion ser endereçada diretamente à música serial, estocástica e à *Klangfarbenmelodie*¹⁴, tanto a *musique concrète* quanto a música eletrônica sofreram do mesmo problema, que levou, em última instância, a uma “negação do instrumento como um veículo para a verdadeira expressão musical”¹⁵ (CHION, 2009, p. 56, tradução nossa).

Todavia, o próprio Schaeffer (1966) contesta seus contemporâneos que colocam em

¹² [...] *excess of abstraction*, a disregard for the concrete aspects of music, characteristic of an advanced culture. A disregard demonstrated by ‘the parametric score’, which considers sounds solely as complexes of pitch, duration and intensity, to be used in an abstract combinatorial mathematics expressed in *numbers* and combinations.

¹³ [...] the intrusion of false instruments.

¹⁴ Traduzido normalmente como melodia de timbres, o conceito trazido por Schoenberg dialoga diretamente com uma série de poéticas que colocam o timbre em uma posição privilegiada no pensamento composicional, em contraposição com as alturas até então tomadas como objeto primeiro nos processos de organização musical. Trata-se, basicamente, de um método em que as notas de uma melodia são isoladas, uma a uma, e distribuídas entre vários instrumentos (ZELLER, 2020). Alguns exemplos de peças em que o procedimento figura são a terceira (Farben) das Cinco peças para orquestra op. 16 (1909 rev. 1949), de Schoenberg; a primeira das Cinco peças para orquestra op. 10 (1913), de Webern; o Ato III da ópera *Wozzeck* (op. 7) (1922), de Alban Berg; e os Oito estudos e uma fantasia para quarteto de sopros (1950), de Elliott Carter (APEL, 1974).

¹⁵ [...] negation of the instrument as a vehicle for true musical expression.



questão a imprecisão do instrumento, seguindo sua defesa do retorno às fontes, advogando em favor do aspecto concreto da música, das variações infinitas impostas pela execução instrumental que fazem a vez de contraparte da permanência representada pelo timbre. Assim, o compositor e pesquisador sugere um “alargamento da noção de instrumento”¹⁶ (CHION, 2009, p. 54, tradução nossa, grifo do autor) musical, afirmando que mesmo os contextos da música eletrônica e da música concreta podem oferecer a possibilidade de ligarem certos “sons por ‘algo’ que, num sentido pragmático, é da mesma natureza que um timbre instrumental”¹⁷ (SCHAEFFER, 1966, p. 245, tradução nossa), ou seja, é possível trabalhar com uma “sequência de [...] objetos’ [que] podem dar origem a relações de permanência de tal modo que estes objetos sonoros pareçam vir de um mesmo instrumento, que é imaginário”¹⁸ (CHION, 2009, p. 56, tradução nossa, grifo do autor).

Deste modo, a ideia de instrumento é recuperada e o princípio geral de permanência/variação ganha novos contornos. Com a possibilidade de se criarem pseudo-instrumentos; sendo viável a produção de diferentes registros; e projetando-se a perspectiva de execução em tempo real, através de dispositivos de controle, temos recuperados, respectivamente, os critérios da permanência, das variações abstratas e das variações concretas e resgatamos em sua completude este trinômio que define um instrumento musical (CHION, 2009, p. 53-7).

A realização desta perspectiva devolveria aspectos não contemplados na definição schaefferiana e, para Ruviano (2012), também formativos da ideia de instrumento musical: presença e movimento. O primeiro refere-se ao modo que o instrumento se apresenta visualmente, à posição que ele suscita ao corpo do intérprete para sua execução e à relação consequente manifestada em imagem entre instrumento e performer. O segundo é a manifestação destas relações no tempo, os movimentos e gestos necessários à produção sonora, bem como aqueles que são consequências involuntárias destes primeiros e ainda os que não cumprem uma função estritamente prática, mas são tradicionalmente associados à performance

¹⁶ [...] broadening of the notion of the instrument.

¹⁷ [...] sons par ‘quelque chose’ qui, au sens pragmatique, est de même nature qu’un timbre instrumental.

¹⁸ [...] ‘sequence of [...] objects’ can give rise to relationships of permanence such that these sound objects seem to come from the same instrument, which is imaginary.



de um determinado instrumento. Em se tratando de novas interfaces, esta última categoria de movimentos não é contemplada de início. Entretanto, adiante veremos como *Balance*., na esteira de outras obras, adere à referencialidade engendrada por gestos codificados criando um jogo que ativa a(s) memória(s) do(a) interagente a partir da intersecção entre movimento e história (o último aspecto formativo apontado pelo autor).

A ideia de dispositivos de controle sonoro – interfaces que têm o papel de intermediárias entre o intérprete e a fonte sonora –, exemplificada pelo esquema “aperte aqui e faça som lá” (BLANES, 2017, p. 78), não é exatamente nova, remetendo aos teclados do órgão de tubos e do carrilhão, frutos do chamado estágio de Mecanização, uma das dez fases no desenvolvimento de instrumentos musicais apontadas por Blanes (2017) – sendo elas não cronológicas, mas entrecruzando-se em diversos períodos da história –, marcada sobretudo pela invenção dos controladores e de mecanismos de produção sonora como martelos, plectros, palhetas e chaves.

Outros dispositivos de controle cujo funcionamento serviu como base para o desenvolvimento dos controladores de instrumentos virtuais são os pertencentes ao estágio de Automatização, cujos principais exemplos são instrumentos programáveis (semiautomáticos ou automáticos) através de cilindros dentados ou rolos de papel perfurado, como o realejo, a caixa de música, o orquestrião e a pianola.

Não obstante, embora a invenção do cilindro dentado remonte ao século X e o carrilhão automático tenha sido criado ainda na Idade Média (BLANES, 2017), em se tratando de música eletrônica e digital o conceito de interação, de controle em tempo real, é uma novidade recente, cujo desenvolvimento ganhou força apenas na década de 1980. Antes disso, as chamadas obras eletroacústicas mistas, que unem instrumentos acústicos a sons pré-gravados, valiam-se da fita magnética para reprodução da parte eletroacústica e os(as) instrumentistas ficavam com a tarefa de adaptar sua performance a este material (IAZZETTA, 1998).

Nos anos 80, chega-se ao estágio de Digitalização, marcado pelo desenvolvimento do protocolo MIDI,¹⁹ em 1981, e pelos processos de síntese, manipulação e sampleamento sonoro digital (BLANES, 2017). O uso do teclado eletrônico permite ao(à) músico(a) controle total dos

¹⁹ *Musical Instrument Digital Interface*: “barramento e protocolo padrão da indústria para comunicar informação de performance de e para instrumentos digitais. Publicada em 1983, a especificação padrão MIDI tornou possível personalizar estratégias de controle de instrumentos; interconectar interfaces arbitrárias; comunicar com sequenciadores em formato de *hardware* ou *software*, e sintetizadores” (BLANES, 2017, p. 76, tradução nossa, grifo nosso).



sons eletrônicos, emancipando-o(a) da necessidade de adequar-se a um material gravado previamente (IAZZETTA, 1998). Nasce o processo que Blanes (2017) chamará “Atribuição Deslocalizada”: uma única interface é capaz de controlar múltiplos instrumentos: o controlador MIDI, “o instrumento musical que não produz som” (BLANES, 2017, p. 76), mas apenas envia informação computacional.

Este fenômeno, que “efetivamente deslocaliza ação sonora e fonte sonora”²⁰ (BLANES, 2017, p. 77, tradução nossa), aliado aos processos de síntese e amostragem e ao desenvolvimento acelerado dos computadores, que passaram de exclusividade de grandes empresas de tecnologia a objetos de uso pessoal, abre caminho para “uma nova era da manipulação de áudio digital”²¹ (BLANES, 2017, p. 83, tradução nossa): a fase de Virtualização, marcada pelo que o autor define como “‘desacoplamento sônico’ [...] [,] a separação do som de seu ponto de origem”²² (BLANES, 2017, p. 85, tradução nossa): para que se produza o som de uma flauta, por exemplo, não é mais estritamente necessária a presença do instrumento e de um(a) flautista. Basta que ele esteja “armazenado em um software e [ele] pode ser tocado em qualquer tipo de controlador”²³ (BLANES, 2017, p. 85, tradução nossa). É a era dos *bytes* sonoros e dos instrumentos virtuais, da síntese virtual, do desenvolvimento de instrumentos interativos e do surgimento de diversas possibilidades de interfaces que aproximam cada vez mais o ser humano da máquina.

