

# **SonorAção - ISVI**

## **Instalação Sonora Visual Interativa**

**CECÍLIA MARITZA - ANO 2015**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE ARTES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES

CECÍLIA MARITZA DA SILVA

**SonorAção - ISVI:**  
Instalação Sonora Visual Interativa

UBERLÂNDIA

2015

CECÍLIA MARITZA DA SILVA

**SonorAção - ISVI:**

Instalação Sonora Visual Interativa

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Artes do Instituto de Artes da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito à obtenção do título de Mestre em Artes.

Área de Concentração: Artes

Subárea: Música

Linha de Pesquisa: Práticas e Processos em Artes

Orientador: Prof. Dr. Cesar Adriano Traldi

UBERLÂNDIA

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

S586s      Silva, Cecília Maritza da,  
2015          SonorAção - ISVI: Instalação Sonora Visual Interativa / Cecília  
Maritza da Silva. - 2015.  
143 f. : il.

Orientador: Cesar Adriano Traldi.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,  
Programa de Pós-Graduação em Artes.  
Inclui bibliografia.

1. Artes - Teses. 2. Instalações sonoras (Arte) – Teses. 3. Som  
na arte - Teses. 4. Espaço e tempo - Teses. I. Traldi, Cesar Adriano.  
II. Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em  
Artes. III. Título.

CDU: 7

---



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - INSTITUTO DE ARTES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES - MESTRADO**

**SonorAção – ISVI: Instalação Sonora Visual Interativa**

Dissertação defendida em 22 de junho de 2015.

---

Orientador – Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Cesar Adriano Traldi  
Presidente da banca

---

Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Jônatas Manzolli  
Membro externo (UNICAMP)

---

Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Daniel Luís Barreiro  
Membro interno (PPG Artes - UFU)

## **Agradecimentos**

A Deus, por me dar saúde e força para enfrentar os desafios desta pesquisa; disposição e persistência na condução e realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Cesar Traldi que além da orientação desta dissertação, esteve presente em todos os processos de experimentação e testes realizados no LASON<sup>1</sup> e LABMUL<sup>2</sup>, e participou de forma intensiva da montagem para concretização da instalação desenvolvida nesta pesquisa.

Ao Técnico de Áudio/UFU Cássio Ribeiro por estar à disposição no estúdio (LASON) sempre que precisei.

Especialmente, à minha mãe Heloisa Maritza que além do apoio incondicional durante todo o processo, também fez parte da montagem para que a instalação desta pesquisa fosse concretizada. Agradeço também o apoio da minha irmã Marília Cristine, meu pai João Cícero, das primas, dos tios, tias e da minha avó.

Aos amigos e colegas que estiveram comigo nesta caminhada e que de alguma forma contribuíram com esta pesquisa. Em especial, aos amigos Sérgio Rodrigues e Gabriel Rimoldi, que compartilharam conversas e momentos de encontros e descobertas.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Artes da Universidade Federal de Uberlândia.

A todos que, de alguma forma, colaboraram com esta pesquisa e com quem dividi minhas experiências sonora-visuais.

---

<sup>1</sup> Laboratório de Ensino e Pesquisa em Produção Sonora / sala 6 / Bloco 3M / UFU – Campus Santa Mônica

<sup>2</sup> Laboratório de Ensino e Pesquisa em Multimídia / Bloco 5U / UFU – Campus Santa Mônica

## Resumo

*SonorAção – ISVI* é uma produção artística híbrida entre Música e Artes Visuais, concretizada em uma Instalação Sonora Visual Interativa (ISVI), desenvolvida nesta pesquisa de mestrado, tendo como objetivos: a apresentação de outras possibilidades de produção sonora e suas relações com outras linguagens e tecnologias, explorando meios de interação e processamento computacional em tempo real; desenvolvimento e investigação de outros meios de apresentação e exploração sonora-visual que não estão presentes na composição de música tradicional; um encontro de possibilidades expressivas do som digitalizado, sua percepção e relação acústica visual no tempo/espço, criando um ambiente sinestésico, multissensorial, que permite estabelecer inter-relações próprias, individuais, pessoais, interpretações múltiplas de um público agora como “usuário” e não apenas “visitante”, promovendo uma participação ativa. A instalação desenvolvida nesta pesquisa pode ser conceituada como uma produção artística do âmbito da Arte Sonora. Deste modo, foi realizada uma breve contextualização sobre o repertório da Arte Sonora e sobre as manifestações culturais do período moderno ao pós-humano; o levantamento e a investigação de algumas Instalações Sonoras que influenciaram na concepção de *SonorAção – ISVI*. A segunda etapa da pesquisa constitui-se de experimentações, concepção e montagem de *SonorAção – ISVI*, além de uma análise aproximando e afastando dos elementos que constituíram a produção artística desenvolvida nesta pesquisa, com os elementos e características presentes nos trabalhos desenvolvidos no campo da Arte Sonora e do comportamento dos usuários no ambiente de *SonorAção – ISVI*, por meio dos registros fotográficos, dos vídeos e da observação realizada no local durante a interação dos usuários no ambiente da instalação. Por fim, apresentamos os resultados alcançados, conceitos e definições da Arte Sonora relacionados com a instalação desta pesquisa, tendo o som como elemento fundamental da criação. Trata-se de uma exploração sonora que não se encadeia sob um trajeto exclusivamente temporal, mas por outros recursos, como o espaço físico onde se apresenta; de um espaço interativo oferecido ao usuário para vivenciá-lo e descobri-lo em seus deslocamentos; de uma reconfiguração da espacialização e apresentação sonora; do comportamento dos usuários no ambiente da instalação; do caráter estético e sinestésico (multissensorial); de uma exploração sonora espacial, que pode ser: social, conceitual, psicológica, representacional e acústica.

**Palavras-chave:** Arte Sonora. Correspondências entre o sonoro e o visual. Relação entre espaço/tempo. Espacialização Sonora. Processamento em Tempo Real. Sistema Interativo. Interação com o público.

## Abstract

*SonorAção – ISVI* is a hybrid artistic production in between Music and Visual Arts, implemented as an Interactive Sound and Visual Installation (ISVI<sup>3</sup>), developed in this master's research, with the following objectives: to introduce other possibilities of sound production and its relations with other languages and technologies by exploring ways of interaction and computer processing in real time; to develop and research other means of presentation and audio-visual exploration, which are not present in the composition of traditional music; an encounter between the expressive possibilities of digitized sound, its perception and acoustic-visual relation in time/space creating a synesthetic, multisensory environment which enables the public, now as “users” and not just “visitors”, to establish their own, individual, personal interpretations, promoting active participation. The installation carried out in this research can be conceptualized as an artistic production in the scope of Sound Art. This way, it was made a brief contextualization on the repertoire of the Sound Art and on the cultural manifestations of the modern period to the post-human; the survey and research of some Sound Installations that influenced the design and set-up of *SonorAção – ISVI*. The second stage involved the experimentation design and set-up of *SonorAção – ISVI*; and also an analysis about the similarities and differences between the elements that constituted the artistic production carried out in this research and the elements and features that are present in works in the field of Sound Art, including an approach the behavior of the users in *SonorAção – ISVI*'s environment through the analysis of photographic records, videos and observation carried out on site during the interaction of users in the installation environment. Finally, we present the results, concepts and Sound Art settings related to the installation on this research; and sound as a key element of creation. This sound exploration that does not follow a specific time line, but is oriented by other stimuli, such as the physical space where it is presented; the interactive space offered to users to be experienced and discovered through their movements; the reconfiguration of spatial and sound presentation; the users' behavior in the installation environment; the aesthetic and kinesthetic character (multisensory); a spatial sound exploration that can be: social, conceptual, psychological, representational and acoustic.

**Keywords:** Sound Art. Correspondence between sound and visual. Relation between space/time. Sound Spatialization. Processing in Real Time. Interactive System. Interaction with the public.

---

<sup>3</sup> In portuguese ISVI: Instalação Sonora Visual Interativa



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 e 2: <i>Trânsitos Sonoro-Visuais: instalação de vídeos experimentais</i> (2008).....	12
Figura 3: Junção dos seis vídeos: <i>Trânsitos Sonoro-Visuais: instalação de vídeos experimentais</i> (2008).....	12
Figuras 4 e 5: <i>Forty Part Motet</i> (2001), de Janet Cardiff.....	35
Figuras 6 e 7: <i>Cylinder Space</i> (1974), de Leitner.....	38
Figura 8: <i>Sound Tube</i> (1971), de Leitner.....	38
Figura 9: <i>Wall Grade</i> (1972), de Leitner.....	38
Figura 10: <i>Serpentinata</i> (2011), de Leitner.....	39
Figura 11: <i>Spiral – Raum</i> (1973/2008), de Leitner.....	39
Figura 12: <i>Participation TV</i> (1963), de Nam June Paik.....	40
Figura 13: <i>Poema Sinfônico para 100 Metrônomos</i> (1962), de Ligeti.....	41
Figuras 14 e 15: <i>Pendulum Music</i> (1968), de Reich.....	42
Figuras 16 e 17: <i>Jungle Jam</i> (2006) Chelipa Ferro: instalação, sacolas plásticas, cabos, trinta motores, computador e cabeção.....	42
Figura 18: <i>Acqua Falsa</i> (2005): instalação.....	43
Figura 19: <i>Acqua Falsa</i> (2005): instalação.....	43
Figura 20: <i>Acqua Falsa</i> (2005): instalação.....	43
Figura 21: Esquema de funcionamento de instalação interativa.....	46
Figuras 22, 23 e 24: <i>16 Pilares</i> (2006), de Brinkmann.....	49
Figuras 25, 26 e 27: <i>Skinstrument II</i> (2009), de Brinkmann.....	50
Figura 28: »resonate« <i>An Interactive Light and Sound Installation</i> (2012).....	51
Figuras 29 e 30: <i>Ciclotron</i> (2001): objeto, amplificador, oscilador de frequência, alto-falante, cuba de acrílico e café.....	53
Figura 31: <i>Emergence</i> (2011), de Sean M. Montgomery.....	53
Figuras 32 e 33: <i>ADA</i> (2002), do Instituto de Neuroinformatica Universidade / ETH Zurich em parceria com Jônatas Manzolli.....	56
Figura 34: <i>Synthetic Oracle</i> (2007-2008-2009), do grupo de pesquisa SPECS em parceria com Jônatas Manzolli.....	58
Figura 35: Criação trilha sonora longa duração: ambiente Ar.....	61
Figura 36: Perspectiva Frontal - Maquete Eletrônica de <i>SonorAção – ISVI</i> .....	64
Figura 37: Perspectiva Lateral - Maquete Eletrônica de <i>SonorAção – ISVI</i> .....	64
Figura 38: Perspectiva Superior - Maquete Eletrônica de <i>SonorAção – ISVI</i> .....	64

Figura 39: Perspectiva Frontal Modificada - Maquete Eletrônica de <i>SonorAção – ISVI</i> .....	65
Figura 40: Perspectiva Lateral Modificada - Maquete Eletrônica de <i>SonorAção – ISVI</i> .....	65
Figura 41: Perspectiva Superior Modificada - Maquete Eletrônica de <i>SonorAção – ISVI</i> .....	65
Figura 42: Patch ou Tela de Apresentação da programação desenvolvida no Pure Data.....	68
Figura 43: Identificação e localização das caixas de som / dos canhões de luz / dos piezoelétricos.....	69
Figura 44: Fluxograma – funcionamento geral do sistema.....	71
Figura 45: Fluxograma – funcionamento do sensor principal ou sensor P9.....	71
Figura 46: Fluxograma – Acionamento Ambiente Água.....	73
Figura 47: Fluxograma – Acionamento Ambiente Terra.....	74
Figura 48: Fluxograma – Acionamento Ambiente Ar.....	75
Figura 49: Fluxograma – Acionamento Ambiente Fogo.....	76
Figuras 50 e 51: Piezoelétrico sob placa de metal, posicionado no chão.....	79
Figuras 52 e 53: Posição dos sensores, fios elétricos, cabos de energia e extensão.....	80
Figuras 54 e 55: Caminho dos fios elétricos, cabos de energia e extensão até a sala de controle.....	80
Figuras 56 e 57: Construção dos totens, posicionamento das caixas de som e dos canhões de luz, revestimento do chão com papelão ondulado.....	81
Figura 58: Duas placas ou dois sensores posicionados na entrada da instalação.....	82
Figuras 59: <i>SonorAção – ISVI</i> : Ambiente Água.....	87
Figuras 60: <i>SonorAção – ISVI</i> : Ambiente Terra.....	87
Figuras 61: <i>SonorAção – ISVI</i> : Ambiente Ar.....	87
Figuras 62: <i>SonorAção – ISVI</i> : Ambiente Fogo.....	87
Figuras 63, 64 e 65: <i>SonorAção – ISVI</i> : movimento da luz.....	88
Figuras 66, 67 e 68: <i>SonorAção – ISVI</i> : movimento das cores.....	88
Figura 69: Totens/Objeto construído para <i>SonorAção – ISVI</i> .....	90
Figuras 70, 71 e 72: Primeira Montagem <i>SonorAção – ISVI</i> .....	90
Figura 73: Modelo Circumplexo de Russel.....	94
Figura 74 e 75: ANTES: Sala/Laboratório de Percussão/UFU.....	98
Figura 76 e 77: DEPOIS: Sala/Laboratório de Percussão/UFU.....	99
Figura 78: Configuração espacial ou disposição multicanal dos alto-falantes em torno do público.....	100
Figura 79: Movimentação do público na instalação de Cardiff.....	100
Figura 80: Disposição dos totens sonoros e luminosos.....	101

Figura 81: Esquema do Movimento Sonoro: Rotacional.....	102
Figura 82: Esquema do Movimento Sonoro: Zigue-Zague ou Diagonal.....	102
Figura 83: Esquema do Movimento Sonoro: Linear.....	102
Figura 84: Movimento Totem Sonoro / Trilha Sonora Longa / Ambiente Terra / Acionada pelo sensor 9 / Vista Lateral Esquerda.....	104
Figura 85: Movimento Totem Sonoro / Trilha Sonora Longa / Ambiente Terra / Acionada pelo sensor 9 / Vista Lateral Direita.....	104
Figura 86: Movimento Totem Sonoro / Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra / Acionada pelo sensor 1.....	104
Figura 87: Movimento Totem Sonoro / Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra / Acionada pelo sensor 4.....	104
Figura 88: Movimento Totem Sonoro / Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra / Acionada pelo sensor 5.....	104
Figura 89: Movimento Totem Sonoro / Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra / Acionada pelo sensor 6.....	104
Figura 90: Movimento Totem Sonoro / Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra / Acionada pelo sensor 7.....	105
Figura 91: Movimento Totem Sonoro / Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra / Acionada pelo sensor 8.....	105
Figura 92: Junção de todos os movimentos sonoros acionando os sensores 1, 4, 5, 6, 7, 8.....	105
Figura 93: Movimento Totem Sonoro / Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra / Acionada pelo sensor 2.....	106
Figura 94: Movimento Totem Sonoro / Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra / Acionada pelo sensor 3.....	106
Figuras 95, 96, 97, 98: <i>SonorAção – ISVI</i> : Vistas individuais.....	107
Figura 99: <i>SonorAção – ISVI</i> : som inicia na caixa 3 com luz azul no canhão 3.....	107
Figura 100: <i>SonorAção – ISVI</i> : som caminha para a caixa 2 com luz magenta no canhão 2.....	107
Figura 101: <i>SonorAção – ISVI</i> : som retorna para caixa 3 com luz azul no canhão 3.....	107
Figura 102: <i>SonorAção – ISVI</i> : o som é emitido na caixa 1 com luz laranja no canhão 1.....	108
Figura 103: <i>SonorAção – ISVI</i> : o som é emitido na caixa 4 com luz verde no canhão 4.....	108
Figuras 104, 105 e 106: <i>SonorAção – ISVI</i> .....	111
Figura 107: <i>SonorAção – ISVI</i> : Esquemas das linhas na diagonal ou zigue-zague / movimento entre os totens.....	113