Ao contrário do que ocorre com os instrumentos mecânicos tradicionais, em que a produção sonora está ligada a três parâmetros básicos, quais sejam conformação física, materiais empregados e modo de acionamento, nos instrumentos eletrônicos as limitações físicas são superadas e o gesto não é mais associado ao objeto sonoro (IAZZETTA, 1998). Quando Rolfe Inge Godøy (2006 apud RUVIARO, 2012, p. 24, tradução nossa) propõe o conceito de objeto gestual-sonoro para incluir as “extensões incorporadas”²⁴ do objeto sonoro, definindo-o como “uma extensão dos pensamentos de Schaeffer em explorar objetos sonoros para também incluir a

²⁰ [...] effectively delocalizing sound action and sound source.

²¹ [...] a new era of digital audio manipulation.

²² [...] ‘sonic decoupling’ [...] [,] the separation of sound from its point of origin.

²³ [...] stored in a software and can be played back in any kind of Controller.

²⁴ [...] ‘embodied extensions’.



exploração dos gestos associados”²⁵ a eles, pressupõe-se uma relação referencial, que é rompida com a total “separação entre os mecanismos de produção sonora e [os] meios que controlam esses mecanismos” (IAZZETTA, 1998, p. 116). Pode-se falar em objetos gestuais autônomos, haja vista que nesses “instrumento[s] sem corpo [...] [o] som é processado por meio de seus circuitos eletrônicos independentemente do dispositivo que dispara esses processos” (IAZZETTA, 1998, p. 116). Assim, um mesmo som pode ser controlado por meio de um teclado, do clique de um mouse ou do movimento dos olhos de uma pessoa decodificado a partir de um dispositivo de captura.

Nascem os chamados meta-instrumentos, geradores universais de sons independentes da(s) interface(s) que os controlam (IAZZETTA, 1998, p. 116-7) e, com eles, uma nova prática musical batizada de Controlerismo: “a arte de manipular sons e criar música ao vivo utilizando Controladores computacionais e software”²⁶ (BLANES, 2017, p. 93, tradução nossa). O nome surge do encontro entre Matt Moldover e Juley Covello, inicialmente por razões mercadológicas. Juntamente com Ean Golden, Moldover escreve o artigo *Music maneuvers: discover the digital turntablism concept, controllerism, compliments of Moldover*, publicado em outubro de 2007 na revista *Remix Magazine*, em que apresentam o termo. Golden, interessado na construção de controladores, já havia criado a empresa *DJ TechTools* no ano anterior. Em parceria com a japonesa *The Vestax Corporation*, a *DJ TechTools* desenvolve o *VCI-100 Special Edition*, a partir de modificações operadas por Golden sobre o *VCI 100*, primeiro controlador para *softwares* destinados a *DJ's*. As vendas do *VCI-100 Special Edition* esgotam em menos de duas horas, o que deixa claro o interesse da comunidade musical em interfaces de controle em tempo real para música eletrônica digital. Enquanto isso, Moldover trabalha ativamente “gerando [...] conteúdo, compartilhando informação, provendo novos recursos para futuros Controleristas, e organizando eventos”²⁷ (BLANES, 2017, p. 96, tradução nossa) e cria o site *Controllerism.com*, que atrai um grande grupo de interessados em torno do tema disponibilizando ferramentas para download e um fórum de discussão. Logo, é Golden quem abre um fórum de debates na página da *DJ TechTools*, onde colaboradores(as) de diversas partes do mundo se reúnem para fazer avançar a

²⁵ [...] an extension of Schaeffer's thoughts on exploring sonorous objects to also include the exploration of gestures associated.

²⁶ [...] the art of manipulating sounds and creating music live, using computer Controllers and software.

²⁷ [...] generating [...] content, sharing information, providing new resources for upcoming Controllerists, and organizing events.



pesquisa. Como desdobramentos desta investigação coletiva surgirão o *patch*²⁸ para *Max*²⁹ for *Live*³⁰ *Mapulator* e interfaces como o *MIDI Fighter*, o *MIDI Fighter 3D* e o *MIDI Twister*. Em seguida, Golden inicia um trabalho dentro da *Native Instruments* para auxiliar na criação do primeiro controlador para DJ MIDI da marca, o *TRAKTOR CONTROL S4*, onde cria também outro dispositivo chamado *Novation Dicer* (BLANES, 2017).

Desde então, são criadas interfaces as mais variados propondo diferentes maneiras de controle sonoro, alguns deles elencados por Silva (2012) sob a categoria de IMD's: instrumentos musicais digitais, os quais podem atuar emulando a mecânica de instrumentos acústicos, como o teclado, o saxofone, a guitarra e a bateria MIDI; ou, baseados nestes instrumentos, propor novas mecânicas, como o *Eigenharp alpha*, controlado através de teclas, *pads*³¹ táteis e um bocal; ou a *Misa Kitara*, projetada para gerar sons através de uma tela multi-toque e botões que simulam as cordas e trastes de uma guitarra convencional. Podem ainda propor novas mecânicas sem relação alguma com instrumentos tradicionais, como as interfaces multi-toque, entre elas o *Reactable*, uma mesa multi-toque sobre a qual são dispostos objetos especificamente criados para reagirem com o dispositivo gerando e manipulando sons; o *Tenori-on*, uma tela formada por 256 *LED's*³² responsáveis pelo controle sonoro; e dispositivos desenvolvidos não especificamente para criar música, mas que vêm sendo utilizados para as mais diversas aplicações no que se refere à geração e manipulação sonora, como *tablets* e *smartphones*.

Estes enquadram-se ainda numa terceira categoria que nos aproxima da interface proposta em *Balance*.: a das interfaces gestuais. Munidos de diversos sensores como giroscópios, acelerômetros, sensores de proximidade e de luz, *tablets* e *smartphones*, devido a sua versatilidade e facilidade de acesso, são ferramentas importantes na criação de instrumentos cujo controle se dá através dos movimentos corporais, como o *Elemental*, desenvolvido por Tiago Brizolara utilizando um *patch* de *PD* (aplicação utilizada em *Balance*. sobre a qual discorrerei

²⁸ Nome dado aos programas desenvolvidos no *Pure Data* e no *Max*.

²⁹ Ambiente de programação gráfica desenvolvido por Miller Puckette destinado a síntese e manipulação de áudio.

³⁰ *Ableton Live*, *software* destinado a produção e performance musical.

³¹ Botões táteis, normalmente de borracha e sensíveis a intensidade do toque, presentes em diversos modelos de controladores MIDI.

³² Sigla para *light-emitting diode*, diodo emissor de luz.



neste trabalho) rodando no *software MobMuPlat* (ROSA; GIBET; LARBOULETTE, 2020). Outros dispositivos que podemos citar são as luvas controladoras, como as *Mi.Mu Gloves*, desenvolvidas pela cantora e compositora britânica Imogen Heap (BLANES, 2017), ou a *Hands*, criada por Michel Waisvisz; o tapete interativo, criado pelo LIGA (Laboratório de Interfaces Gestuais), associado ao NICS (Núcleo Interdisciplinar de Comunicação Sonora) da Unicamp; instrumentos inspirados no teremim (1928), cujo controle se dá pela distância das mãos do(a) músico(a) de um sensor de proximidade, como a *T-Box* (SILVA, 2012) ou o *Theremidi*³³, controlador MIDI desenvolvido com uma placa *Arduino*³⁴ por Gustavo Silveira; *gamepads*, controles criados originalmente para jogos eletrônicos e que também têm sido largamente utilizados em aplicações musicais, como o *Wii Remote* e o *PlayStation Move* (SILVA, 2012); câmeras de detecção de profundidade, munidas de sensores de movimento, como o *Kinect*, da *Microsoft*, anunciado em 2009 e aberto para desenvolvedores em 2011, com o qual trabalhei entre os anos de 2014 e 2015 durante o projeto *Entrevero Instrumental +*; óculos e controles para realidade virtual, como o *HTC Vive*, o *Oculus Quest* ou o *Oculus Rift*, utilizados na criação do aplicativo *Sinestetica*, por Filipe Maliska e Hiram Favarin, cuja proposta imersiva possibilita ao(a) interagente visualizar em um ambiente virtual representações das ondas sonoras sintetizadas; e câmeras convencionais, incluindo *webcams*, câmeras com conexão facilitada ao computador e utilizadas sobretudo em reuniões virtuais.