Figura 108: <i>SonorAção – ISVI</i> : Equemas das linhas ramificadas partindo do sensor principal ou 9.....	113
Figura 109: Movimento dos usuários da esquerda para direita em torno da instalação.....	117
Figura 110: Movimento dos usuários da direita para esquerda em torno da instalação.....	117
Figura 111: Movimento dos usuários nos dois sentidos em torno da instalação.....	118
Figura 112: Movimento dos usuários em torno dos totens.....	118
Figuras 113 e 114: Usuário sentado perto da parede ou deitado no chão.....	119
Figura 115: Usuários mais parados, apreciando os eventos lumino-sonoros.....	119
Figura 116: Mais usuários em movimento do que parados, alterando os eventos lumino-sonoros.....	120
Figura 117: Região com maior fluxo de usuários.....	121
Figura 118: Região Central de passagem dos usuários.....	121
Figura 119: Corredor de passagem dos usuários.....	121
Figura 120: O olhar curioso do usuário para dentro totem.....	122

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Mapeamento das Manifestações Culturais ao longo do Período Moderno ao Pós-Humano.....	26
---	----

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
ARTE SONORA: BREVE CONTEXTO.....	14
MANIFESTAÇÕES CULTURAIS DO PERÍODO MODERNO AO PÓS-HUMANO.....	22
ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	26
 <b>1 ELEMENTOS E CARACTERÍSTICAS DAS INSTALAÇÕES SONORAS DO ÂMBITO DA ARTE SONORA QUE INFLUENCIARAM NA CONCEPÇÃO DE SONORAÇÃO – ISVI.....</b>	 <b>28</b>
 <b>2 CONCEPÇÃO DA INSTALAÇÃO SONORA VISUAL INTERATIVA: SONORAÇÃO – ISVI.....</b>	 <b>60</b>
2.1 MAQUETE ELETRÔNICA.....	63
2.2 MEMORIAL DESCRITIVO.....	66
2.3 PURE DATA: PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÕES OU CONTROLE DA INTERATIVIDADE DE SONORAÇÃO – ISVI.....	67
2.4 PSEUDOCÓDIGO.....	69
 <b>3 SONORAÇÃO – ISVI: INSTALAÇÃO SONORA VISUAL INTERATIVA.....</b>	 <b>77</b>
3.1 PRIMEIRA MONTAGEM DE SONORAÇÃO – ISVI.....	77
3.2 ANÁLISE DE SONORAÇÃO – ISVI COM OS ELEMENTOS E CARACTERÍSTICAS DA EXPERIÊNCIA QUE CONSTITUEM AS PRODUÇÕES DA ARTE SONORA.....	83
3.3 ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS USUÁRIOS NO AMBIENTE DE SONORAÇÃO – ISVI:.....	114
 <b>CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	 <b>123</b>
 <b>REFERÊNCIAS.....</b>	 <b>128</b>
 <b>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....</b>	 <b>133</b>
 <b>APÊNDICE A – ARTIGOS PUBLICADOS EM ANAIS DE CONGRESSOS E SEMINÁRIOS.....</b>	 <b>135</b>

<b>APÊNDICE B – TABELA TRILHAS SONORAS AMBIENTE ÁGUA.....</b>	<b>136</b>
<b>APÊNDICE C – TABELA ILUMINAÇÃO AMBIENTE ÁGUA.....</b>	<b>137</b>
<b>APÊNDICE D – TABELA TRILHAS SONORAS AMBIENTE TERRA.....</b>	<b>138</b>
<b>APÊNDICE E – TABELA ILUMINAÇÃO AMBIENTE TERRA.....</b>	<b>139</b>
<b>APÊNDICE F – TABELA TRILHAS SONORAS AMBIENTE AR.....</b>	<b>140</b>
<b>APÊNDICE G – TABELA ILUMINAÇÃO AMBIENTE AR.....</b>	<b>141</b>
<b>APÊNDICE H – TABELA TRILHAS SONORAS AMBIENTE FOGO.....</b>	<b>142</b>
<b>APÊNDICE I – TABELA ILUMINAÇÃO AMBIENTE FOGO.....</b>	<b>143</b>

## INTRODUÇÃO

Na transição do século XIX para o século XX, a necessidade dos artistas e músicos de combinarem e relacionarem as artes tornou-se mais evidente. Este foi um período marcado por buscas internas na literatura, nas artes plásticas, na música, no cinema, ou seja, em todas as formas de expressão artística do período. E com o surgimento da eletricidade, criação de aparelhos eletrônicos, e, posteriormente, no final do século XX o desenvolvimento de uma tecnologia digital, novos rumos artísticos começaram a ser explorados. De acordo com Paul Griffiths<sup>4</sup> (1978), esta combinação das artes foi prenunciada por Aleksandr Scriabin em suas criações, como em *Prometheus – Poema do Fogo*<sup>5</sup> (1910), onde o artista imaginou extrair das teclas de notas musicais intensas luzes coloridas que se derramariam pela sala de concerto.

Dialogando com esse contexto, o interesse em pesquisar processos e sistemas interartísticos ou multiplicidades artísticas iniciou-se durante minha trajetória como estudante de música no CEMCPC<sup>6</sup> e graduanda no Curso de Artes Plásticas/UFU<sup>7</sup> concluído em 2008, dando continuidade na graduação em Música/UFU. A primeira referência ou influência neste universo híbrido ocorreu pelo encontro com os trabalhos desenvolvidos pelo Grupo Chelipa Ferro<sup>8</sup>, no qual utilizam objetos e sons instalados em locais distintos, ativando e modificando acústicas, produzindo trabalhos múltiplos.

Em vez de advogar o apagamento das diferenças entre a faculdade do olhar e da escuta, o que o grupo faz é oferecer, a quem se aproxime de seus trabalhos, um embaralhamento sensorial [...] a despeito da identificação possível das imagens e dos sons, vê-las e escutá-las em conjuntos cambiantes termina por suscitar cruzamentos involuntários entre o que os sentidos percebem, ensinando que os fenômenos do mundo se entrelaçam de muitas e diferentes maneiras. Qualquer ordenação rígida entre algo que se olha e que se ouve é arbitrária a ordem [...] (ANJOS<sup>9</sup>, 2008, p. 174).

<sup>4</sup> Britânico; crítico de música no *The Times*; considerado internacionalmente uma das maiores autoridades em música do séc. XX, conhecido por seus escritos sobre música moderna. (GRIFFITHS, 1978, contracapa).

<sup>5</sup> É um instrumento imaginado e idealizado por Scriabin, mas interpretado por outros músicos em momentos futuros.

<sup>6</sup> Conservatório Estadual de Música Cora Pavan Capparelli, na cidade de Uberlândia/MG.

<sup>7</sup> Universidade Federal de Uberlândia.

<sup>8</sup> Banda-instalação, grupo de performance e fábrica de instrumentos, composto pelos artistas plásticos Barrão (Rio de Janeiro, 1959), Luiz Zerbini (São Paulo, 1959) e pelo editor de imagem e montador de cinema Sérgio Mekler (Rio de Janeiro, 1963). Já participaram da Bienal de São Paulo e Veneza expondo o trabalho do grupo.

<sup>9</sup> Moacir dos Anjos foi diretor geral do Museu de Arte Moderna Aloísio Magalhães (MAMAM) de Recife, entre 2001 e 2006; membro da equipe de coordenação curatorial do programa Itaú Cultural Artes Visuais, de 2001 a 2003. Atua como pesquisador da Fundação Joaquim Nabuco, em Recife, órgão vinculado ao Ministério da Educação brasileiro (<http://www.iea.usp.br/pessoas/expositores/moacir-dos-anjos>).

No trabalho de conclusão (TCC) do Curso de Artes Plásticas/UFU, desenvolvi uma videoinstalação<sup>10</sup> intitulada *Trânsitos Sonoro-Visuais: instalação de vídeos experimentais*, como seguem as figuras 1 a 3 e os vídeos<sup>11</sup>.

Figura 1 e 2: *Trânsitos Sonoro-Visuais: instalação de vídeos experimentais* (2008).



Fonte: a autora.

Figura 3: Junção dos seis vídeos:  
*Trânsitos Sonoro-Visuais: instalação de vídeos experimentais* (2008).



Fonte: a autora.

Em “*Trânsitos Sonoro-Visuais*”, desenvolvi uma instalação (não interativa) para um público (visitante); um trabalho híbrido: sonoro e visual. O material expressivo é composto de fragmentos dos movimentos corporais, capturados pela câmera de vídeo: um corpo-produtor de som e imagem com ou sem instrumentos musicais, com o gesto, com a dança. A imagem/som de cada um dos seis monitores de áudio e vídeo estabeleceram diálogos

<sup>10</sup> “A videoinstalação é uma das formas de expressão da arte contemporânea. O termo videoinstalação *per se* já indica que para “videoinstalar” artistas devem integrar objetos de naturezas diversas: componentes eletroeletrônicos, imagens luminosas, sons (a parte vídeo) e o corpo do visitante em uma configuração arquitetônica, em um tempo e um contexto designados (a parte instalação). A elaboração e a distribuição desses sistemas sógnicos também têm características peculiares. Para começar, instalações são obras efêmeras. O artista concebe um modelo conceitual da obra e define as regras de implementação que podem ser montadas, desmontadas e remontadas em vários lugares, em diferentes tempos” (CANTONI, 2004, p. 1).

<sup>11</sup> Ver vídeos: <https://www.youtube.com/watch?v=e06QQMjGimg>  
<https://www.youtube.com/watch?v=Mc7n0EEgnU0>



sincronizados com os demais monitores, construindo no todo um conjunto musical/visual. A percussão por meio do registro audiovisual, tornou-se um elemento bastante presente que possibilitou explorar sons e gestos, ou seja, intensidades, dinâmicas, texturas, movimentos, trânsitos sonoro-visuais diversificados.

Com o contínuo avanço das tecnologias digitais, que criam um cenário marcado por novas e instigantes experiências no âmbito artístico, desenvolver uma nova produção artística híbrida continuou sendo uma necessidade própria de criar um ambiente sinestésico entre o sonoro e o visual, tendo essas intenções sustentadas por encontros e descobertas de novos artistas e músicos, que também relacionaram e combinaram as artes (música, artes cênicas, artes plásticas e dança), que igualmente tiveram a intenção e tentaram buscar a representação visual do som ou a sonoridade das imagens.

Desse modo, foi desenvolvida nesta pesquisa de Mestrado uma produção artística híbrida entre Música e Artes Visuais, concretizada em uma instalação sonora, visual e interativa, com o intuito de estimular ou provocar sensações, inter-relações próprias, individuais e pessoais do público denominado “usuário<sup>12</sup>” e não “visitante”, com o título *SonorAção – ISVI: Instalação Sonora Visual Interativa*.

A poética da instalação, realizada anteriormente, em *Trânsitos Sonoro-Visuais*, era discutir o visual por intermédio dos aspectos sonoros. Já em *SonorAção – ISVI*, a poética encontra-se em discutir o som relacionado com os aspectos visuais por meio de um ambiente ou espaço físico sensorial e sinestésico, envolvendo o usuário de tal modo que o faz mergulhar em outra realidade, promovendo uma imersão em experiências de relações multifacetadas (produzindo outra poética), sem abrir mão, por completo, de suas referências mais concretas, isto é, dos conhecimentos que os usuários adquiriram ao longo da vida.

O objetivo principal foi propor um olhar para a música e o som diferente do tratamento convencional, que nos possibilite pensá-los por meio de uma relação dialética com outras linguagens e tecnologias, explorando meios de interação com processamento computacional em tempo real (investigando sensores e *software* de manipulação e processamento sonoro e visual) para criar um meio de enxergar/escutar – som/imagem e possibilitar uma percepção sonora-visual no tempo/espaço.

---

<sup>12</sup> Termo utilizado por Lucia Santaella no artigo *Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano* (2003); por Diana Domingues no texto *Redefinindo Fronteiras da Arte Contemporânea: passado, presente e desafios da arte, ciência e tecnologia na história da arte* (2009); por Julio Plaza, no artigo *Arte e Interatividade: autor-obra-recepção* (2000). Mas haverá momentos em que o usuário será referido como visitante, público, receptor, espectador, participante por outros referenciais teóricos, artístico-musicais pesquisados. Portanto, no decorrer desta dissertação os termos (visitante, público, receptor, espectador, participante) utilizados por outros autores poderão estar ou não entre aspas como forma de diferenciar o termo usado em *SonorAção – ISVI*.

Os demais objetivos foram: desenvolver e investigar outros meios de apresentação e exploração sonora, que não estão presentes na forma de apresentação da música tradicional ou formatação do teatro italiano (palco e plateia); explorar relações do som com o espaço e objetos; explorar o percurso sonoro no espaço; reconfigurar o posicionamento do público (tratado nesta pesquisa como usuário) do local de apreciação, promovendo seu deslocamento pelo espaço; além de, proporcionar uma importante participação ativa do usuário, por meio da interatividade.

Uma das características marcantes das manifestações artísticas das últimas décadas tem sido a quebra de fronteiras entre linguagens e estilos. Neste contexto, a Instalação Artística<sup>13</sup> surgiu como uma expressão que proporciona espaço e abrigo para os diferentes recursos e interposição de linguagens artísticas. A partir desta perspectiva, foi possível chegar a uma aproximação desta pesquisa com a visão interdisciplinar, na qual abre-se espaço para a eletrônica, luz, som, espaço, objetos e público, além do som possuir uma plasticidade que possibilita diversas explorações como: dimensão, cor, textura, imagem, superfície, forma, projeção, movimento, direção etc.

*SonorAção – ISVI* pode ser conceituada como uma produção artística do âmbito da Arte Sonora. Nas palavras de Bernd Schulz<sup>14</sup> (2002), o “inexacto termo de Arte Sonora” é “uma forma híbrida, que se desenvolveu nas fronteiras entre música e artes visuais” (SCHULZ, 2002, p. 14), em meados da década de 1970.

## ARTE SONORA: BREVE CONTEXTO

Conforme Lilian Campesato<sup>15</sup> e Fernando Iazzetta<sup>16</sup> (2006) a Arte Sonora trata-se de um campo que reúne gêneros artísticos que estão entre a música e outras artes, que geram “um

<sup>13</sup> O termo instalação foi incorporado ao vocabulário das artes visuais na década de 1960. “É um lugar, ou melhor, é a ocupação de um lugar, que é tratado pelo artista como um material ou parte de um material que é incorporado ao conceito do trabalho. Na maior parte das vezes, trata-se de uma sala já existente que a obra transforma, mas espaços externos também podem ser manipulados e recriados pelo artista. A instalação, portanto, é uma arte do espaço tridimensional [...], o receptor penetra no interior de um espaço, habita esse espaço participando nele de corpo inteiro. Faz parte integrante das instalações e exploração do espaço através do deslocamento de seu corpo entre dispositivos, imagens, objetos” (SANTAELLA, 2010, p. 145).