Foi a intensificação do uso destas últimas durante a pandemia de COVID-19, tendo elas se tornado parte do cotidiano de crianças em idade escolar, de universitários(as), de profissionais das mais diversas áreas e de qualquer um(a) que desejasse conversar com um(a) familiar ou amigo(a), por mais próximo(a) que estivesse, que inspirou sua utilização como interface de controle em *Balance*.

2. A obra

Inicialmente, durante a oficina *A (i)realidade que dorme*, a ideia de compor com a microfonia envolvia diversos alto-falantes espalhados pelo espaço, um microfone manipulado

³³ Detalhes sobre o instrumento e sua construção estão disponíveis em: <https://www.youtube.com/watch?v=CWPtxGrBIU8> (acesso em 15 jan. 2022).

³⁴ Plataforma de prototipagem eletrônica de código aberto, extremamente versátil e aplicável aos mais diversos objetivos quando se trata de leitura ou controle de elementos do mundo físico através do computador. Informações adicionais são encontradas no *site* arduino.cc (acesso em 02 mar. 2022).



por um(a) intérprete conectado a um equalizador e um dispositivo do tipo *loopstation*, que possibilitaria sobreposições de diferentes frequências geradas a partir da aproximação do microfone dos alto-falantes e da manipulação dos parâmetros do equalizador.

Impelido pelo desejo de criar um dispositivo mais intuitivo, que pudesse ser manipulado por outras pessoas, e não necessariamente por um(a) músico(a) treinado(a) e habituado(a) com o aparato, voltei-me a um objeto sonoro-espacial-afetivo que há tempos me despertara interesse: a *instalação sonora*. Buscava criar um instrumento que não fosse reconhecido imediatamente como um instrumento, mas que pudesse ser aos poucos descoberto enquanto tal, partindo da provocação de uma atitude gestual conhecida, codificada, familiar que gradualmente reconfigura-se para tornar-se atitude musical, como quando o primeiro homínido percebe que a cabaça onde ele serve a sopa serve igualmente para se fazer música: “é a passagem do utensílio ao instrumento”³⁵ (SCHAEFFER, 1966, p. 156, tradução nossa), aqui repensada enquanto a passagem do gesto corporal para o gesto musical.

É este gesto corporal idiomático um dos elementos que engendra a referencialidade da obra. Como vimos, Ruviano (2012), em sua definição expandida de instrumento musical, aponta três aspectos não contemplados nos escritos de Schaeffer: presença, movimento e história. Em seu relato sobre a peça *Cop de Cap*, projeto realizado por estudantes da Universidade de Stanford, na qual o movimento utilizado para controle sonoro é o gesto conhecido como *headbang*, movimento idiomático do gênero *heavy metal*, o autor ressalta o aspecto da referencialidade que emerge da intersecção entre movimento e história. Ao transformar gestos culturalmente codificados em gestos instrumentais a obra desloca estes movimentos retirando-os do contexto original de ancilários, de “gestos que são parte de uma performance, mas que não são produzidos com o propósito de geração sonora”³⁶ (WANDERLEY et al. apud ECKEL; PIRRO; SHARMA, 2009, p. 37, tradução nossa).

Mannis (2014, p. 200) afirma que “um fragmento extraído de um território porta fluxos característicos que podem remeter à sua origem”. Apoiado em Deleuze, o autor afirma que, “ao atravessar ou incidir sobre outro território portando seu próprio fluxo”, este fragmento desterritorializado de início não será codificado e poderá parecer estranho. É o caso dos gestos

³⁵ [...] c'est le passage de l'ustensile à l'instrument.

³⁶ [...] gestures that are part of a performance, but that are not produced for the purpose of sound generation.



utilizados em *Cop de Cap* e em *Balance*., incorporados na memória do público ou do(a) interagente, respectivamente. Na primeira obra, o movimento de balançar a cabeça verticalmente característico dos(as) músicos(as) do *heavy metal*; na segunda, o deslocar horizontal do corpo, comum ao ato de apreciação musical, afinal, “quando alguém ouve voluntariamente uma música com seus ouvidos e sua mente, ele também se volta involuntariamente a essa música de modo que seu corpo responde com movimentos de algum modo similares à música ouvida” (BOETHIUS, 1989 apud IAZZETTA, 1997, p. 27).

Fazendo uso deste gesto para controlar a frequência da microfonia provida de um alto-falante, *Balance*. propõe a liberação desta figura de sua condição de símbolo. “[...] tornando instáveis os aspectos ‘narrativos’ ou ‘ilustrativos’ que moldam a percepção do gesto tradicional” (FERRAZ, 1998, p. 217), aqui os gestos mantêm sua expressividade intrínseca, enquanto atividades do espírito, sem estarem subordinados a nenhuma intenção externa, mas simplesmente à ação formativa (PAREYSON, 1993).

Observo, com Schaeffer (2010, p. 81), que “não há reprodução sem deformação [...]. Toda a reprodução é, portanto, potencialmente criativa”. Transcendendo-a, imprimimos nela os contornos de uma produção: o deslocamento destes gestos codificados propõe uma nova natureza, aproximando-nos da ideia de *mimesis* de Aristóteles, segundo a qual a imitação prolonga o poder formativo da natureza assumindo o valor de uma construção, de uma recriação no campo poético, (FERRACINI, 2013), campo definido pelo filósofo como uma “prática de coisas que podem ser diferentes daquilo que de fato são” (MANDOLINI, 2012 apud MANNIS, 2014, p. 208).

O gesto, aqui, existe não apenas enquanto campo indicativo de referencialidade, mas também retoma a teatralidade especificamente ligada à performance musical, perdida com a atitude acusmática proposta pela *musique concrète* (IAZZETTA, 1998), sem recorrer à representação, à correspondência ou à semelhança direta de algo.

A condição de teatralidade resiste mesmo no contato de um indivíduo solitário frente a uma tela, quando nela ele projeta esta condição através da criação de um espaço diverso do cotidiano surgido a partir de seu olhar. Enquanto interage com a instalação, ele é *performer* e fruidor, mantendo uma relação simultânea de interioridade e exterioridade e permitindo que se crie o espaço de alteridade necessário à teatralidade, “mediante o estabelecimento de uma



relação mínima entre o espaço, um observador e um ator” (OLIVEIRA, 2016, p. 60).

Fazendo do corpo, de um movimento simples, primal, o gesto necessário à produção sonora, provoca-se uma presença que não serve a um discurso linear ou narrativo, mas a um discurso poético do próprio corpo e dos sons que ele cria com as alternâncias entre fluidez e agressividade, com as variações em ritmo e em amplitude, instaurando uma via de mão dupla em que os objetos acústicos e imagéticos se influenciam reciprocamente.

Serve ainda a um ideal político que contraria a ideia de que um instrumento precisa ser difícil, de que “se o músico pode aprender um instrumento inteiro em 20 minutos, então nós não produzimos um instrumento, mas sim um brinquedo” (MACHOVER, 1992 apud IAZZETTA, 1998, p. 113), propondo que num país desigual como o Brasil, em que a educação musical ainda é exclusividade de poucos e poucas e onde a narrativa do *talento* mascara privilégios e distancia pessoas do fazer artístico, a criação de instrumentos alternativos, de interfaces simples que possibilitem uma aproximação à possibilidade de expressão musical, deve ser objeto de pesquisa e tem desdobramentos relevantes. Alguns dispositivos já citados, como o *Sinestetica*, o *Tenori-on* ou o *Reactable* investem em “facilidade de uso, facilidade de aprendizagem, prazer em usar o sistema [e] intuitividade dos mapeamentos entre gestos e sons” (ROSA; GIBET; LARBOULETTE, 2020, p. 470). Outros, a exemplo do *Elemental* e do *SoMo*, ambos criados por Tiago Brizolara, propõe-se ainda a serem ferramentas de baixo custo, podendo ser utilizadas como instrumentos em performances ao vivo e enquanto ferramentas educacionais (ROSA; MORITZ, 2015), como é o caso de *Balance*..