<sup>14</sup> Foi professor honorário da Faculdade de Belas Artes Saar e Academia de Arte em Paris e Nancy. “Curador do *Stadtgalerie Saarbrücken*, na Alemanha, cujo programa de exposições de Arte Sonora começou em 1985” (LABELLE, 2006, p. 153).

<sup>15</sup> É musicista e pesquisadora, com ênfase na experimentação de meios híbridos e não usuais de criação sonora, tais como: instalações sonoras e performances. Mestre em Música pela ECA/USP, sob orientação: Prof. Dr. Fernando Iazzetta; Doutora em Música, na Universidade de São Paulo, sob orientação: Prof. Dr. Rodolfo Caesar. (LATTES).

processo de hibridização entre o som, imagem, espaço e tempo”, “a concepção estética desse repertório inclui elementos que, de certo modo, possuem um valor secundário ou até mesmo inexistente na criação musical tradicional, tais como o espaço, a visualidade, a performance<sup>17</sup> e a plasticidade” (CAMPESATO; IAZZETTA, 2006, p. 776), tendo um conjunto de obras que se agrupam em torno desse termo que são: “*soundscape*, *soundesign*, *soundsculpture*, instalação sonora” (CAMPESATO; IAZZETTA, 2006, p. 776).

A Arte Sonora tem o som como elemento que fundamenta e constitui o ponto central desses trabalhos e o ambiente em que ocorre a maior parte deles, difere de espaços “como as salas de concerto de música e aproximam-se muito mais de ambientes ligados à plasticidade como galerias de arte, museus ou outros espaços alternativos” (CAMPESATO, 2007, p. 132). Trata-se de um campo de trabalho com o som que se manifesta em instalações, esculturas, performances artísticas e outras intervenções usualmente associadas às Artes Plásticas.

A partir de meados da década de 1970, na fronteira entre as artes visuais e a música, assistimos à emergência de uma forma de arte na qual o som é utilizado de modo peculiar, num processo que se aproxima mais de um contexto expandido de escultura e criação plástica do que dos modos tradicionais de criação musical. Esse repertório, caracterizado pelo intercâmbio entre as artes, mesclando música, artes plásticas e arquitetura, passou a ser designado como arte sonora (*sound art*). A diversidade das obras abrigadas sob esse termo coloca em questão uma caracterização precisa desse repertório e, apesar da expressiva produção realizada especialmente na última década, ainda é discutível se a arte sonora pode se estabelecer como um gênero ou categoria artística independente, ou se essas obras situam-se na relação da música com outras artes estabelecidas por diferentes movimentos experimentais que ocorreram no século XX. (CAMPESATO; IAZZETTA, 2006, p. 775).

Brandon Labelle<sup>18</sup> (apud CAMPESATO, 2007, p. 37) indica que a Arte Sonora começou “a tomar uma forma independente da música experimental na segunda metade da

---

<sup>16</sup> Professor na área de Música e Tecnologia do Departamento de Música da Escola de Comunicações e Artes da USP; pesquisador do Laboratório de Acústica Musical e Informática (LAMI); coordenador do NuSom - Núcleo de Pesquisas em Sonologia da Universidade de São Paulo. (LATTES).

<sup>17</sup> “Diferente da performance em música; é uma modalidade de artes visuais que, assim como o *happening*, apresenta ligações com o teatro e, em algumas situações, com a música, a poesia, o vídeo. Difere do *happening* por ser mais cuidadosamente elaborada e por não envolver, necessariamente, a participação dos espectadores. Assim, como geralmente possui um “roteiro” previamente definido, podendo de ser reproduzida, em outros momentos ou locais. Como, muitas vezes, a performance é realizada para uma plateia restrita ou mesmo ausente, seu conhecimento depende de registros por meio de fotografias, vídeos e/ou memoriais descritivos. Performance como modalidade artística deu-se durante a década de 1960, a partir das realizações do grupo Fluxus e pelas obras do artista Joseph Beuys” (ITAÚ CULTURAL, 2015a).

<sup>18</sup> É um artista, escritor e teórico alemão; vive, em Berlim e atualmente é professor na *Bergen Academy of Art and Design*, na Noruega, no campo da cultura auditiva, artes sonoras e espaciais, práticas de mídia e experimentais. Seu trabalho artístico explora questões da vida social e cultural, usando o som, performance, texto e construções localizadas. Isso resulta em projetos situacionais e contextuais, que criam formas de intervenção em espaços “públicos”, atos de tradução e arquivamento. (<http://www.brandonlabelle.net/biography.html>).

década de 1960, coincidindo com o gradual abandono, nas artes plásticas, da produção de objetos em favor da produção de ambientes e situações” surgindo as Instalações Sonoras, na qual o som ou a música não possui começo definido ou previamente um determinado fim e se relacionam com elementos visuais.

De acordo com Schulz (2002), a designação Arte Sonora vem do alemão: *klangkunst*. A tradução aproximada da palavra *klang* (som) é, geralmente, associada com som musical no contexto cultural tradicional, por outro lado, a tradução da palavra *sound* (som) além de ser o som musical no contexto cultural tradicional também pode referir-se ao ruído. “E, de fato, Arte Sonora deve muito à dissolução da fronteira entre o som (no sentido do som musical) e do ruído” (tradução da autora<sup>19</sup>). Schulz compreende som e ruído da seguinte forma:

No contexto da música, os sons são considerados como mensageiros de mundos interiores subjetivos; ruídos, por outro lado, são concebidos como símbolos que indicam ocorrências triviais ou objetos da vida cotidiana. No entanto, esta distinção é arbitrária e um produto de aprendizagem cultural. Fisicamente falando, eles são uma e a mesma coisa, para cada som ou ruído pode ser compreendida como a soma ou integral de seus tons de origem. No máximo, pode-se dizer que o número de frequências compreendidas por eventos acústicos considerados como “som” é limitado, enquanto que o “ruído” abrange praticamente todas as frequências dentro da faixa de audição humana. (SCHULZ, 2002, p. 14, tradução da autora<sup>20</sup>).

Para Schulz (2002), com a dissolução da fronteira entre o som e o ruído na Arte Sonora, a percepção tornou-se fundada nas incertezas da experiência. Historicamente, é comum atribuir as primeiras explorações do som e ruído aos futuristas, mas essa exploração pode ser conferida a Marcel Duchamp, que produziu um tipo de musical *ready-made*<sup>21</sup>, isto é, esculturas sonoras (musicais ou não), que exerceram enorme influência em tudo que se produziu depois dele, tendo mais adiante, a concepção das esculturas sonoras tratando da união do ruído dos sons com os objetos do cotidiano reconfigurados como arte.

<sup>19</sup> “And indeed, Sound Art owes much to the dissolution of the border between sound (in the sense of musical sound) and noise” (SCHULZ, 2002, p. 14).

<sup>20</sup> “In the context of music, sounds are regarded as messengers of subjective inner worlds; noises, on the other hand, are conceived of as symbols indicating trivial occurrences or objects of everyday life. Yet this distinction is arbitrary and a product of cultural learning. Physically speaking, they are one and the same thing, for every sound or noise can be comprehended as the sum or integral of its sinus tones. At most it can be said that the number of frequencies comprised by acoustic events regarded as “sound” is limited, whereas “noise” encompasses practically all frequencies within the human hearing range” (SCHULZ, 2002, p. 14).

<sup>21</sup> “Termo criado por Marcel Duchamp, para designar um tipo de objeto, por ele inventado, que consiste em um ou mais artigos de uso cotidiano, produzidos em massa, selecionados sem critérios estéticos e expostos como obras de arte em espaços especializados (museus e galerias). Seu primeiro *ready-made*, de 1912, é uma roda de bicicleta montada sobre um banquinho (*Roda de Bicicleta*). Duchamp chama esses *ready-mades* compostos de mais de um objeto de *ready-mades* retificados. Posteriormente, expõe um escorredor de garrafas e, em seguida, um urinol invertido, assinado por R. Mutt, a que dá o título de *Fonte*, 1917” (ITAÚ CULTURAL, 2015e).

Trânsito, hibridismo, intercâmbio, multiplicidade, apropriação, aproximação e afastamento são questões encontradas com mais força no âmbito artístico-musical do período Pós-Moderno, em que as produções da Arte Sonora ou *Sound Art* se encontram, e de acordo com Schulz (2002) e Campesato (2007) as referências ou influências mais diretas para o surgimento deste campo de exploração artística híbrida são: as Instalações Artísticas; as Performances Artísticas e *Happenings*<sup>22</sup>; e a Música Eletroacústica.

Pelo seu caráter interdisciplinar, a Arte Sonora torna-se um campo de difícil delimitação. Sua forma híbrida também pode ser associada a múltiplas raízes, tendo segundo Campesato (2007) uma ampla gama de artistas e movimentos provenientes de diversas áreas de atuação artística e musical que são considerados como os precursores ou antecedentes para o surgimento de uma Arte Sonora, como: a música de mobília, de Erik Satie (1893); Luigi Russolo e a música futurista (1913); as montagens de Dziga Vertov, em seu laboratório de audição (1916); a exploração experimental das potencialidades do fonógrafo feitas por László Moholy-Nagy (1920); a arte radiofônica, as experimentações de filme sem imagem, de Walter Ruttmann (1930); “notação opto-acústica” (som sintetizado) explorada na banda ótica da película ou negativo realizada pelo cinema experimental por Pfenninger (1930), Oskar Fischinger (1940) e Norman McLaren (1950) para conceberem suas “animações sonoras” ou “música visual”; a Música Concreta de Pierre Schaeffer (1950); o Pavilhão Philips concebido para a apresentação de *Poème électronique*, de Varèse em parceria com Xenakis e Le Corbusier (1958); a Música Eletroacústica, a Difusão Sonora, e o Sintetizador (1960); as performances e *happenings* do grupo Fluxus e conceitualização musical promovida por John Cage (1960); a concepção processual da música minimalista, de Steve Reich (1963); os trabalhos pioneiros audiovisuais de Nam June Paik (1965) entre vários outros intercâmbios.

Os trabalhos desses artistas de maneiras e em épocas diferentes apontam para a introdução do som como elemento essencial na produção artística do século XX. Os fatores que desencadearam essa perspectiva, certamente, são muitos, mas é fato que a compreensão do universo sonoro sofreu mudanças significativas, a partir também de uma transformação em nossa experiência cotidiana de escuta. (CAMPESATO, 2007, p. 10).

O trabalho desses criadores e, mais ainda, da Arte Sonora [...] tornou-se possível por meio da emergência de uma cultura do áudio. Essa cultura evidencia e multiplica nossos processos de escuta, remonta a uma série de

---

<sup>22</sup> “O *happening* é uma forma de expressão das artes visuais que, de certa maneira, apresenta características das artes cênicas. Neste tipo de obra, quase sempre planejada, incorpora-se algum elemento de espontaneidade ou improvisação, que nunca se repete, a cada apresentação. O termo *happening*, como categoria artística, foi utilizado pela primeira vez pelo artista Allan Kaprow, em 1959” (ITAÚ CULTURAL, 2015b).

questões impulsionadas pelo surgimento de tecnologias de gravação e difusão sonora [...] (CAMPESATO, 2007, p. 10).

De acordo com Campesato (2007) sobre a composição da Música Eletroacústica<sup>23</sup>, esta conecta-se a uma “aspiração abstrata”. Já a Arte Sonora se apropria do som pelo poder de referência em qualquer tipo de objeto; e aproxima-se da Música Eletroacústica, por explorar timbres e difusão sonora em multicanal. Embora aproprie-se e aproxime-se das estratégias de explorações sonoras eletroacústica, “assume uma atitude mais flexível em relação à abstração do discurso criado a partir do material sonoro, da mesma maneira que ocorre nas artes visuais, utilizando de elementos diversos (não apenas som, mas também objetos, luz, imagem, espaço, etc)” (CAMPESATO, 2007, p. 106).

É válido observar que o processo, pensamento ou forma que os compositores experimentavam e experimentam os sons para conceber suas obras eletroacústicas, como também reflexões sobre a escuta; a percepção acústica do som; e a configuração espacial de um concerto eletroacústico – da concepção até o formato de apresentação – implica questões que influenciaram o surgimento da Arte Sonora, seja pela apropriação e aproximação ou pelo afastamento.

Outro exemplo de aproximação está no ato de compor uma obra musical Eletroacústica Acusmática<sup>24</sup>, no qual os sons tornam material escultural para o compositor, podendo retrabalhar por várias vezes os resultados. O processo criativo do compositor eletroacústico é concebido por meio da experimentação em fixar, gravar, manipular, processar os sons, da mesma maneira que o processo de criação experimental ocorre na Arte Sonora. Além disso, é possível apontar que essa arte aproxima-se da referencialidade sonora, característica típica da Paisagem Sonora<sup>25</sup>, no qual a origem ou material sonoro podem ser reconhecíveis, explorações estas, diferentes da composição Acusmática ou Pura.

<sup>23</sup> Conforme Sérgio Freire (2004), Música Eletroacústica é uma produção voltada para concertos, tradicionalmente dividida em: obras sonoramente fixadas em suporte, Pura ou Acusmática que integram a performance musical tradicional aos meios eletroacústicos; Mista, Live-electronics ou Eletrônica em Tempo Real (performance com “instrumentos” não convencionais, sejam eles microfones, simples filtros de áudio ou sistemas digitais interativos). Além dos três tipos de obras eletroacústicas citados por Freire, Barreiro e Keller (2010) definem mais dois tipos, sendo a Paisagem Sonora / e a Ecocomposição.

<sup>24</sup> A Música Eletroacústica Pura, Acusmática ou obras sonoramente fixadas em suporte (fita magnética, CD, DVD-Áudio ou disco rígido), deriva dos princípios da Música Concreta de Schaeffer, utiliza-se de sons produzidos ou transformados eletronicamente, é difundida por meio de alto-falantes e sem a presença de intérprete no palco e “ênfata a escuta das características puramente sonoras como forma de abstrair qualidades musicais para a composição”, essa “abordagem tem o processamento de sons gravados como uma das principais formas de geração de material musical” (BARREIRO; KELLER, 2010, p. 105).

<sup>25</sup> A Paisagem Sonora ou *Soundscape*, conforme Barreiro e Keller (2010), parte do som ambiental como matéria prima composicional; “utiliza o processamento sonoro como mecanismo de ampliação da palheta sonora disponível”, entretanto “evita ocultar ou mascarar as fontes sonoras originais” (BARREIRO, KELLER, 2010, p.

De acordo com Schulz (2002), com relação à psicologia da percepção, alguns artistas sonoros exploram a “consciência fenomenal” de tal modo, que faz perceber mais diferenças sonoras do que podemos identificar e etiquetar, de acordo com as categorias formais existentes, um exemplo disso, é o modo como o artista sonoro Robin Minard explora e faz perceber essas diferenças sonoras não identificáveis em suas obras. Ainda de acordo com Schulz (2002) essa possibilidade de exploração deu-se pelo desenvolvimento de novos métodos eletrônicos de geração e análise de som, permitindo uma diversificação sonora complexa de tipos de sons que não ocorrem na vida cotidiana e que são dificilmente realizáveis em uma sala de concerto típico.

A configuração espacial ou formato de apresentação da Música Eletroacústica é outro dado de influência na Arte Sonora. Apesar da remota existência sobre a exploração espacial sonora nas igrejas no período renascentista, conforme Campesato e Iazzetta (2006), o espaço na Música Eletroacústica inseriu-se de fato na criação do discurso musical, como elemento de articulação poética, tornando-se um dos temas mais frequentes na discussão acerca dos procedimentos composicionais relacionados à difusão sonora multicanal. Para constituir uma projeção sonora, foram criadas estratégias, a fim de gerar três impressões:

[...] de localização das fontes sonoras (frente/fundo, esquerda/direita), de reconhecimento de planos sonoros (próximo/distante) e de construção de espaços acústicos virtuais (grande/pequeno, seco/reverberante). Portanto, o espaço eletroacústico provém, exclusivamente, do dado sonoro e está ligado a parâmetros de localização da fonte e de dimensão da sala, gerando uma sensação auditiva de espacialidade. A música eletroacústica cria uma espécie de *espaço acusmático*, um espaço que não corresponde àquele em que a obra é difundida. É um espaço simulado, diferente da sala de concerto em que a música é escutada e que é construído pelo aparato eletroacústico, escondido por trás da cortina dos alto-falantes que difundem a música. (CAMPESATO, 2007, p. 133 e 134).

Em relação ao espaço na Arte Sonora, essa mesma autora discorre:

[...] na arte sonora o espaço real em que a obra se apresenta é parte da própria obra. E não são apenas os elementos “acústicos” do espaço que entram em jogo, mas sim a totalidade de sentidos que o espaço gera: dimensão, cor, textura, imagem, superfície, forma, projeção, etc. Cada um desses elementos pode adquirir um significado especial dentro da obra. (CAMPESATO, 2007, p. 134).

---

106). “O compositor utiliza material gravado e edita as gravações tentando manter as características temporais e espaciais das fontes sonoras encontradas no local. Assim, o ouvinte é convidado a recriar o contexto do qual os materiais foram extraídos” (BARREIRO; KELLER, 2010, p. 109).

Para Schulz (2002), a Arte Sonora geralmente significa Instalações Sonoras que misturam elementos acústicos e visuais, com influência dos futuristas, dos dadaístas, do grupo Fluxus até John Cage incorporando ruídos, silêncio, interferências do meio com os sons musicais, diálogos com o cotidiano, criação de composições não narrativas e aleatórias.

De acordo com Labelle (2006), John Cage visava ouvir os sons do mundo como música, um exemplo é: sons ocorrendo dentro do espaço de concerto, enquanto nenhum som musical é tocado. Desta forma, por meio do silêncio do concerto, os sons de silêncio são ouvidos intencionalmente como música, tornando-se uma forma de compor com o ruído de fundo. O silêncio funciona como reflexão e percepção, e não apenas como um ato de produção, um estado de quietude ou repouso.

Segundo Felipe Fessler Vaz<sup>26</sup> (2008), é difícil determinar a extensão da influência do compositor norte-americano John Cage, que misturava objetos do real à experiência estética, lançando a noção de campo expandido, onde os objetos de arte e a experiência da música extrapolam os limites da galeria, da sala de concerto, expandindo as categorias da arte e a perda das fronteiras disciplinares. Ainda conforme Vaz (2008), John Cage lecionou composição experimental na *New School for Social Research* para grande parte dos artistas plásticos (muitos deles sem qualquer ensino musical) que mudariam o cenário a partir dos anos 1960, em especial os envolvidos com o grupo Fluxus<sup>27</sup>.

Ao promover a indistinção entre som musical e ruído (ou ao propor o silêncio como música), Cage propõe um questionamento sobre o que é de fato musical, numa indagação filosófica que põe toda a linguagem musical em perspectiva, mais ou menos da forma que, algumas décadas antes, Duchamp havia feito (mas muito antes das experiências conceituais das artes plásticas no pós-guerra, promovidas em grande medida por alunos seus). (VAZ, 2008, p. 30).

Para John Cage o silêncio antes de tudo referia-se a um gesto por este motivo, para ele a essência geradora da obra de arte estava no gesto, no processo, no fazer e não no objeto artístico ou na figura do autor, evidenciando assim, não o produto final do artista, mas o próprio ato artístico, além disso, rompeu barreiras que separavam a música de outras linguagens, como a literatura, o teatro, a dança e as artes plásticas, tornando-se adepto ao conceito de multiplicidade artística e tendo em suas obras uma tentativa de igualar o universo

---

<sup>26</sup> Mestre em Comunicação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, sob orientação do Prof. Dr. André de Souza Parente.

<sup>27</sup> Criado em 1961 na Alemanha, liderado por George Maciunas, e integrado por artistas de várias partes do mundo, como: John Cage, Allan Kaprow, George Brecht, Jackson Mac Low e Toshi Ichijanagi, Joseph Beuys, Dick Higgins, Gustav Metzger, Nam June Paik, Wolf Vostell, Yoko Ono.



de sensações vividas na arte com a experiência da vida cotidiana. Para ele não deveria existir diferença entre o que vivemos e experimentamos no mundo real e aquilo que experimentamos e sentimos na arte.

Sobre o grupo Fluxus, do qual John Cage era integrante, valorizava a criação coletiva, associavam diferentes linguagens como a música, a cinema, as artes plásticas e a dança, manifestando-se principalmente por meio de performances artísticas, *happenings*, instalações, entre outros suportes inovadores para a época. O estilo dos artistas e da teoria do Fluxus foi muito comparado à estética do Dadaísmo<sup>28</sup> e do *Pop Art*<sup>29</sup>, mas a unidade entre arte e vida era a ideia principal do grupo.

Em muitos trabalhos, como os do grupo Fluxus, encontramos forte ressonância na Arte Sonora. Dentre as inúmeras características e contribuições do movimento Fluxus, podemos destacar a atitude de contestação que se contrapunha ao sistema museológico, por suas performances, filmes, vídeos, *happenings* e publicações, explorando a efemeridade, a criação coletiva, a relação com o cotidiano e pela defesa de uma filosofia de não separação entre arte e vida. (CAMPESATO, 2007, p. 41).

Por fim, é possível compreender que a Arte Sonora está diretamente relacionada com os trabalhos de artistas e movimentos ligados à formação de modos de produção artística, estabelecidos entre as décadas de 1960 e 1970, como as instalações artísticas, as performances artísticas, o *happening* e a própria música eletroacústica. Por meio do som: explora-se um espaço de modo que o torna parte da própria obra; explora-se um espaço representacional, idealizando um lugar ou ambiente, significando a obra; relacionam-se com elementos contextuais presentes no espaço, como: público, iluminação e objetos, constituindo a obra como um todo o que faz aproximar-se com as instalações artísticas.

---

<sup>28</sup> “Trata-se de um movimento radical de contestação de valores, que utiliza variados canais de expressão: revista, manifesto, exposição e outros. As manifestações são intencionalmente desordenadas e pautadas pelo desejo do choque e do escândalo, procedimentos típicos das vanguardas de modo geral”. Foi oficialmente inaugurado em, 1916, em Zurique. “Não professa um estilo específico nem defende novos modelos, aliás coloca-se expressamente contra projetos predefinidos e recusa todas as experiências formais anteriores, é possível localizar formas exemplares da expressão dada. Nas artes visuais, os *ready-made* de Duchamp constituem manifestação cabal de um espírito que caracteriza o dadaísmo. Ao transformar qualquer objeto escolhido ao acaso em obra de arte, Duchamp realiza uma crítica radical ao sistema da arte. Assim, objetos utilitários sem nenhum valor estético em si são retirados de seu contexto original e elevados à condição de obra de arte ao ganhar uma assinatura e um espaço de exposição, museu ou galeria” (ITAÚ CULTURAL, 2015c).

<sup>29</sup> Em meados da década de 1960, os artistas comunicavam “diretamente com o público, por meio de signos e símbolos retirados do imaginário que cerca a cultura de massas e a vida cotidiana. A defesa do popular traduz uma atitude artística adversa ao hermetismo da arte moderna. Nesse sentido, esse movimento, se coloca na cena artística como um dos movimentos que recusa a separação arte/vida. E o faz pela incorporação das histórias em quadrinhos, da publicidade, das imagens televisivas e do cinema” (ITAÚ CULTURAL, 2015d).

As manifestações artísticas que influenciaram a Arte Sonora e o próprio surgimento deste campo de exploração artística híbrida ocorreram no período Pós-Moderno. Atualmente a Arte Sonora situa-se no cenário da Cultura Digital, Cibercultura ou período Pós-Humano<sup>30</sup>, com isso segue uma breve contextualização sobre as manifestações culturais do período moderno ao pós-humano com base nas pesquisas de Lucia Santaella.

## MANIFESTAÇÕES CULTURAIS DO PERÍODO MODERNO AO PÓS-HUMANO

Para Lucia Santaella<sup>31</sup> (2003; 2010) as manifestações culturais compreendem: o período Moderno com a cultura de Massa ou Indústria Cultural; período Pós-Moderno com a cultura das Mídias; e o período Pós-Humano com a Cultura Digital ou Cibercultura.

Segundo Santaella (2010), até meados do séc. XIX, havia dois tipos de cultura na sociedade ocidental, sendo a erudita (cultura/elite) e a popular. O advento da Cultura de Massa ou período Moderno estabeleceu-se a partir da explosão dos meios de “reprodução técnico-industriais” (jornal, fotografia, fonógrafo e gramofone) e dos novos meios de comunicação (rádio, cinema e, posteriormente, a televisão) – tendo como papel o domínio da população em massa. Esses novos meios de reprodução e comunicação ganharam um importante destaque, dedicando-se inicialmente à homogeneização e uniformização da cultura com o objetivo da massa não agir, apenas reagir de forma padronizada. A cultura de massa ou indústria cultural é uma elaboração do complexo industrial, um produto definido, padronizado, pronto para o consumo, prevalecendo até os anos de 1980.

Já o Pós-Modernismo ou período Pós-Industrial de acordo com Santaella (2010) tem como característica as inovações tecnológicas como a informática, a globalização e o apelo consumista. Pode designar também todas as profundas modificações que se desenrolam nas esferas científica, artística e social, a partir dos anos 1950 atingindo o auge em 1980 com o surgimento de novas formas de consumo cultural propiciadas pelas tecnologias do disponível e do descartável, como: *xerox*, *walkman*, fita magnética, gravador de áudio, videocassete (aparelho de reprodução e gravação de vídeo), videoclip, videogame, controle remoto, disquete, seguido pela indústria dos CDs, TV a Cabo e DVD, ou seja, tecnologias para demandas simbólicas, heterogêneas, efêmeras e mais personalizadas. Com isso,

<sup>30</sup> Conceito definido mais adiante por Santaella.

<sup>31</sup> Pesquisadora e professora titular da PUC/SP; fundadora do "CS games", Grupo de Pesquisa em Games e Semiótica da PUC/SP. Professora EESP/FGV, nas áreas de Novas Tecnologias e Novas Gramáticas da Sonoridade; Relações entre o Verbal, Visual e Sonoro na Multimídia; e Fundamentos Biocognitivos da Comunicação. (LATTES).

[...] foi aumentando de modo muito evidente a tendência para os trânsitos e hibridismos dos meios de comunicação entre si, criando redes de complementariedades a que, em 1992, chamei de *Cultura das Mídias* [...] procurava dar conta dos fenômenos emergentes e novos na dinâmica cultural, quer dizer, o surgimento de processos culturais distintos da lógica que era própria da cultura de massa. (SANTAELLA, 2010, p. 52 e 53).

O termo Mídias tornava-se necessário para dar conta dos trânsitos, hibridismos, multiplicidades. Em meados de 1990, a comunicação via *Internet* acabou por instalar a generalização do termo, referindo também a todos os processos de comunicação mediados pelo computador.

De acordo com Santaella (2010), a dinâmica da cultura midiática se revelava assim, como uma dinâmica de aceleração de tráfego, das trocas e misturas entre múltiplas formas, estratos, tempo e espaços da cultura. Por isso, a cultura midiática pode ser tomada como figura exemplar da cultura *pós-moderna*, heterogênea, pluritemporal, espacial, efêmera.

Segundo François Lyotard<sup>32</sup> (apud BAUMAN, 1998), os artistas pós-modernos lutaram por incorporar o não representável na própria apresentação da arte contemporânea. Assim,

[...] a arte contemporânea parece preocupar-se, mais do que qualquer outra coisa, em desafiar, reptar<sup>33</sup> e derrubar tudo o que a aceitação social, o aprendizado e a formação solidificaram em esquemas de "necessária" conexão; é como se todo artista, e toda obra de arte, lutasse para construir uma nova obra de arte privada, esperando e desesperando convertê-la numa linguagem consensual e genuína, isto é, dentro de um veículo de comunicação — mas retrocedesse em pânico num novo deserto, ainda não domesticado pela compreensão, no momento em que o sonho chega perto de sua realização [...] (BAUMAN, 1998, p. 132).

Para Bauman (1998), a arte pós-moderna "dá um significado ou um sentido de identidade a algo que não é significativo, que não tem nenhuma identidade" (BAUMAN, 1998, p. 135). Tanto para o artista que cria quanto para o espectador que interpreta são "processos da descoberta permanente e nunca será provável uma descoberta descobrir tudo o que há para ser descoberto" (BAUMAN, 1998, p. 133). Trata-se de um sistema aberto, fluido, inacabado, que permite a liberdade de interpretações ou interpretações múltiplas.

<sup>32</sup> Filósofo francês, um dos mais importantes pensadores na discussão sobre a pós-modernidade. Autor dos livros *A Fenomenologia*; *A Condição Pós-Moderna* e *O Inumano*. (LYOTARD, 1988, contracapa).

<sup>33</sup> Significado: opor ou contestar (<http://www.dicio.com.br/reptar/>).

O período Pós-Humano é denominado por Santaella (2003) na medida em que o usuário (indivíduo) do final do século XX e início do século XXI foi aprendendo a falar com as telas por meio dos computadores, gravadores de vídeo e câmeras. Trata-se de uma cultura da velocidade e das redes – *internet* – que acelerou e humanizou as interações humanas com as máquinas. Essas novas relações entre a tecnologia e os humanos, ou seja, a relação do Homem x Máquina a autora mesmo questiona: “O que está acontecendo à interface ser humano-máquina e o que isso está significando para as comunicações e a cultura do início do século 21?”

[...] respostas são sempre tentativas em tempos de incerteza, pretendem repensar o humano neste alvorecer do vir-a-ser tecnológico do mundo. É justamente da necessidade desse repensamento que advém a expressão pós-humano. Os meios para isso vou buscar na história das novas tecnologias, da filosofia, da psicanálise, da comunicação e semiótica e, sobretudo, da arte [...] sou movida pela convicção de que, nesta entrada do terceiro ciclo evolutivo da espécie temos de prestar atenção no que os artistas estão fazendo. Pressinto que são eles que estão criando uma nova imagem do ser humano no vórtice de suas atuais transformações. São os artistas que têm nos colocado frente a frente com a face humana das tecnologias. (SANTAELLA, 2003, p. 30 e 31).