Esta relação intuitiva, menos mediada – não apenas com a música, mas também com a tecnologia, com a eliminação de outros dispositivos externos e uma maior naturalização da interação com o computador, a partir da sugestão de um “relacionamento sensitivo (audição, visão e tato) entre usuário e máquina” (ZUFFO, 2001 apud SILVA, 2012, p. 18) –, aproxima-se de uma fase pré-instrumental, já que durante este encontro, no qual se desenvolve propriamente uma relação que se constrói e se transforma no tempo, é quando o instrumento é descoberto enquanto tal.

A proposta de apresentar a interface como uma instalação sonora liberta do(a) interagente a necessidade de dominar os processos de montagem e configuração; a escolha do gesto como meio de manipulação, do corpo autonomizado em relação a qualquer objeto que toque e que o



toque, faz com que a compreensão dos mecanismos de produção sonora seja rápida e que a interação seja lúdica e – por que não? – musical. Afinal, subsiste a necessidade da calibração dos sons, dada a sempre premente possibilidade de que a intensidade da microfonia saia por alguns instantes do controle, o que num primeiro momento pode ser lido como um erro e fazer com que o(a) interagente evite estes picos retornando automaticamente a uma posição de equilíbrio. No entanto, o caminho de aprendizado construído através do contato com o instrumento pode ensinar que este descontrole é bem-vindo, já que, ao contrário do que acontece com interfaces e sistemas interativos em geral, em arte o acaso, o ruído e a ambiguidade podem ser elementos positivos, elevando o grau de expressividade deste sistema (IAZZETTA, 1998) e mantendo uma característica essencial na definição de instrumento musical: a existência da noção de erro.

Além disso, o gesto, com a palavra, são

os únicos signos que podem ser exteriorizados por qualquer indivíduo que tenha [...] um corpo [...]... já que a produção dos demais sistemas de signos pressupõe a propriedade privada dos meios de produção (as tintas, o pincel, o instrumento musical, a câmera fotográfica, os aparelhos de gravação e todas as demais parafernálias mecânico-eletrônicas da ideologia industrializada) e a aquisição nem sempre democrática do *know-how* para operar instrumentos e códigos (MACHADO, 1983 apud OLIVEIRA, 1992, p. 60-1, grifo da autora).

Assim, interfaces como a de *Balance*. sugerem não um futuro em que o(a) músico(a) eletrônico(a) deverá possuir as habilidades de um(a) dançarino(a) (RUVIARO, 2012), mas um presente em que qualquer um pode ser um(a) músico(a) eletrônico(a), bastando para tanto este aspecto humano primordial que é um corpo que se movimenta. Não se trata, portanto, de uma redefinição da ideia de músico(a), mas talvez de sua negação enquanto especialista dotado(a) de capacidades supranormais (IAZZETTA, 1998).

O fascínio despertado pela arte está além do virtuosismo ou da exatidão na execução, mas reside na ideia, na atitude formativa, na intencionalidade criadora que, neste caso, mais do que propor alturas, timbres, intensidade ou durações, provoca uma atitude musical dinâmica, que se dá em processo, que se (re)inventa a cada instante, que se abre para o acaso.

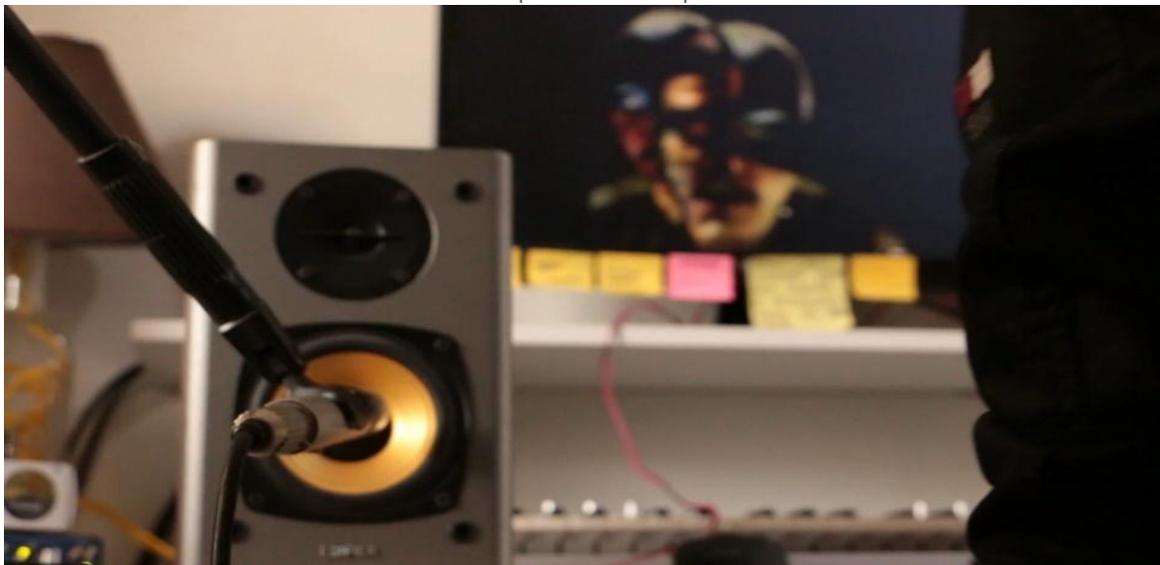
Esta intencionalidade, contaminada pelo pensamento de que uma obra artística jamais resumirá sua potência comunicativa a apenas um dos sentidos – mas que mesmo uma peça acusmática, destinada apenas à audição, apresentada numa sala escura, projetará as vibrações



sonoras dos alto-falantes diretamente para o corpo dos(as) ouvintes provocando também uma resposta tátil –, já não é capaz de restringir-se ao campo acústico e estende-se a todos os aspectos que circundam a obra, sobretudo ao aspecto visual. Logo, em *Balance*, não apenas os gestos são dados à vista por uma razão artística, mas tudo aquilo que se deixa ver, a começar pela câmera e pelo monitor do computador.

O monitor, na primeira versão, exibe uma janela que se comporta como um espelho, refletindo uma imagem do(a) interagente manipulada digitalmente em tempo real, como mostra a Figura 1. Quando não há movimento, ela exibe uma tela preta com contornos quase invisíveis do corpo; ao detectar qualquer movimento, este contorno é acentuado; quanto maior é a intensidade do sinal sonoro, maior é o *delay*³⁷ na imagem, ou seja, ao mesmo tempo em que há um *feedback* visual constante de sua posição no eixo horizontal, há também uma espécie de duplo que permanece parado por algum tempo na tela antes de se mover. É esta quantidade de tempo que o duplo virtual leva para entrar em movimento após o gesto físico que é definida pela intensidade do som.

Figura 1 - Primeira versão de *Balance*., onde pode se ver o microfone, o alto-falante e o *feedback* da imagem da *webcam*, manipulada em tempo real



Fonte: Acervo pessoal elaborada pelo autor, 2022.

O *feedback* visual proporcionado pelo monitor ainda supre uma carência sentida em diversos instrumentos digitais: a ausência de *feedback* tátil. A adição desta camada possibilita

³⁷ Resposta a um estímulo sonoro ou visual na forma de uma cópia, idêntica ou manipulada, em menor intensidade, algo similar ao efeito de eco.



um maior controle dos processos de manipulação e as transformações operadas na imagem elevam o grau de imersão frente à instalação (ROSA, 2015), instaurando o que Deleuze chamará de *espaço háptico*. Ampliando a noção proposta por Alois Riegl para distinguir os espaços háptico e óptico, Deleuze afirma que, enquanto este é guiado por uma visão distanciada, o primeiro propõe que se olhe as coisas de perto na procura por variações e novas configurações, “um espaço de intensidades em vez de um espaço de distâncias. É como se tocássemos as coisas com os olhos: uma experiência de visão que se pode chamar de ‘tátil’” (ROY, 2002, p. 98).