Santaella (2003) aponta que a expressão pós-humano é perturbadora, porque costuma vir à mente das pessoas de que o humano já era / se foi. Entretanto, o termo pós-humano foi sendo empregado especialmente por artistas ou teóricos da arte e da cultura, desde o início dos anos 1990. “A expressão tem sido usada para sinalizar as grandes transformações que as novas tecnologias da comunicação estão trazendo para tudo o que diz respeito à vida humana, tanto no nível psíquico quanto social e antropológico” (SANTAELLA, 2003, p. 31).

Ainda de acordo com a autora, a “máquina cerebral”, ou seja, o “computador” pode converter toda a informação (texto, som, imagem, vídeo) em uma mesma linguagem universal, por meio da digitalização e da compressão de dados, em que todas as mídias podem ser traduzidas, manipuladas, armazenadas, reproduzidas e distribuídas digitalmente. Além disso, aliado às redes de comunicação, a *Internet* fez com que esses dados cruzem hemisférios, continentes, conectando qualquer ser humano ao globo. Cada um, hoje, pode tornar-se produtor, criador, compositor, montador, apresentador, difusor de seus próprios produtos. Assim, Santaella (2010), discorre que entramos numa terceira Era Midiática – a Cibercultura ou Cultura Digital.

Fenômeno ainda mais impressionante surge da explosão no processo de distribuição e difusão da informação impulsionada pela ligação da informática com as telecomunicações que redundou nas redes de transmissão, acesso e troca de informações que hoje conectam todo o globo na constituição de novas formas de socialização de cultura que vem sendo chamada de cultura digital ou cibercultura. (SANTAELLA, 2010, p. 60).

Trata-se da cultura das tecnologias da inteligência com os dispositivos móveis: *notebooks, netbooks, ipads, tablets, iphones, smartphones*, armazenamento de dados em microchips, cartão de memória, *pendrives, blu-ray*, transmissão de dados sem fio via *bluetooth*; dispositivos de rede local sem fio, como: *wi-fi, wireless; software*, aplicativos, jogos de realidade virtual, TV Digital de alta definição, além da expansão do comércio eletrônico pelos portais e *websites*, vendendo produtos, bens e oferecendo serviços.

Por fim, a autora assinala que a cultura da massa é da uniformização, a cultura de mídia é uma cultura do disponível e a cultura digital é do acesso e das interações, mas todas em conjunto: produção e circulação é a marca registrada da cultura digital, mas aponta, antes de tudo, que “essas divisões estão pautadas na convicção de que os meios de comunicação, desde o aparelho fonador até as redes digitais atuais, não passam de meros canais para a transmissão de informação” (SANTAELLA, 2003, p. 24). Por isso, “não devemos cair no equívoco de julgar que as transformações culturais são devidas apenas ao advento de novas tecnologias e novos meios de comunicação e cultura” (SANTAELLA, 2003, p. 24). Considerando que:

[...] são os tipos de signos que circulam nesses meios, os tipos de mensagens e processos de comunicação que neles se produzem são os verdadeiros responsáveis não só por moldar o pensamento e a sensibilidade dos seres humanos, mas também por propiciar o surgimento de novos ambientes socioculturais. (SANTAELLA, 2003, p. 24).

Por meio deste breve mapeamento sobre as Manifestações Culturais foi possível criar uma tabela, apresentando um panorama geral das concepções que foram se estabelecendo ao longo do Período Moderno ao Pós-Humano.

Tabela 1: Mapeamento das Manifestações Culturais ao longo do Período Moderno ao Pós-Humano

	Modernismo	Pós-Modernismo	Pós-Humanismo
Cultura	de Massa	das Mídias	Digital ou Cibercultura
Era	Industrial	Pós-Industrial	Tecnológica (Internet / Inteligência Artificial)
Relação Social, de Consumo e Informação	Homogênea	Heterogênea	Homem x Máquina
Produção	Uniforme / Padrão	Personalizado	Sensorial
Bens de Consumo e Informação	Difícil Acesso	Pouco mais acessível e disponível	Acessível e Disponível
Produto	Durável	Descartável / Efêmero	Virtual
Sistema	Fechado	Aberto / Plural / Multinterpretações	Vivo
Meio	Coletivo	Individual	Interativo

Fonte: a autora: com base na pesquisa de Lucia Santaella (2003; 2010).

Mesmo sendo possível classificar e distinguir as concepções que foram se estabelecendo nas culturas: de massa, de mídia e digital, de acordo com a autora, o que estamos vivendo no início do século XXI é a “confraternização geral de todas as formas de comunicação e de cultura, em um caldeamento denso e híbrido” (SANTAELLA, 2003, p. 27 e 28), sendo possível constatar que a nova configuração cultural (Digital ou Cibercultura) não eliminou as anteriores, assim como as formas de comunicação reprodutivas, como a imprensa ou o cinema não eliminaram os modos orais de comunicação, ocorrendo, de fato, uma ampliação ou sobreposição de possibilidades.

## ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A primeira etapa desta pesquisa que constituiu o Capítulo 1 apresenta os elementos e características da experiência investigados por Vaz (2008) que estão presentes nas produções da Arte Sonora; e o levantamento de algumas Instalações Sonoras que influenciaram na concepção de *SonorAção – ISVI* ou elucidaram os elementos e características da Arte Sonora investigados por Vaz e demais autores.

A segunda etapa constituiu o Capítulo 2, que apresenta a concepção de *SonorAção – ISVI*; as experimentações, investigações, testes no estúdio de materiais, amplificadores, caixas

de som, computadores, *software* de processamento sonoro e visual, tipos de sensores, iluminação, concepção espacial e temporal; determinação do ambiente (local/espço físico para montagem da instalação), especificação dos dispositivos eletrônicos, disposição espacial dos equipamentos, interface e sistema interativo apresentados por meio da maquete eletrônica e memorial descritivo; processamento de informações ou controle da interatividade criados no *software* Pure Data<sup>34</sup>, juntamente com o pseudocódigo da programação.

O Capítulo 3 apresenta a montagem de *SonorAção – ISVI*; a análise por aproximação e afastamento dos elementos, que constituem a produção artística desenvolvida nesta pesquisa, com os elementos e características presentes em alguns trabalhos desenvolvidos no campo da Arte Sonora, das Instalações Artísticas e Sonoras; a análise do comportamento dos usuários no ambiente de *SonorAção – ISVI*, por meio dos registros fotográficos, dos vídeos e da observação realizada no local durante a interação dos usuários com o ambiente da instalação realizada.

Vale ressaltar que as etapas descritas acima e que constituíram os três capítulos não aconteceram de forma sequencial ou a partir de cronogramas pré-engessados. De acordo com Salles<sup>35</sup> (2009), devido à pesquisa ser uma produção artística no campo da pesquisa científica, no qual o objeto de estudo se encontra no processo de criação, como metodologia para investigar outros meios de apresentação e exploração sonora / criação e construção da instalação sonora, visual e interativa, constituiu-se em um tempo não linear (processo cíclico de idas e vindas) entre a experimentação e a reflexão conceitual.

Nas conclusões e considerações finais são expostos: os resultados obtidos após a execução de *SonorAção – ISVI*; o som como elemento fundamental da criação; de uma exploração sonora que não se encadeia sob um narrativa temporal linear, mas por outros recursos, como o espaço físico em que se apresenta; de um espaço interativo oferecido ao usuário para vivenciá-lo e descobri-lo em seus deslocamentos; de uma reconfiguração do formato de apresentação sonora; do comportamento dos usuários no ambiente da instalação; do caráter estético e sinestésico (multissensorial); do encontro de um espaço social, conceitual, psicológico, representacional, acústico, multissensorial.

---

<sup>34</sup> Pure Data (Pd) é um *software* que possui características semelhantes ao Max/MSP. Trata-se de um ambiente de programação gráfica para áudio e vídeo, usado como ambiente de composição interativa e como estação de síntese e processamento de áudio em tempo real. Criado para explorar ideias de como promover e permitir que dados possam ser tratados de maneira mais aberta, facilitando acesso e interligação entre aplicações de áudio, MIDI, gráficas e vídeo, dentre outras possibilidades. (<https://puredata.info/>).

<sup>35</sup> Cecília Salles é doutora em Linguística Aplicada e Estudos de Línguas, pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, onde, atualmente, ministra Teorias dos processos de criação e Processos de criação nas mídias, no Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica PUC/SP. (LATTES).

## 1 ELEMENTOS E CARACTERÍSTICAS DAS INSTALAÇÕES SONORAS DO ÂMBITO DA ARTE SONORA, QUE INFLUENCIARAM NA CONCEPÇÃO DE SONORAÇÃO – ISVI

O termo Arte Sonora, de acordo com Vaz (2008) tem sido empregado para descrever produções artísticas apresentadas das mais diferentes formas: instalações, esculturas, arte ambiental, objetos, performances, *soundwalks*, *net art*, instrumentos experimentais, ambientes interativos imersivos, intervenções arquitetônicas e urbanas, entre outras. Nas palavras do autor:

[...] dado o fato de ser um território em constante movimento, e de sua produção ser intrinsecamente interdisciplinar [...] O que há, na arte sonora como nas artes plásticas, são situações, propostas e objetos que artistas irão construir de diferentes modos, ignorando cada vez mais a clivagem entre as disciplinas das academias das artes, e produzindo híbridos dificilmente classificáveis dentro de cânones do saber e do fazer artístico. (VAZ, 2008, p. 2).

Vaz (2008) identificou, em sua pesquisa, um conjunto de características ou elementos da experiência que ligam formatos e questões da Música ou das Artes Plásticas ao campo da Arte Sonora, tendo um total de nove<sup>36</sup> possíveis elementos ou características, que são: 1) Ouvido como articulação da experiência; 2) Espaço; 3) Lugar/Contexto; 4) Acústica; 5) Espacialização do Som; 6) Visibilidade dos processos de produção do som; 7) Tempo; 8) Interatividade; 9) um novo Formalismo e a Sinestesia Digital.

Segundo o autor, o primeiro elemento ou característica questionada é o “ouvido”<sup>37</sup> como articulação da experiência” (VAZ, 2008, p. 48) que se trata da articulação entre a visão e a audição referente à experiência do espaço que normalmente está associada apenas à visão. De acordo com Helga de la Motte-Haber<sup>38</sup> (apud VAZ, 2008, p. 49), “a percepção espacial não depende apenas de uma capacidade de abstração geométrica, mas, sim, de complicados processos cognitivos, que integram impressões visuais, auditivas e hápticas”<sup>39</sup>.

<sup>36</sup> Felipe Fessler Vaz, em sua pesquisa, não enumerou ou seguiu uma sequência de importância sobre os elementos ou características que investigou e que constituem os trabalhos da Arte Sonora. Desta forma, enumerei esses elementos ou características que Vaz investigou para facilitar a análise apresentada no Capítulo 3 relacionando os nove elementos com os elementos que constituíram a instalação desenvolvida nesta pesquisa.

<sup>37</sup> Por uma questão de tradução do alemão para o inglês e do inglês para o português a palavra “ouvido” utilizado por Vaz ao traduzir os textos de Motte-Habber não refere-se ao órgão, aparelho ou sensor, mas sim ao sentido da audição (sensação). Deste modo, é necessário substituir a palavra: “ouvido” por audição (sensação).

<sup>38</sup> Alemã, Artista Sonora; área de atuação: Musicologia Sistemática, Psicologia Musical, crítica da Arte Sonora.

<sup>39</sup> Táteis.



Conforme Vaz (2008), não há no ouvido, isto é, na audição limitação, como o campo ou ângulo da visão ou dependência de uma fonte de luz emitida ou refletida. Desse modo, “em certa medida, podemos enxergar no escuro e através das paredes com os ouvidos, percebendo inclusive as qualidades do ambiente conforme a reflexão sonora” (VAZ, 2008, p. 49). Além disso, a audição é capaz de perceber movimentos imediatamente que a visão. Ouvimos o tempo todo, até durante o sono, para sobrevivência da espécie. “Pode-se arriscar dizer que, em comparação com o olho, o ouvido está ligado a níveis ainda mais imediatos e fundamentais da experiência humana” (VAZ, 2008, p. 49).

Motte-Haber chama a atenção para o fato de que a audição é um sentido de longa distância como a visão, mas também de proximidade como o tato e o olfato, e que, portanto é capaz de criar a noção de proximidade e intimidade: como estes dois últimos, está ligada à sensação (*feeling*); ela coloca ainda que o ouvido (em conjunto com o olho) cria um espaço subjetivo (por oposição a um espaço geométrico informado pela visão apenas). É possível, por exemplo, criar a noção de um espaço pequeno e estreito ou a de um espaço amplo apenas através do ouvido, e a música eletroacústica explorou isso extensivamente ao longo da segunda metade do século XX. (VAZ, 2008, p. 49 e 50).

Segundo Motte-Haber (apud VAZ, 2008), os movimentos artísticos iniciados nas décadas de 1960 e 1970 trouxeram, no lugar de obras fechadas, situações estéticas específicas para a visão e a audição. Motte-Haber defende que as instalações sonoras carregam essa integração entre visão e audição, tendo a visão como mais um elemento. Sendo assim, as obras da Arte Sonora trabalham “diretamente com abstrações sobre a nossa percepção do espaço e do tempo, obrigando-nos a uma recontextualização da visão da realidade” (MOTTE-HABER apud VAZ, 2008, p. 95).

Antes de apresentar as definições de Vaz sobre o segundo elemento (espaço) e o terceiro elemento (lugar/contexto) ou características da experiência encontrada nas produções da Arte Sonora, haverá uma breve explanação sobre como o “espaço” e o “lugar” nas instalações artísticas e sonoras são tratados por outros autores.

De acordo com Campesato (2007), o espaço é o discurso estético na Arte Sonora e dentre os principais elementos que contribuem para a realização desta produção artística é possível destacar: o som e sua relação com o espaço; a forte mediação das tecnologias eletrônicas e digitais; e a mistura de meios de expressão, pela utilização do espaço como elemento fundamental no discurso, em busca de novas sonoridades.

Por se tratar de um movimento de hibridização dos processos artísticos, a Arte Sonora formou um novo tipo de discurso sonoro, com interesse bastante acentuado no espaço físico e no ambiente ou localização geográfica. De acordo com Campesato (2007), o uso do espaço parte de um diálogo entre a configuração visual e a organização acústica do som. Assim sendo, a Arte Sonora é: som-relação do espaço-público. Confronta a ideia de o som ser feito para salas arquitetadas para a audiência e explora um espaço que não é projetado para uma escuta imersiva, como é o caso da Música Eletroacústica, mas sim, um espaço projetado para um corpo imersivo.

Conforme Bosseur (apud CAMPESATO, 2007, p. 133), “uma das principais propriedades do som é a de esculpir o espaço”, definindo-o parcialmente, como “perceptual, emocional e psicológico”, tendo várias concepções de um espaço, dentre eles: social, conceitual, psicológico, representacional, acústico.

A forte conexão que a arte sonora estabelece com o espaço, utilizando-o como um dos principais elementos na construção da obra, ocorre por meio de seu estreito parentesco com a instalação, termo que a partir da década de 1980 tem sido utilizado para descrever um tipo de arte que rejeita a concentração em um objeto em favor de uma consideração das relações e interações entre um certo número de elementos e de seus contextos. (CAMPESATO; IAZZETTA, 2006, p. 776).