No entanto, o aparato formado por câmera e tela enfatiza – com outros dos infindáveis pontos de tensão que sempre haverá entre o ser humano e a máquina (RUVIARO, 2012) – o distanciamento do contato direto entre pessoas operado pela mídia digital, que opera a perda de toda tatilidade e de toda corporeidade que comporiam a comunicação como elementos fundamentais. Concomitantemente, passamos a habitar o espaço do não-olhar: durante uma chamada de vídeo, quando olhamos diretamente nos olhos da pessoa com quem conversamos, imediatamente nossos olhos se dirigem a uma posição abaixo da câmera, o que faz com que ela não consiga nos fitar diretamente. Este afastamento do outro, do diferente, é o espaço do espelho digital, um espaço narcísico, individualista, onde o indivíduo aliena-se de toda negatividade, protege-se de toda surpresa para não revelar seu próprio olhar. Preservado de toda provocação, fecha-se aos olhos humanos e aos olhos do mundo, que presentes em toda parte também o observam, como lembra Merleau-Ponty, para quem a consciência só se dá através da reflexividade, de outro fenômeno de espelho, este real, que une a *carne*³⁸ *do corpo* com a *carne do mundo* instaurando em ambos a visibilidade e desfazendo as fronteiras entre vidente e visível (MERLEAU-PONTY, 2003).

Balance., apesar de estruturada como um espelho digital, propõe uma escuta e uma visão ativas e cria uma via de comunicação de mão dupla, em que o corpo afeta a resposta da máquina e vice-versa num verdadeiro processo de interação. Assim, não apenas o olhar, mas todo o corpo é provocado a se reconstituir constantemente para atender às demandas que os ambientes virtual e físico lhe impõem. Indivíduo e computador veem e são vistos um pelo outro e por eles mesmos, criando um processo de reflexividade multidimensional, como um complexo jogo de

³⁸ Para Merleau-Ponty, a carne é um elemento como o são a água, o fogo, a terra e o ar, “uma coisa geral, a meio caminho entre o indivíduo espaciotemporal e a ideia, espécie de princípio encarnado que importa um estilo de ser em todos os lugares onde se encontra uma parcela sua” (MERLEAU-PONTY, 2003, p. 136).



espelhos onde não se sabe mais quem olha e quem é olhado.

Já vimos como este jogo opera tecnicamente com poucos elementos, seguindo o desejo de se criar um dispositivo simples e barato. São quatro os elementos básicos de *hardware*: um computador (com monitor), uma *webcam*, um microfone e um alto-falante (estes dois últimos conectados a uma interface de som). O microfone, apontado para o alto-falante, gera a microfonia; a câmera, posicionada de modo a captar os movimentos do(a) interagente, é posicionada acima do monitor, que por sua vez fornece o *feedback* visual. No projeto, há ainda um cartaz com o título da instalação impresso em letras grandes e colocado de modo a chamar a atenção para si, como uma espécie de palavra-partitura (STOLF, 2011).

O verbo no imperativo e o ponto final representam uma sugestão ao movimento: o ponto é elemento de sentido, transforma em sentença o que seria palavra. Há, ainda, um segundo sentido inferido do título: a palavra *balance*, nas línguas germânicas em geral, é a palavra que traduz equilíbrio. O próprio título é, então, parte integrante da obra (a exemplo do que ocorre nos poemas *Mattina*³⁹, de Ungaretti e *Amor*⁴⁰, de Oswald de Andrade): uma epigrama⁴¹ bilíngue que, como os poemas de uma palavra só presentes na poesia visual de Mallarmé, direciona uma crítica ao sujeito de expressão e ao realismo representacional (CASTAÑON, 2021), em consonância com a instalação. Através de um tipo específico de paronomásia⁴² que se dá com todos os falsos cognatos, ao mesmo tempo em que *balance* induz ao gesto enquanto verbo, como substantivo a palavra representa estaticidade, estabilidade, o ponto que sustenta o pêndulo de Foucault, ao redor do qual tudo se move e “que não é corpo, não tem figura forma peso quantidade ou qualidade [...], não é apreendido pela sensibilidade [...], não é [...] substância” (ECO, 2009, p. 11), é o local onde a imagem desaparece, para voltar à existência na instabilidade do mover-se.

Desvanece pois o corpo parado faz com que os contornos da imagem espelhada na tela percam intensidade. Por outro lado, quando em movimento, o corpo aparece na tela. Esta

³⁹ M'illumino/D'immenso (CASTAÑON, 2021, p. 304).

⁴⁰ Humor (ibid.).

⁴¹ O gênero comporta vários sentidos, entre eles “‘sobrescrito’ (*epi-grámma*), poema breve [...], [...] poema visual [...] e poema da brevidade” (ibid.).

⁴² s.f. 1. Figura de retórica que consiste em reunir na mesma frase palavras quase idênticas no som, mas de significação diferentes. 2. Semelhança entre palavras de línguas diferentes. (FIGUEIRA et al., 2011).



presença, aliada ao *delay* na imagem causado pelo ocasional aumento na intensidade sonora, acentua a instabilidade da ação ao impor a presença de um corpo passado em relação a um presente. Já auditivamente, quando de seu deslocamento à esquerda, o que se ouve é um som cada vez mais grave; e ao se mover para a direita, a realimentação torna-se cada vez mais aguda. Todo este processo se dá através de um *patch* desenvolvido com o *software* de síntese e processamento de áudio *Pure Data (PD)*⁴³, programa cuja escolha seguiu dois critérios: minha experiência prévia com o *Entrevero Instrumental*, no mesmo projeto em que utilizamos o sensor de movimento *Microsoft Kinect*; e a acessibilidade e democratização dos materiais, já que se trata de um *software* gratuito e de código aberto. Na primeira versão da instalação, ele recebe as informações do microfone e da câmera, os dados desta são lidos através do *plugin*⁴⁴ *GEM*⁴⁵ e manipulam os parâmetros de um equalizador paragráfico construído no interior da plataforma. É esta variação nas intensidades das frequências individuais que possibilita a manipulação das alturas da microfonia.

Aqui, o microfone e o alto-falante, símbolos da música acusmática, da escuta indireta, da reprodução sonora, são utilizados como produtores de som, como a própria fonte, fazendo com que este ouvinte indireto se torne ouvinte direto, mesmo que o som provenha de uma caixa de som, haja vista que ela é a causa do fenômeno acústico. “O microfone mal havia nascido e já se exigia reformar a música” (SCHAEFFER, 2010, p. 20): foi o que sugeriram Karlheinz Stockhausen, com *Mikrophonie* (1964), para quem “o microfone não é mais uma ferramenta passiva para reproduções de alta fidelidade: ele se tornou um instrumento musical” (STOCKHAUSEN, 1989 apud LUVIZOTTO; FURLANETE; MANZOLLI, 2006, p. 263); Steve Reich, com *Pendulum Music* (1968); Pierre Henry, com *Le Voyage* (1968); e Jimi Hendrix, cuja pesquisa sonora incluiu a aproximação da guitarra dos alto-falantes gerando realimentações controladas (LUVIZOTTO; FURLANETE; MANZOLLI, 2006).

A utilização da microfonia como objeto sonoro une várias das características do chamado

⁴³ Consiste em um ambiente gráfico de rápido desenvolvimento para aplicativos musicais. Primeiramente concebido para performances, em tempo real, de música assistida por computador (Puckette, 2006), *PD* foi desenvolvido por Miller Puckette e pode ser obtido gratuitamente em <http://puredata.info> (LUVIZOTTO; FURLANETE; MANZOLLI, 2006, p. 265).

⁴⁴ *Software* secundário, que roda associado a outro programa e amplia suas funcionalidades.

⁴⁵ Sigla para *Graphics Environment for Media*, Ambiente Gráfico para Mídia, em tradução livre. Amplia as possibilidades do *PD* permitindo o processamento de vídeo e imagem.



circuito eletroacústico: captação, manipulação e difusão (excluído o *registro* em mídia física), normalmente separadas em etapas individualizadas, deslocadas no tempo e no espaço, formam, neste caso, um todo simultâneo que gera um ciclo potencialmente infinito.

Examinados os elementos presentes em *Balance*., cuja soma acredito possibilitar que o dispositivo construído seja chamado doravante de instrumento musical eletrônico, baseio-me em Iazzetta (1998) para classificá-lo de acordo com as categorias propostas pelo autor e listadas nas figuras 2 e 3, exibidas abaixo:

Figura 2 - Classificação dos instrumentos eletrônicos segundo seu sistema de geração sonora

Sistema de Geração Sonora		
Tipo de sistema	Descrição	Exemplos
<i>transformação</i>	transformam um som pré-existente	filtros, processadores de efeito
<i>síntese</i>	geram um som através de algoritmos	sintetizadores, programas de síntese por computador
<i>amostragem</i>	armazenam e reproduzem amostras digitais de um som	samplers

Fonte: IAZZETA, 1998, p. 118.