Nas Instalações Sonoras, “o som é o elemento unificador da obra, seja pela ressonância dos espaços e objetos, seja pelo aspecto conceitual em que o som se insere” (CAMPESATO; IAZZETTA, 2006, p. 777). A Arte Sonora transpõe a relação da arquitetura e da música para o espaço *instalacional*, tendo uma importante categoria de análise discursiva temporal e espacial. A opção por uma ocupação espacial define o discurso. Trata-se da ocorrência de objetos no espaço e, conseqüentemente, as relações acústicas dos múltiplos pontos de escuta.

Buscando utilizar o som de modo diferenciado, privilegiando questões que expandem os problemas típicos da música (ritmo, harmonia, etc.), a arte sonora tem no espaço um amplo campo de exploração estética. A relação entre som e ambiente permite uma multiplicidade de possibilidades poéticas — a ocupação espacial (*site specific*), a criação plástica, o conceito de escultura expandida, a tridimensionalidade e a sensação volumétrica, assim como as questões de localização geográfica. (TSUDA, 2012, p. 191).

Conforme Labelle (2012), na Arte Sonora o som é um fenômeno relacional que opera por meio da espacialidade; o som atua com o espaço e por meio do espaço; trafega pelo

espaço geográfico, reverbera a acústica e estrutura no social. Na Música o som possui uma estrutura ou narrativa temporal, ao contrário na Arte Sonora sua projeção espacial torna-se particularmente relevante, tendo na relação entre espaço e som uma pesquisa poética e estética.

Sobre o espaço da instalação, Sylviane Leprun (apud TEDESCO<sup>40</sup>, 2004, p. 4) define que “a instalação é uma forma singular de ocupação do espaço, oriunda de uma reflexão espacial posta em perspectiva no campo plástico”. “Nesse campo, o espaço no qual a instalação se sustenta, ao qual se refere, com o qual se articula e onde os visitantes são acolhidos, é um espaço híbrido onde coexistem o espaço da arte e o espaço da vida” (TEDESCO, 2004, p. 8).

As instalações montadas nos espaços expositivos como galerias e museus de arte são: “espaços artificiais, com indicações como título, data, textos de apresentação, iluminação, para onde o artista, muitas vezes, leva fragmentos da vida ordinária e reorganiza os índices do mundo” (TEDESCO, 2004, p. 7). Desta maneira, a instalação:

[...] deve “responder” ao espaço da galeria. A crítica tende a usar a palavra “espaço” para significar a dimensão da sala junto com sua luz, cor, textura e o trabalho é avaliado pelo modo como “agarra” ou “ocupa” ou “relata” esse espaço. Uma instalação bem-sucedida controla o espaço, assim como responde às suas peculiaridades, e uma mal resolvida torna-se “perdida” no espaço, ou é “indiferente” ao seu entorno. (ELKINS apud TEDESCO, 2004, p. 7).

Sobre o lugar nas instalações *site-specific*, de acordo com Miwou Know (apud TEDESCO, 2004, p. 6) são “práticas poéticas programadas para lugares específicos”. Ainda conforme Know (apud TEDESCO, 2004), as instalações *site-specific* evidenciam um caráter efêmero e transitório. Para Robert Barry (apud TEDESCO, 2004, p. 6) “as obras feitas para o lugar, no qual são instaladas (*site-specific*) não podem ser removidas sem serem destruídas”. Para Daniel Buren (apud TEDESCO, 2004, p. 6), “o trabalho que leva em consideração o lugar no qual mostra-se/expõe-se, não poderá ser transportado para outro lugar e deverá desaparecer após a exposição”; “o lugar não é apenas físico, é contexto, significação” (apud TEDESCO, 2004, p. 7).

De acordo com Tedesco (2004) “a obra que tem o lugar como um pretexto para sua constituição, durante sua construção e existência, provocará um deslocamento nas ordenações

---

<sup>40</sup> Eliane Tedesco é professora no Instituto de Artes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Artista plástica com produção em fotografia, instalação e videoperformance. Participa dos grupos de pesquisa: Processos Híbridos na Arte Contemporânea e Arte & Design. (LATTES)

existentes”. (TEDESCO, 2004, p. 6). As propostas das instalações *in situ* ou *site-specific* são constituídas “a partir de relações e não de um objeto único, implicam o lugar e os demais elementos que as compõem e acontecem no tempo” (TEDESCO, 2004, p. 7); “nas operações com a instalação, o artista implica simultaneamente sua proposta e o lugar onde se situa; depois, a duração estende-a ao curso da vida, um determinado local é temporariamente transformado” (TEDESCO, 2004, p. 7).

Para Anna Barros<sup>41</sup> (1998-99) o lugar onde a instalação é montada absorve um local ou contexto, transformando o lugar em um espaço humanizado, com novas narrativas e características mais amplas, “a isso soma-se o conteúdo da memória que faz de um lugar uma multiplicidade de locais” (BARROS, 1998-99, p. 33). Conforme Barros (1998-99), um grupo de artistas dos Estados Unidos conhecidos como *Light and Space Art*<sup>42</sup>, definiram mais especificamente conceitos de espaço e lugar dando ao espaço uma definição mais abstrata, do seguinte modo, o *espaço do lugar* é vazio e quando são atribuídas qualidades básicas de luz e de som em mudança constante, paralisando o tempo relógio e iniciando o tempo interior o *espaço do lugar* passa a ser humanizado (ver BARROS, 1998-99, p. 33 e 34).

Retomando a Vaz (2008), sobre o segundo elemento: “espaço” é um dos modos de articulação das obras de Arte Sonora, possuindo três principais formas de ser trabalhado:

[...] uma diz respeito à inserção da obra em um determinado lugar, ou seja, ao contexto de sua experiência, seja este lugar um espaço natural ou a arquitetura de um lugar construído – de toda maneira, a obra trabalha com algum tipo de referência ao lugar específico em que se encontra; a segunda relaciona-se às propriedades acústicas do lugar em questão, seja este um lugar pré-existente ou através da criação de uma situação ou ambiente específico; e a última corresponde à espacialização do som, de forma mais ou menos aproximada às experiências da música eletroacústica – aqui o processo é mais o da construção de um espaço sonoro do que a referência a um contexto espacial/sonoro pré-existente. Naturalmente, estas diferentes formas de inserção no espaço não se excluem mutuamente, muito ao contrário: são concorrentes e muitas vezes se potencializam [...]. (VAZ, 2008, p. 50).

Sobre a exploração espacial Campesato (2007) cita a instalação *Five Fields* (s/d), de Christina Kubisch que:

---

<sup>41</sup> Artista Plástica, pesquisadora, curadora de exposições artísticas, professora do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica da PUC-SP. Área de atuação: arte computacional, arte contemporânea, animação computadorizada e animação em 3D, comunicação. (LATTES)

<sup>42</sup> Grupo de artistas dos Estados Unidos criado em 1967, fundamentados nas artes do minimalismo e *op art*. (<http://moca.org/pc/viewArtTerm.php?id=21>).

[...] aproveita a arquitetura da sala e a divide em 5 campos definidos pelas janelas. Alto-falantes de variados tamanhos são alocados nesses campos. Os sons usados são de 15 diferentes tipos de diapasões (instrumento musical usado para afinar instrumentos, que emite um som próximo ao de uma senóide) que formam a base para a construção sonora da instalação. Os alto-falantes são especialmente pintados com um verniz que brilha com a ação de uma luz ultravioleta. A artista emprega o efeito da reflexão da luz em busca de evidenciar certas estruturas audíveis e visíveis. Em nossa percepção, a luz radiada pelos alto-falantes oscila entre iluminação e luminosidade, destacando superfícies e linhas que flutuam no espaço da sala. Isso resulta em um novo amálgama entre percepção visual e audível, na qual a atenção é intensificada. (CAMPESATO, 2007, p. 136 e 137).

O terceiro elemento é o “lugar/contexto” (*site-specific*). Para Vaz (2008) é o aspecto mais característico da Arte Sonora. O “lugar/contexto” de apresentação da obra aproxima-se da “noção de uma arte *site-specific*” (VAZ, 2008, p. 50). De acordo com o mesmo autor há três modos de exploração do lugar, sendo: o contexto, *site specific* e a arquitetura, ele mesmo cita que os “aspectos relativos ao contexto, ao *site* e à arquitetura serão apontados ou potencializados por elementos sonoros da obra ou pela acústica do espaço em questão” (VAZ, 2008, p. 50).

Um exemplo de trabalhar com o contexto de “lugar” em uma instalação sonora, é transportar um som pré-gravado ou capturado em tempo real de um determinado lugar para outro lugar criando um novo contexto ou “efeito de sobreposição de dois espaços” (VAZ, 2008, p. 53). A obra *Harmonic Bridge* (2006) de Bill Fontana é citada pelo autor como exemplo de transportar um som de um determinado lugar para um novo contexto, sobrepondo dois espaços. Nesta obra o artista capturou os sons naturais, dos pedestres e dos automóveis da *Millenium Bridge* de Londres e os transportou, depois de uma série de transformações e processos digitais aplicados em tempo real, para dois lugares a *Turbine Hall da Tate Gallery* e uma estação de metrô. Para Vaz (2008):

Inúmeros outros artistas vêm criando nos últimos anos instalações *site-specific* em moldes mais ou menos similares, aproveitando ou ligando-se a características próprias das construções (e aqui portanto a arquitetura é um elemento explorado na mesma medida que o contexto ou, de outra forma, a arquitetura é o contexto). Alguns fizeram instalações em catedrais, outros em prédios comuns, explorando portas e janelas ou outras características da arquitetura; algumas destas pressupõem interatividade, outras não; certas obras capturam e amplificam ou reprocessam os sons do lugar, ao passo que outras vão ocupar o espaço com sons concebidos e produzidos especificamente para aquele lugar. É este tipo de instalação, talvez, aquele que vem se configurando como o formato mais comum de arte sonora nas galerias e instituições. (VAZ, 2008, p. 53).

O quarto elemento é a acústica. “Muito ligadas às noções de contexto e de arquitetura, as características acústicas são determinantes da experiência do espaço através do som, e foram exploradas por artistas de diferentes épocas [...]” (VAZ, 2008, p. 58). O autor cita a obra *Invertone* (2007) de Carsten Nicolai em que explora características físico-acústicas que irão determinar de outras formas a experiência do espaço. Conforme Vaz (2008) a obra é uma sala:

[...] revestida com painéis de espuma acústica, e dois grandes alto-falantes são dispostos um defronte ao outro, emitindo ruído branco. Devido ao fenômeno do cancelamento de fase, o som audível em uma região da sala (no ponto em que os dois alto-falantes estão perfeitamente equidistantes) é quase nenhum, e completamente diferente daquele do restante da sala onde se pode ouvir o ruído, criando também em alguma medida um paralelo com as obras de artistas minimalistas, em que a experiência visual do espaço implicava um envolvimento do corpo e da percepção do participante. (VAZ, 2008, p. 60).

Para Campesato (2007), o repertório da Arte Sonora, “trabalha com aspectos acústicos do espaço, na medida em que busca valorizar a escuta do espaço arquitetônico, a partir de atribuições situacionais, inerentes ao contexto do espaço em questão à construção da obra” (CAMPESATO, 2007, p. 137). Alguns repertórios da Arte Sonora salientam os aspectos acústicos do espaço articulam as características acústicas e psicoacústicas do som. Campesato (2007) cita os autores Blesser e Salter do livro “*Spaces speak, are you listening? - Experiencing aural architecture*” trazendo questões fora do âmbito da música sobre o papel da escuta, tentando traçar conexões do que compõe a percepção sonora dos ambientes, não envolvendo apenas questões acústicas e psicoacústicas, mas também práticas sociais que determinam comportamentos e intenções de escuta. Nessa perspectiva,

[...] formamos a partir de nossa experiência auditiva uma série de associações que nos ajudam a decifrar o espaço ao nosso redor. Por exemplo, aprendemos os tempos e os níveis de reverberação de um determinado espaço com as suas características físicas (tamanho, geometria). É reconhecida hoje a importância de certos atributos acústicos das salas de concerto para que se possibilite uma escuta adequada de determinados repertórios musicais. Pode-se pensar ainda em associações diretas entre determinadas qualidades sonoras e os objetos que as produzem: objetos flexíveis e maleáveis como madeiras tende a produzir um som menos agressivo e com poucos componentes agudos, se comparados àqueles produzidos por objetos rígidos como os metálicos. A quantidade e a qualidade da absorção sonora de objetos diferentes também implica em modificações nos comportamentos acústicos que são fundamentais para a percepção do espaço. Tecidos, espumas e fibras absorvem as ondas sonoras,

especialmente as de frequências mais agudas, diminuindo a reverberação do ambiente. Materiais lisos e rígidos, como uma parede de concreto ou uma janela de vidro, tem comportamento oposto, refletindo uma boa parte da energia sonora que incide sobre eles e contribuindo para o aumento da reverberação no ambiente. (CAMPESATO, 2007, p. 141).

Se somos capazes de perceber essas diferenças no comportamento acústico de objetos e espaços, é natural que a informação sonora adquira também uma significação sócio-cultural, já que existe uma forte associação entre determinados espaços e as funções que eles abriga. Um espaço percebido como amplo e reverberante, imediatamente é associado com um ambiente imponente. (CAMPESATO, 2007, p. 141).

O quinto elemento refere-se à espacialização do som na Arte Sonora, que tem como influência a Música Eletroacústica por meio da difusão sonora em multicanais. Dentre os exemplos, há os trabalhos de Janet Cardiff, como a instalação sonora *Forty Part Motet* (2001) (figuras 4 e 5).

Figuras 4 e 5: *Forty Part Motet* (2001), de Janet Cardiff



Fonte: <http://www.inhotim.org.br/inhotim/arte-contemporanea/obras/forty-part-motet/>

O emprego do som nas instalações da artista canadense, Janet Cardiff, atua em diferentes níveis. Especificamente na instalação *Forty Part Motet* (2001), consiste no registro, em canais separados, da performance de um coral sobre um moteto<sup>43</sup> do século XVI escrito por Thomas Tallis. A peça é conhecida como uma das mais complexas obras polifônicas para canto coral. Janet Cardiff gravou individualmente cada integrante. Na instalação, emprega quarenta alto-falantes, sendo um alto-falante para cada voz, o que permite ao “espectador” ouvir as diferentes vozes e perceber as várias combinações e harmonias à medida que percorre a instalação. Sobre a configuração espacial desta instalação, Cardiff dispôs os alto-falantes em

<sup>43</sup> *Spem in Alium nunquam habui* composto “para a comemoração do aniversário da Rainha Elizabeth 1ª, em 1575. O moteto (um tipo de composição polifônica medieval) para oito coros de cinco vozes trata de humildade e transcendência, dois temas importantes para o compositor católico numa época em que a fé católica era reprimida pelo Estado soberano da Inglaterra” (<http://www.inhotim.org.br/inhotim/arte-contemporanea/obras/forty-part-motet/>).

formato de elipse, de modo a reproduzir uma distribuição espacial quase próxima da execução original, sendo mais provável a disposição dos cantores em formato de ferradura.

Além do paradoxo conceitual, trazido pela situação que evoca uma experiência de escuta de séculos atrás usando tecnologias recentes, o trabalho permite um exame espacial desta disposição das vozes independentes. Neste sentido, projeta para o participante um sistema de experiência do espaço equivalente às propostas desenvolvidas por artistas plásticos a partir dos anos 1960, nas quais o jogo entre a instalação, seu corpo e sua posição no espaço constituem parte integral do trabalho. (VAZ, 2008, p. 64).

Ainda sobre a espacialização sonora, segundo George Kargl<sup>44</sup> (apud LOPEZ<sup>45</sup>, 2011) desde o final da década de 1960, o artista sonoro e arquiteto Bernhard Leitner vinha trabalhando entre arquitetura, escultura e música, concebendo o som enquanto material construtivo, como elemento arquitetônico que permite emergir um espaço. Para este artista sonoro, os sons se movem em várias velocidades em um espaço; eles sobem e descem; ressoam na frente e atrás; transportam dinamicamente; há uma constante mudança de corpos espaciais dentro dos limites estáticos da estrutura arquitetônica. Desse modo, estudou a relação entre som, espaço e corpo. As obras de Bernhard Leitner são referências importantes sobre o tratamento da espacialização sonora que a *SonorAção – ISVI* buscou propiciar.

Nas investigações de Leitner, a percepção acústica não só tomava lugar por meio dos ouvidos, mas pelo corpo todo, constatando que cada parte do corpo pode ouvir de forma diferente. Ele mesmo disse: “eu posso ouvir melhor com o meus joelhos do que com minhas panturrilhas” (tradução da autora<sup>46</sup>). Assim sendo, as obras deste artista lidam com a experiência física do áudio, dos espaços e dos objetos. A forma e o conteúdo são determinados pelos movimentos do som, tendo o foco em seus trabalhos a relação entre as estruturas construídas de som com o corpo humano.

Ele realiza, por assim dizer, a investigação científica fundamental através do estudo das frequências, dos volumes, movimentos, combinações de sons e seu impacto sobre o corpo, esboçando possíveis figuras espaciais, como

<sup>44</sup> É um dos galeristas de arte mais proeminentes em Viena. Sua galeria foi inaugurada em 1998.

<sup>45</sup> Oscar Lopez cursou arquitetura na *Arizona State University*. Publicou vários artigos no *ArchDaily*: site criado desde em março de 2008, como fonte de informação contínua para uma crescente comunidade de arquitetos que procuram as últimas notícias sobre: projetos, produtos, eventos, entrevistas, competições, entre outros. Neste site, Lopez publicou em setembro de 2011 o artigo: “*Bernhard Leitner: Sound Spaces*”, sendo uma das referências nesta pesquisa de mestrado.

<sup>46</sup> “*I can hear with my knee better than with my calves*” (LEITNER apud LOPEZ, 2011, p. s/p).



cubos, corredores, áreas, tubos, e explorando o impacto da postura corporal na percepção acústica. (LOPEZ, 2011, p. s/p, tradução da autora<sup>47</sup>).

As instalações sonoras de Leitner diferem da experiência de ouvir música em uma sala de concerto. Na sala de concerto, o “espectador” se encontra de frente a obra. Para Leitner, a posição do “espectador” na sala de concerto dá sentido de "estar sentado na frente da música" (tradução da autora<sup>48</sup>), mesmo que a música possa ser ouvida em todos os lugares dentro do espaço da sala de concerto. Isso faz com que seja impossível para o ouvinte compreender o seu próprio corpo como sendo parte do espaço da música, do espaço sonoro.

Outra questão apontada por Leitner é sobre a limitação temporal do concerto ou duração de uma apresentação musical, nesse caso, o ouvinte não determina seu tempo de exposição em uma apresentação ou concerto musical, quem determina esse tempo são os organizadores da apresentação ou do concerto musical, e no caso do tempo de duração de uma composição musical é determinado pelo próprio compositor da obra.

Deste modo, conforme Lopez (2011), há um sentimento de bem-estar e de posse por parte do “espectador” por ter presenciado, visto e ouvido tudo em um concerto ou em uma apresentação musical. Este sentimento de posse é negado ao “visitante” nas instalações sonoras de Leitner, porque na instalação, o som começa antes do “visitante” adentrá-la e continua mesmo depois que ele a deixa. Dessa maneira, “o visitante sai da exposição com a sensação de uma breve posição soberana da audição, mesmo sem ter tomado posse dela” (tradução da autora<sup>49</sup>).

Para Leitner (apud VAZ, 2008, p. 62), um registro puramente sonoro em dois canais não faz qualquer sentido. Ao desenvolver suas próprias composições sonoras em multicanal, de acordo com Vaz (2008), Leitner escolheu sons espaçados, cliques curtos e agudos, devido às frequências mais altas favorecerem a percepção espacial do som. Com estes e outros sons, Leitner controlou os canais das várias caixas de som, desenhando diferentes “formas” de som, movimentando-se no espaço em torno dos participantes.

Segundo Lopez (2011), nas instalações sonoras de Leitner, as caixas de som foram dispostas em ripas de madeira em vários arranjos geométricos (figuras 6 a 9). Sendo, assim,

---

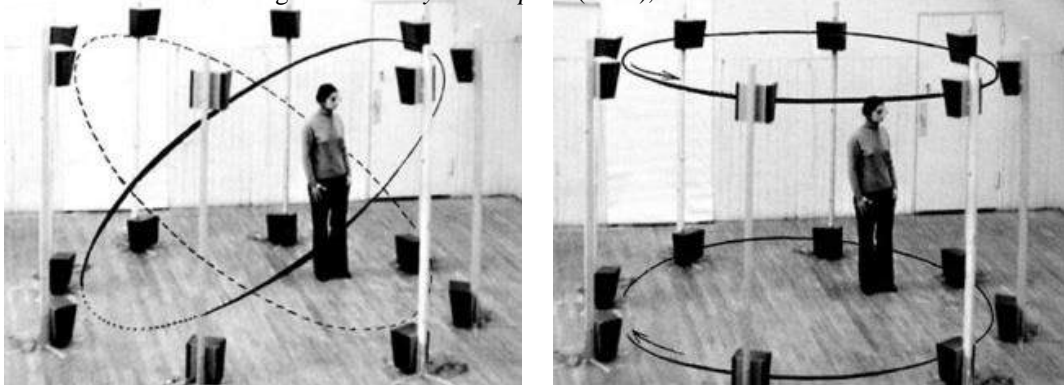
<sup>47</sup> “*He undertakes, as it were, foundational scientific research by studying frequencies, volumes, movements and combinations of sounds and their impact on the body, sketching possible spatial figures, such as cubes, corridors, fields, pipes, and exploring the impact of bodily posture on acoustic perception*”(LOPEZ, 2011, p. s/p).

<sup>48</sup> “*Being seated in front of the music*” (LEITNER apud LOPEZ, 2011, p. s/p).

<sup>49</sup> “*The viewer leaves the exhibition with the sense of having only briefly been in the sovereign position of hearing, though not of having taken possession of it*” (LOPEZ, 2011, p. s/p).

capaz de colocar os sons e série de sons criando "modelos espaciais em uma geometria invisível" (LOPEZ, 2011, s/p).

Figuras 6 e 7: *Cylinder Space* (1974), de Leitner.



Fonte: <http://www.archdaily.com/?p=168979>

Figura 8: *Sound Tube* (1971), de Leitner.

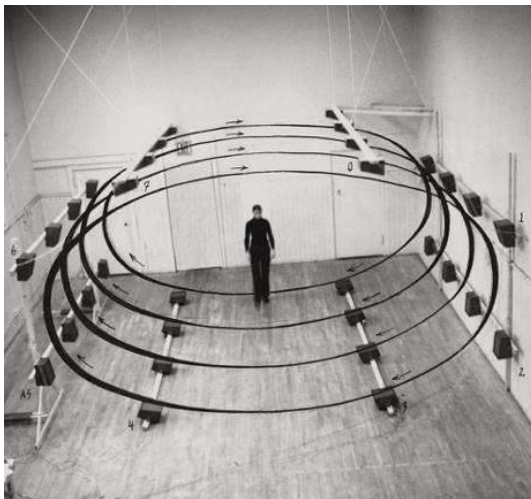


Figura 9: *Wall Grade* (1972), de Leitner.



Fonte: <http://www.archdaily.com/?p=168979>

Em *Cylinder Space* (1974) (figuras 6 e 7), mesmo criando um espaço de apreciação centralizado, a disposição das caixas e o movimento sonoro induzem as formas cilíndricas, seja em um movimento diagonal ou em sentido horário e anti-horário, conduzidos simultaneamente, idealizando um tubo vertical. Em *Sound Tube* (1971) (figura 8), o próprio título da obra, a disposição das caixas de som e o movimento sonoro também remetem a uma forma cilíndrica ou tubo, porém em posição horizontal, com a concepção de túnel. Nesta instalação, não há um espaço de apreciação centralizado, o que há é uma espécie de corredor sonoro, por onde o visitante percorre e aprecia a obra. Já em *Wall Grade* (1972) (figura 9), as caixas de som estão dispostas verticalmente em colunas, fixadas na parede, por onde os sons se movimentam em uma espécie de onda em declive. Nesta instalação, o “visitante” pode se

posicionar de frente para obra ou percorrer um corredor. Nas figuras 10 e 11 seguem outras instalações sonoras de Leitner.

Figura 10: *Serpentinata*<sup>50</sup> (2011), de Leitner.



Figura 11: *Spiral – Raum* (1973/2008), de Leitner.



Fonte: <http://www.archdaily.com/?p=168979>

*Spiral-Raum*<sup>51</sup> (1973/2008) (figura 11) assemelha-se com *Sound Tube* (1971). A diferença está na quantidade e nos planos (disposição) das caixas de som, criando um movimento sonoro em forma de espiral.

Além das instalações sonoras, em objetos construídos para execução da obra, Leitner explora a percepção do som nas diferentes partes do corpo, como assentos e cadeiras que permitem experimentar a espacialização não somente através dos ouvidos, mas também através das pernas, dos braços, do tronco e da nuca.

Segundo Vaz (2008), Leitner explora diferentes formas de espacialização, objetivando criar “objetos áudio-espaciais” ou “arquiteturas sonoras”. Apesar de sua preocupação recair principalmente sobre a presença espacial do som e de seus estudos iniciais serem bastante simples visualmente, o artista considera o aspecto visual de suas obras parte integral da experiência aural.

O sexto elemento encontrado na produção da Arte Sonora é a visibilidade dos processos de produção do som. De acordo com Vaz (2008), trata-se de um elemento especialmente relevante, pois as formas com que a Arte Sonora aborda este elemento estão presentes em trabalhos da Música e das Artes Plásticas que antecedem a Arte Sonora. Em vez de “visualização sonora”, Vaz (2008) usa o termo “visibilidade sonora”. Este aspecto (visual ou visível) de um lado, “está relacionado ao engajamento dos mecanismos da percepção de um visitante: ele é confrontado, de diferentes formas, com os próprios métodos de produção

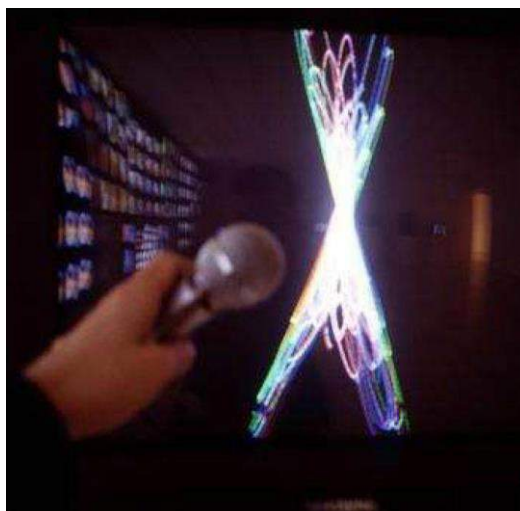
<sup>50</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=5h3XzppMLSU>

<sup>51</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=sm5hpKHP41s>

daquele som que percebe, ou, no mínimo com os alto-falantes que o emitem” (VAZ, 2008, p. 65 e 66).

Alguns trabalhos antecedentes da Arte Sonora anteciparam questões da visibilidade sonora. Essas questões da visibilidade podem ser encontradas nos primeiros trabalhos de Nam June Paik<sup>52</sup> como *Participation TV* (1963) (figura 12, e vídeo<sup>53</sup>), em que o sinal de um microfone oferecido ao “participante” é convertido em sinal de vídeo e exibido em um monitor de TV. O volume, a característica do som ambiente ou o som produzido pelo “visitante” é captado pelo microfone e promove um conjunto de linhas em movimento exibido pelo monitor. A alteração ou movimento das linhas no monitor ocorrem em tempo real, criando uma situação interativa de “visualização” do som.

Figura 12: *Participation TV* (1963), de Nam June Paik.



Fonte: <http://www.medienkunstnetz.de/works/participation-tv/images/2/>

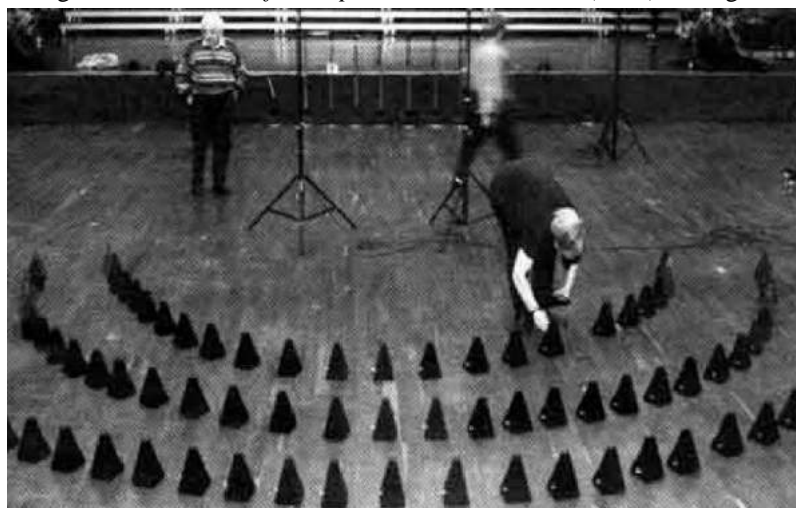
Vaz (2008) assinala também antecedentes sobre visibilidade dos processos de produção sonora no campo da música como *Poema Sinfônico para 100 Metrônomos* (1962), de György Ligeti. Em cada grupo de dez, os metrônomos são regulados a diferentes velocidades, em seguida disparados, simultaneamente. O resultado começa por ser caótico, próximo de uma sinfonia polirrítmica, mas a partir do enfraquecimento gradual das cordas (perda de energia), vão emergindo padrões rítmicos regulares, até restar apenas o *tic-tac* de um aparelho. A “execução” termina com um dos metrônomos soando sozinho por alguns compassos, até ficar tudo em silêncio.

<sup>52</sup> Nam June Paik (1932-2006) artista sul-coreano. Graduou-se na Universidade de Tóquio, em História da Arte e História da Música, com uma tese sobre Arnold Schoenberg. Misturou música, literatura e artes visuais, dando os primeiros gestos do que seria a videoarte e videoinstalação. Seu trabalho tem grande influência em boa parte da criação áudio visual moderna.