Figura 3 - Classificação dos instrumentos eletrônicos segundo seu sistema de controle ou interface

Sistema de Controle (Interface)			
	Tipo de sistema	Descrição	Exemplos
conceituais	<i>linhas de comando</i>	códigos alfanuméricos digitados no computador	Music V, CSound
	<i>gráficos</i>	controle através de telas gráficas	TurboSynth, LiSa, Super Collider
físicas	<i>geradas a partir de instrumentos mecânicos</i>	expandem um instrumento mecânico	ZETA violin, Trumpet MIDI
	<i>modeladas a partir de instrumentos mecânicos</i>	reproduzem eletronicamente um instrumento mecânico	MalletKat, WX11
	<i>novos tipos de controladores</i>	novos tipos interface, sensores	Buchla Lightning, Theremin
biológicas	<i>captação de sinais biológicos</i>	sensores de batidas cardíacas, ondas eletromagnéticas, movimentos da retina	Trabalhos de Richard Teitelbaum, Alvin Lucier, David Rosenboom, biofeedback

Fonte: IAZZETTA, 1998, p. 119.

Instrumentos cujo sistema de geração sonora é baseado na *transformação* operam através da manipulação de sons preexistentes, como os pseudo-instrumentos propostos pelos(as) compositores(as) da *musique concrète*; aqueles baseados na *síntese* têm seu funcionamento calcado na produção, através de meio eletrônico ou digital, de sinais acústicos com qualidades particulares; os baseados em *amostragem* (ou *sampling*) utilizam uma “técnica digital [...] denominada *PCM*⁴⁶[, que] consiste em medir [...] a amplitude de uma onda sonora a intervalos constantes. A sequência de valores obtidos pode ser então armazenada, modificada e usada para recriar uma onda sonora” (IAZZETTA, 1998, p. 118, grifo nosso).

Partindo para a segunda categoria, instrumentos cujo sistema de controle é físico podem ser baseados na extensão eletrônica de um instrumento mecânico, ou seja, o instrumento mantém suas características acústicas e envia também informação *MIDI*; esta, por sua vez, pode, por exemplo, controlar um instrumento virtual, cujo som soma-se ao sinal original. Podem ainda

⁴⁶ Pulse Code Modulation (IAZZETTA, 1998, p. 118).



ter sua interface modelada a partir de um instrumento mecânico, como os primeiros *IMD*'s citados anteriormente, que emulam o sistema de controle de instrumentos tradicionais, porém sem gerar som, mas apenas informação digital, a exemplo dos teclados controladores. Ainda no subgrupo dos instrumentos com sistema físico de controle, temos aqueles que operam através de novas interfaces, que se distanciam dos modelos de controle estabelecidos pelos instrumentos tradicionais e aumentam as possibilidades de meios de interação e mediação entre o(a) intérprete e o objeto sonoro, como as também citadas interfaces gestuais.

Já instrumentos com interfaces conceituais podem ser de dois tipos: aqueles que geram sons através de linhas de comando, nos quais o(a) intérprete ou compositor(a) digita algoritmos que são interpretados pelo computador para resultarem em um sinal acústico; e os instrumentos baseados em linguagens de programação visual, que substituem as linhas de comando por ambientes gráficos, onde objetos são ligados e rearranjados para sintetizar e manipular sons, como o *SuperCollider*⁴⁷, o *Max/MSP*⁴⁸ e o *Pure Data*, software utilizado em *Balance*..

Por último, temos as interfaces biológicas, que geram ou controlam sons a partir de dados provenientes da leitura de sinais do corpo humano, como a frequência cardíaca, as ondas cerebrais ou o ritmo da respiração (IAZZETTA, 1998).

Deste modo, o dispositivo criado para *Balance*. pode ser caracterizado como um instrumento musical eletrônico cujo sistema de geração sonora é baseado na *transformação*, já que trabalha a partir da manipulação dos sons provenientes do fenômeno de microfonia; e cujo sistema de controle (interface) pertence a duas categorias: enquanto sistema *físico*, situa-se no campo das *novas interfaces*, já que o sistema de controle através da *webcam* não foi baseado em nenhum instrumento tradicional e expande a relação do(a) interagente com o som, propondo que ela se dê sem o toque das mãos, mas por uma relação tátil ampliada, situada no *espaço háptico* deleuziano; enquanto sistema *conceitual*, atua a partir de uma *interface gráfica*: todo o processo de manipulação do som e da imagem ocorre num ambiente de programação visual, o *Pure Data*.

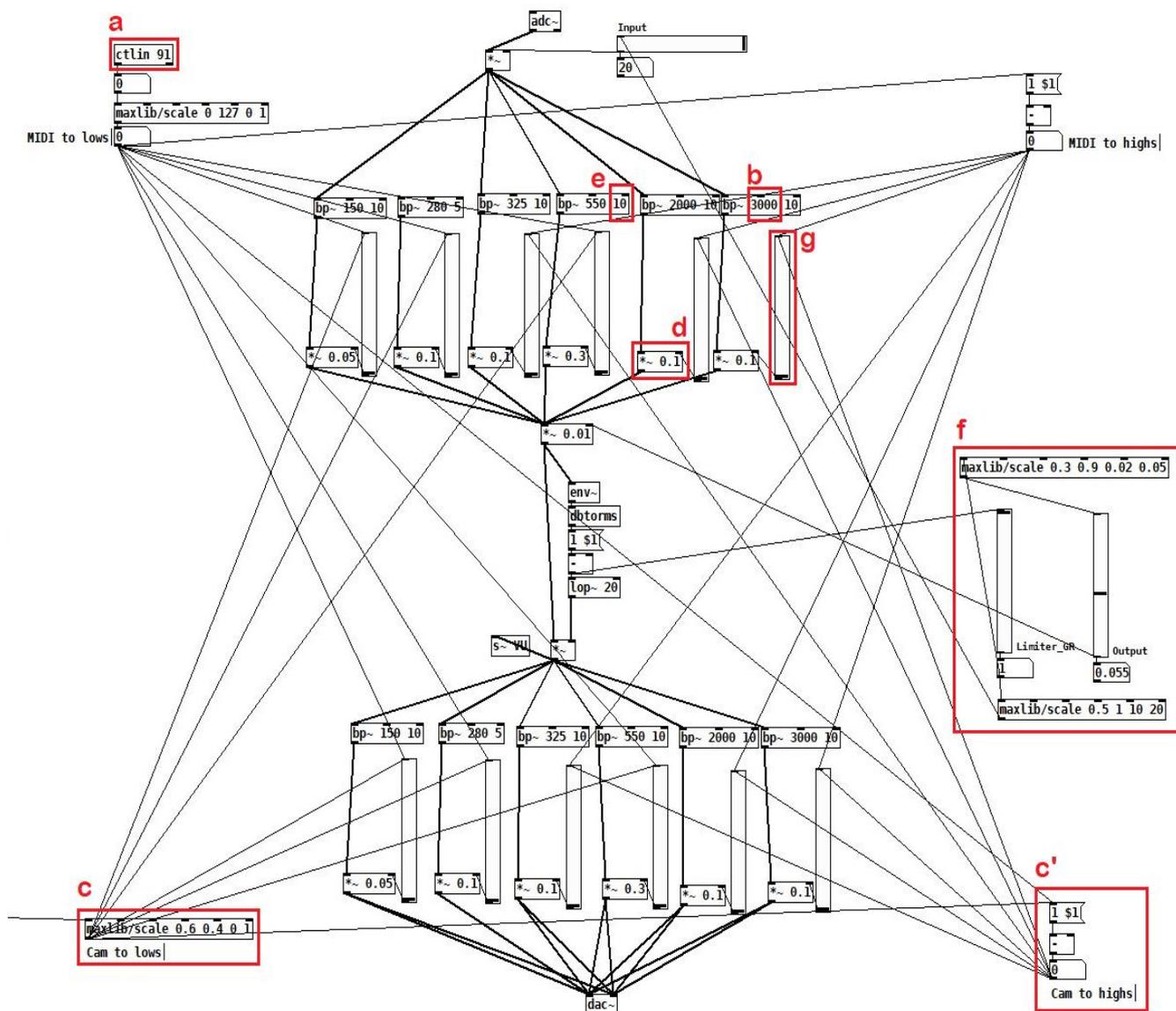
A este ponto, cabe ressaltar algumas questões de ordem técnico-prática surgidas durante o processo de trabalho com o *PD*, onde utilizei uma versão modificada do *patch ev_360.pd* (na

⁴⁷ Lançado por James McCartney em 1996.

⁴⁸ Lançado por Miller Puckette, o mesmo criador do *PD*, em meados dos anos 1980.



Figura 5 - Parte do *subpatch* contendo um equalizador paragráfico, objetos para controle MIDI (a), calibração (c) e inversão de valores (c'), com a classificação de algumas das seções principais



Fonte: Arquivo elaborada pelo autor, 2022.

Por se tratar de *software* próprio para manipulação de áudio, o reconhecimento e a reprodução do som do microfone pelo programa foram automáticos, bastando configurar os dispositivos de entrada e saída para aqueles que a instalação utilizaria; enquanto um ambiente de programação gráfica, a liberdade de desenvolvimento é praticamente infinita, possibilitando inúmeros testes de parâmetros, bastando para tanto que poucos caracteres sejam digitados na



tela; além disso, esta fase foi facilitada pela possibilidade que o *software* abre para que os parâmetros sejam controlados via MIDI, através do *objeto*⁵² *ctlin* (5a) (*MIDI in/out*).

Assim, ao invés de utilizar a câmera num momento prototípico em que atenção estava ainda voltada para o som – na seleção das frequências (5b) do equalizador; nas decisões relativas ao endereçamento (5c e 5c') destas frequências, divididas em dois grupos que interagiriam com o dispositivo de controle de formas opostas: o primeiro teria sua intensidade aumentada e o segundo teria a intensidade diminuída a depender da posição do corpo em relação ao eixo horizontal; nas experimentações com os operadores (5d) de multiplicação e os valores de largura de banda (5e) das frequências individuais, para atingir um resultado sonoro satisfatório a partir da soma daquelas selecionadas e agrupadas na etapa anterior; na seleção de valores mínimos e máximos para o *limiter*⁵³, a entrada e a saída (5f), buscando evitar ao máximo distorções bruscas no sinal; entre outras ações requeridas durante o processo – foi possível utilizar para estes testes o potenciômetro de um controlador MIDI convencional.

Haja vista que estas etapas não são lineares, mas influenciam-se reciprocamente, a fase de testes exigiu intensa experimentação, baseada na escolha e manipulação dos valores de forma empírica seguindo como critério principal o resultado acústico.

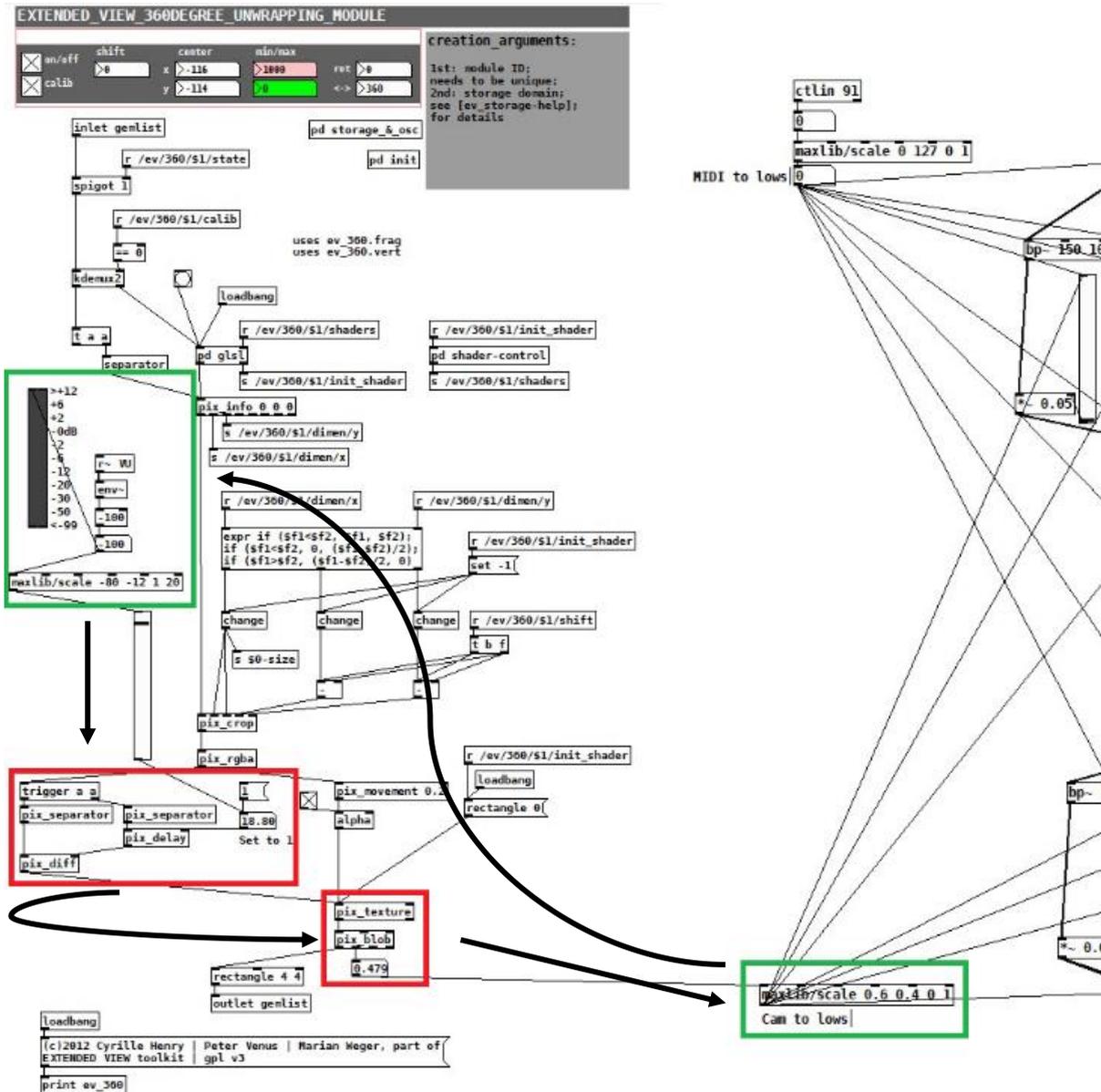
A calibração dos gestos para controle dos parâmetros (5c) foi efetuada numa etapa posterior, no mesmo momento em que foi realizada a calibração do *delay* da imagem, controlado a partir da medição do nível de saída sonora, criando-se um ciclo em que a imagem controla a manipulação do som e o som controla a distorção na imagem, conforme mostra a Figura 6.

⁵² Um dos tipos de “caixas” que podemos conectar para criar um *patch*, juntamente com *mensagens*, *números*, *símbolos* etc.

⁵³ Dispositivo utilizado para controlar o nível de saída sonora a fim de evitar que ele ultrapasse uma medida pré-determinada. Normalmente utilizado para minimizar distorções (*clips*) no sinal.



Figura 6 - Ciclo de manipulação recíproca entre som (verde) e imagem (vermelho)



Fonte: Arquivo elaborada pelo autor, 2022.

Durante o processo, novas ideias vieram à tona, como a substituição do equalizador paragráfico para um equalizador do tipo *low/high-pass* ou *low/high-shelf*, presentes no tutorial de *Live Electronics* desenvolvido por Alexandre Porres⁵⁴ através de sua biblioteca⁵⁵ *ELSE*⁵⁶, de

⁵⁴ Disponível em: <https://github.com/porres/Live-Electronics-Tutorial>.

⁵⁵ Conjuntos de objetos criados por membros da comunidade a fim de expandir as possibilidades do PD.

⁵⁶ Disponível em: <https://github.com/porres/pd-else>.



operação facilitada e que provavelmente se aproximaria do resultado obtido com a primeira versão; e a pesquisa com a manipulação do som, adicionando, por exemplo, um *subpatch* de *síntese granular*⁵⁷, o que num primeiro momento não me interessou, já que procurava trabalhar apenas com as diferenças nos níveis de frequência para gerar modificações na altura da microfonia, mas que certamente seria outro fator a provocar uma maior imersão do(a) interagente com a instalação.

O trabalho, portanto, permanece, como uma obra aberta e em processo, suscetível a modificações que visem uma melhor operação, que possibilitem que a instalação seja montada e desmontada com maior facilidade não somente para ser transportada a espaços de exibição, mas para servir como ferramenta pedagógica. Com o desenvolvimento de uma nova versão, sanados os problemas específicos citados, o *patch* responsável pela leitura e controle dos parâmetros pode servir de base para a criação de um *software* autônomo e de manejo otimizado e intuitivo.

REFERÊNCIAS

APEL, Willi. **Harvard Dictionary of Music**. Cambridge: Harvard University Press, 1974.

BLANES, Guillermo de Llera. **Controllers as Musical Instruments, Controllerism as Musical Practice: practices of a new 21st Century musical culture**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Musicais) – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2017.

CASTAÑÓN, Thiago. Assinatura, rasura, poesura: deserrata para Augusto de Campos. **Alea: Estudos Neolatinos**, Rio de Janeiro, v. 23/2, p. 288-311, maio/ago. 2021.

CAZNOK, Yara Borges. **Música: entre o audível e o visível**. 2ª Edição. São Paulo: Unesp, 2008.

CHION, Michel. **Guide to Sound Objects: Pierre Schaeffer and Musical Research**. Traduzido por John Dack and Christine North. Leicester: Electroacoustic Resource Site, 2009.

COLLINS, Nick; SCHEDEL, Margaret; WILSON, Scott. **Electronic music**. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

⁵⁷ Processo entre a síntese e a manipulação sonora, cria sons a partir da cisão de um som original em pequenas partículas, ou “grãos”, e da aplicação de filtros e efeitos sobre estes grãos. Durante o projeto *Entrevero Instrumental +*, a maior parte das camadas eletrônicas foram criadas com a utilização deste processo.



COWELL, Henry. **New musical resources**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

DROTT, Eric. Conlon Nancarrow and the technological sublime. **American Music**, Illinois, v. 22, n. 4, p. 533-563, 2004.

ECKEL, Gerhard; PIRRO, David; SHARMA, Gerriet K. Motion-enabled live electronics. In: SMC 2009: 6th Sound and Music Computing Conference, 2009, Porto. **Proceedings**. Porto: INESC, 2009. p. 36-41.

ECO, Umberto. **O pêndulo de Foucault**. Tradução de Ivo Barroso. 12ª edição. Rio de Janeiro: Record, 2009.

FERRACINI, Renato. Atuação como composição de afetos. In: FERRACINI, Renato. **Ensaios de atuação**. São Paulo: Perspectiva, 2013. p. 49-74.

FERRAZ, Silvio. **Música e repetição: a diferença na composição contemporânea**. São Paulo: EDUC-Editora da PUC-SP, 1998.

FERREIRA, Alessandro Goularte. **Aspectos de referencialidade na composição de música eletroacústica**. 2010. Dissertação (Mestrado em Música) – Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

FIGUEIRA, H.; MENDES, A.; MENDES, P.; PINTO, C.. paronomásia. In: **Dicionário Priberam da Língua Portuguesa**. Lisboa: Priberam, 2011. *E-book*.

HUSSERL, Edmund. **Cartesian meditations: an introduction to phenomenology**. Tradução de Dorion Cairns. Haia: Martinus Nijhoff Publishers, 1982.

IAZZETTA, Fernando. Interação, Interfaces e Instrumentos em Música Eletroacústica. II 'IHC-Interação Humano-Computador' Conference, 1998, Maringá. **Proceedings**. Campinas: Unicamp, 1998.

IAZZETTA, Fernando. **Idées directrices pour une phénoménologie**. Tradução de Paul Ricoeur. Paris: Gallimard, 2008.

HYDE, Joseph. Musique Concrète Thinking in Visual Music Practice: Audiovisual silence and noise, reduced listening and visual suspension. **Organised Sound**, v. 17, n. 2, p. 170-178, 2012.

LUVIZOTTO, André Luiz; FURLANETE, Fábio Parra; MANZOLLI, Jônatas. Microfonia e Distorção na guitarra sob a ótica de Wavesaping. In: XVI Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Música (ANPPOM), 2006, Brasília. **Anais**. Brasília: UnB, 2006. p. 262-267.

MANNIS, José Augusto; MARKEAS, Alexandros. Processos cognitivos de percepção, análise e síntese atuando no processo criativo: Mímesis de mímesis. In: EnCom2014 - Encontro Nacional de Composição Musical de Londrina, 2014, Londrina. **Anais**. Londrina: UEL, 2014. p. 198-225.



MARCHI, Leonardo de. A angústia do formato: uma história dos formatos fonográficos. **E-Compós – Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação**, Brasília, v. 2, 2005.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **O visível e o invisível**. Tradução de José Artur Gianotti e Armando Mora d'Oliveira. São Paulo: Perspectiva, 2003.

OLIVEIRA, Ana Cláudia de. **Fala Gestual**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1992.

OLIVEIRA, Heitor Martins. Composição musical e teatralidade em Speaking Drums, de Péter Eötvös. **Revista do Laboratório de Dramaturgia – Ladi**, Brasília, v. 2, p. 57-71, 2016.

OLIVEIRA, Heitor Martins. Música e teatralidade: a perspectiva composicional. **Debates: Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Música**, Rio de Janeiro, n. 15, p. 49-66, 2015.

PALUDO, Riccieri Luis. **Drono, composição musical e espiritualidade**. 2021. Dissertação (Mestrado em Música) – Centro de Artes, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

PAREYSON. **Estética**: teoria da formatividade. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis: Vozes, 1993.

ROSA, Tiago Brizolara da; GIBET, Sylvie; LARBOULETTE, Caroline. Elemental: a Gesturally Controlled System to Perform Meteorological Sounds. In: NIME 2020, 2020, Birmingham. **Proceedings**. Birmingham: Birmingham City University, 2020. p. 470-476.

ROSA, Tiago Brizolara da; MORITZ, Marcos Goularte. SoMo: Um Instrumento Musical baseado em Movimento—Características Estéticas e Técnicas e potenciais Usos. In: XV Simpósio Brasileiro de Computação Musical - SBCM, 2015, Campinas. **Proceedings of the XV Brazilian Symposium on Computer Music**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 2015. p. 123-224.

ROY, Kaustuv. Gradientes de Intensidade: o espaço háptico deleuziano e os três "erres" do currículo. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 27, n. 2, p. 89-109, 2002.

RUVIARO, Bruno Tucunduva. From Schaeffer to* lorks: An expanded definition of musical instrument in the context of laptop orchestras. In: 1st Symposium on Laptop Ensembles & Orchestras, 2012, Baton Rouge. **Proceedings**. Baton Rouge: Louisiana State University, 2012. p. 23-26.

SCHAEFFER, Pierre. **Ensaio Sobre o Rádio e o Cinema**: Estética e Técnica das Artes-relé 1941-1942. Texto estabelecido por Sophie Brunet e Carlos Palombini, com a colaboração de Jacqueline Schaeffer. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

SCHAEFFER, Pierre. **Traité des objets musicaux**: essai interdisciplines [Nouvelle Édition] [E-book]. Paris: Éditions du Seuil, 1966.



SILVA, Jaziel Vitalino Souza e. **Avaliando Interfaces Gestuais Para a Prática de Instrumentos Virtuais de Percussão**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

STOLF, Maria Raquel da Silva. **Entre a palavra pênsl e a escuta porosa**: investigações sob proposições sonoras. 2011. Tese (Doutorado em Artes Visuais) – Instituto de Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SOARES, Sérgio J. Puccini. **Documentário e roteiro de cinema: da pré-produção à pós-produção**. 2007. Tese (Doutorado em Multimeios) – Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

VALIQUET, Patrick. Scoring the listener: Notation and representation in acousmatic music. In: **Material Cultures of Music Notation**: new perspectives on musical inscription. Routledge, 2022. p. 50-64.

ZELLER, Matthew. **Planal Analysis and the Emancipation of Timbre**: Klangfarbenmelodie and Timbral Function in Mahler, Schoeneberg, and Webern. Durham: Duke University, 2020.

Recebido em: 30/09/2022

Aprovado em: 15/12/ 2022

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC
Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas – PPGAC
Centro de Artes – CEART
A Luz em Cena – Revista de Pedagogias e Poéticas Cenográficas
aluzemcena.ceart@udesc.br