<sup>53</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=Z3cIW2fjX9I>

Além desse trabalho de Ligeti carregar questões importantes que aparecerão em obras posteriores de Steve Reich e no Minimalismo, como exemplo, a polirritmia, processo de defasagem temporal, transformação gradual de padrões rítmicos, de acordo com Yara Caznok<sup>54</sup> (2008), Ligeti constrói relações multissensoriais, que propiciam o aparecimento de um “ouvido vidente”. Para Ligeti, a percepção musical não se restringe apenas a ouvir sons. Por isso, mistura diferentes modalidades perceptivas tais como as sensações visuais, táteis, corporais, cinestésicas (de movimento), entre outras, de modo que aflore a polissensorialidade. Para Vaz (2008), além do componente conceitual, *Poema Sinfônico para 100 Metrônomos* (1962) (figura 13, e vídeo<sup>55</sup>), tem um forte apelo visual.

Figura 13: *Poema Sinfônico para 100 Metrônomos* (1962), de Ligeti.



Fonte: VAZ, 2008, p. 76.

Steve Reich também revelou visibilidades no processo de produção do som em *Pendulum Music*<sup>56</sup> (1968): música processual, instalação e performance. De acordo com Vaz (2008), nesta obra de Reich, quatro microfones ficam pendentes, suspensos por fios; seu sinal é direcionado para alto-falantes amplificados aos quais estão conectados; executantes os soltam de um ponto alto, e seu movimento pendular os leva passar diante dos alto-falantes e criar uma breve microfonia a cada passagem; os movimentos cíclicos dos três microfones combinados criam fases em que os sons se encontram e desencontram; gradualmente a duração dos períodos de microfonia aumenta até que os microfones parem, por força da gravidade, diante dos alto-falantes, criando uma microfonia constante; neste momento, os microfones são desplugados (figuras 14 e 15).

<sup>54</sup> Prof. Dra. assistente da UNESP, atua principalmente nas áreas de harmonia, teoria, análise, educação musical e formação de professores, tanto na graduação quanto na pós-graduação. (LATTES).

<sup>55</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=td948ofNCtU>

<sup>56</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=fU6qDeJPT-w>



Figuras 14 e 15: *Pendulum Music* (1968), de Reich.

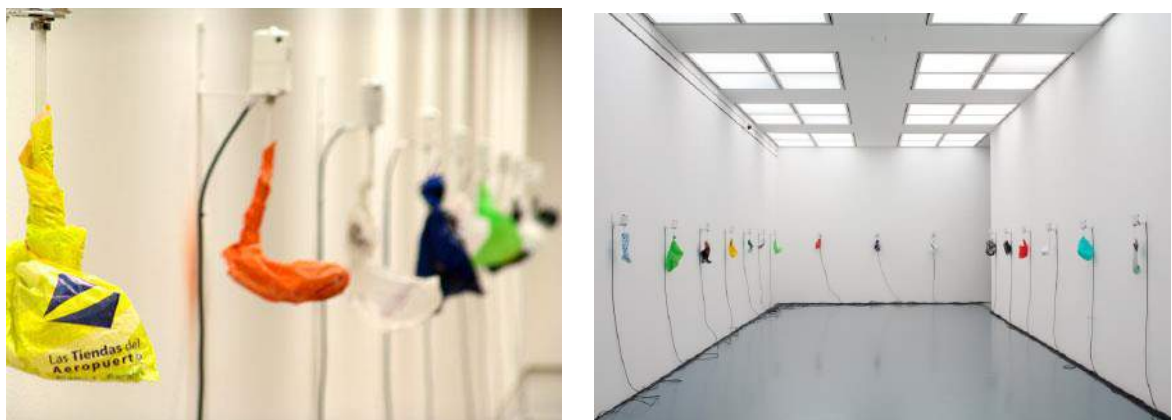


Fonte: Still de vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=fU6qDeJPT-w>

Segundo Vaz (2008), destacado em exposições e críticas sobre Arte Sonora o grupo brasileiro Chelipa Ferro, além do aspecto conceitual, o foco principal de seus trabalhos também está na visibilidade dos processos de produção do som. Um exemplo de instalação sonora deste grupo brasileiro é *Jungle Jam*<sup>57</sup> (2006) (figuras 16 e 17), com sacolas plásticas presas a um pequeno motor que as faz girar. As sacolas batem sobre as paredes e produzem barulhos sincopados, um cabeção – caixa – (controla, via programação, o momento sobre quais os motores irão funcionar).

Para Anjos (2008), o cabeção faz calar ou soar parte das sacolas plásticas em momentos diversos, criando, a partir de um mesmo elemento que se repete, ritmos, timbres e texturas sonoras variadas. Contudo, em *Jungle Jam* (2006), fica evidente a visibilidade do som, através do movimento das sacolas plásticas.

Figuras 16 e 17: *Jungle Jam* (2006) Chelipa Ferro: instalação, sacolas plásticas, cabos, trinta motores, computador e cabeção.



Fonte: CHELPA FERRO, 2008, p. 145.

<sup>57</sup> Ver vídeos: [https://www.youtube.com/watch?v=F\\_bCsXqc1R4](https://www.youtube.com/watch?v=F_bCsXqc1R4) e <https://www.youtube.com/watch?v=I8JFKAsigDo>

Mais um exemplo da visibilidade dos processos de produção do som do grupo Chelipa é *Acqua Falsa* (2005) (figuras 18 a 20). Essa instalação apresenta outra estrutura audiovisual, onde minúsculas lâmpadas azuis ascendem e apagam alternadamente em blocos, sob a regência de um equipamento unido por longos fios elétricos submersos por uma lâmina d'água. Ao dispararem, os interruptores (invisíveis) criam, ao mesmo tempo, som e imagem; o “espectador” vê a luz acender-se enquanto ouve o som que a provoca (ou que dela deriva); pode imaginar, sem muito esforço, o caminho do som, na forma de impulso, ao longo dos fios estendidos na água, e vê-lo quando ele cai fisicamente do alto-falante, como uma pedra, na água. A água presta-se a esse “banquete” sinestésico, refletindo e confundindo luzes e sons.

Figura 18: *Acqua Falsa* (2005): instalação.



Fonte: CHELPA FERRO, 2008, p. 116.

Figura 19: *Acqua Falsa* (2005): instalação.



Fonte: CHELPA FERRO, 2008, p. 113.

Figura 20: *Acqua Falsa* (2005): instalação.



Fonte: CHELPA FERRO, 2008, p. 114 e 115.

O tempo é o sétimo elemento da Arte Sonora. Para Leitner (apud VAZ, 2008, p. 61), “é o som que dá ao espaço o seu tempo”. “Duração, período, sequência, continuidade,

momento, movimento: tempo” (CAMPESATO, 2007, p. 143). Na música, o tempo permite construir narrativas complexas através de um discurso direcional (linear); possui uma temporalidade ou duração determinada pelo compositor. Sobre a narrativa, é construída de modo a facilitar a memorização de frases, motivos, etc., para o “espectador” prever a ocorrência dos fatos posteriores. O pensamento musical prende-se na ideia de narrativa (estrutura musical), com começo, meio e fim.

O tempo na música é geralmente construído por um discurso relativamente extenso, em que se articulam unidades estruturais de durações variadas. Portanto, a constituição da forma na música é inevitavelmente dependente do tempo, que é articulado em segmentos como seções, períodos, frases. Do ponto de vista da criação formal, na música, de modo geral, o som é usado para a construção de estruturas temporais (células, frases, motivos) por meio de estratégias de organização dessas estruturas no tempo (repetição, variação, desenvolvimento, corte). (CAMPESATO, 2007, p. 151).

Sobre o tempo na Arte Sonora, não é comum encontrar uma narrativa com começo, meio e fim (ou discurso linear), “a narratividade se dá muito mais pela memória de fatores externos à obra” (CAMPESATO, 2007, p. 153), na qual a organização de um discurso pode ser construída por meio da referencialidade sonora. “Os elementos sonoros não se sustentam em função de seu encadeamento temporal, mas pelo seu significado imediato e por sua relação com outros elementos não-temporais, como conceitos ou o próprio espaço” (CAMPESATO, 2007, p. 152). Desta maneira, o tempo na Arte Sonora aparece “condensado ou suspenso” (CAMPESATO, 2007, p. 151). “Faz uso de elementos curtos que condensam seu significado num breve momento, ou de elementos repetitivos que geram um caráter estático” (CAMPESATO, 2007, p. 152).

O usuário ou “visitante” determina seu tempo de permanência ou fruição da obra. Conforme Campesato (2007) “enquanto a música, especialmente no formato de concerto, exige um acompanhamento linear e sucessivo do discurso, o tempo da Arte Sonora é o tempo de reconhecimento da obra em seu ambiente” (CAMPESATO, 2007, p. 152).

O oitavo elemento refere-se à interatividade que, para Vaz (2008), configura como a principal forma da Arte Sonora. “Na interseção entre arte interativa e arte sonora, podemos apontar aquelas que dão uma resposta sonora a *inputs* quaisquer por parte do fruidor, e ainda aquelas que respondem a um *input* sonoro de sua parte” (VAZ, 2008, p. 83).

De acordo com Campesato (2007) o repertório da Arte Sonora carrega “uma forte participação da tecnologia, seja ela mecânica, analógica ou digital” (CAMPESATO, 2007, p. 59). Recentemente, a “interação” tornou-se recorrente nos trabalhos da Arte Sonora. Na



concepção das propostas, alguns artistas estão aproveitando as ações dos espectadores para gerar situações de via dupla. A experiência do visitante ou espectador é aproveitada pelos artistas, o qual recolhe informações destes espectadores, que se tornam participantes.

Segundo Julián Arango<sup>58</sup> (s/d) sobre as tecnologias digitais, cada vez mais, ambientes de programação como Max/MSP/Jitter<sup>59</sup> e Pure Data estão proporcionando instrumentos eficazes para a Arte Sonora. Esses *software* (Max/MSP/Jitter e Pure Data) colocaram nas mãos dos músicos e artistas a possibilidade de interações ou criações sonoras por meio de: teclado, *mouse*, interfaces MIDI, controles de videogame, microfones, *webcam*, *touch screen* etc. O usuário em uma Instalação Sonora Interativa, não produzirá sons como os instrumentos musicais (geração de um evento musical, variações de articulações, efeitos de vibrato ou trêmulo etc.), mas explorar um ambiente e descobrir relações entre as ações e os resultados destas (seja em sons e/ou imagens).

Com relação ao termo “interativo” significa um diálogo entre o usuário e o computador, ou seja, entre o homem e a máquina. As interfaces computacionais funcionam como pontes entre as ações humanas e o computador (máquina). De acordo com Alessandra Lucia Bochio<sup>60</sup> e Felipe Merker Castellani<sup>61</sup> (2012) o usuário “executa uma ação de acordo com um evento que acontece no ambiente, e uma interface capta essa ação e a envia a um programa que retorna outra informação para o espaço, construindo assim um sistema e um diálogo do público com a obra” (BOCHIO; CASTELLANI, 2012, p. 4 e 5). “Nas Instalações Interativas há a predominância da ocorrência de um evento que se apresenta em constante transformação, de acordo com os movimentos e ações do público” (BOCHIO; CASTELLANI, 2012, p. 5). Sendo assim, o uso de tecnologias digitais explora a atuação do “público” em um ambiente imersivo, envolvendo-o numa realidade diferenciada, possibilitando percepções individualizadas.

É possível nesses ambientes interativos e imersivos ver, ouvir, tocar nos objetos, alterar o ambiente, percorrer espaços sem localização, sem a companhia ou com a companhia

<sup>58</sup> Doutor em Música, no programa da ECA/USP sob orientação do Prof. Dr. Fernando Iazzetta. Tem experiência em composição musical e musicologia, atuando principalmente nos seguintes temas: música eletroacústica, música eletrônica, arte sonora, arte intermedia, *network music*. (LATTES).

<sup>59</sup> Max é uma linguagem de programação visual para a música e multimídia, desenvolvida e mantida pela San Francisco *software*, empresa Cycling '74. (<https://cycling74.com/>).

<sup>60</sup> Doutora em Artes Visuais pela Escola de Comunicações e Artes da ECA/USP, sob orientação da Profa. Dra. Monica Tavares. Membro do Núcleo de Pesquisa em Sonologia (NuSom - ECA/USO), e do Grupo de Pesquisa em Arte, Design e Mídias Digitais (ECA/USP). (LATTES).

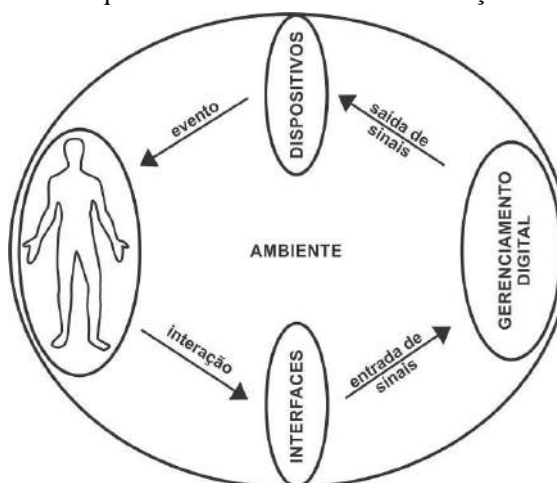
<sup>61</sup> Doutorando na área de Música, Linguagem e Sonologia junto Programa de Pós-Graduação em Música do Ia-Unicamp, sob orientação do Prof. Dr. Silvio Ferraz. Suas pesquisas tem como objeto central a criação musical em relação a outras práticas artísticas, como o vídeo e a dança, especificamente em contextos de criação coletiva colaborativa. É membro do Núcleo de Pesquisa em Sonologia (NuSom - ECA, USP), do Grupo de Pesquisas Escritas e Invenção Musicais e do Grupo de Pesquisa em Arte, Design e Mídias Digitais. (LATTES).

de pessoas que estão com o pensamento em outro lugar, com diferentes percepções ou que ao mesmo compartilham o mesmo pensamento daquela realidade. “A imersão é responsável por esta fuga de uma realidade à outra, da experiencição em diferentes espaços, físicos e virtuais” (SILVEIRA, 2010, p. 196).

Sobre imersão, para Greice Antolini Silveira<sup>62</sup> (2010) é a exploração dos sentidos humanos, sem perder o referencial do ambiente físico. O termo imersão está relacionado com o mergulho nas águas. “No campo da arte, este conceito encontra-se deslocado do espaço líquido para o virtual, possuindo em comum, a perda dos referenciais sensoriais do ambiente físico no qual vivemos” (SILVEIRA, 2010, p. 193). Nestes ambientes imersivos ou espaços de ilusão, o usuário em movimento obtém uma impressão ilusória de espaço, como exemplo, sons movendo em sua direção ou contra a sua direção se tornando mais distante.

As Instalações Interativas, de acordo com Milton Sogabe<sup>63</sup> (2010) possuem cinco elementos para funcionamento, sendo: ambiente, público, interfaces, gerenciador digital e dispositivos. “Além dos elementos físicos, existem processos que acontecem no tempo: evento, interação e processamento de informações com entrada e saída de sinais” (SOGABE, 2010, p. 63) (figura 21). São ambientes que abrigam sistemas artificiais, em interação com sistemas físicos, que utilizam interfaces complexas, conectam espaços virtuais com espaços físicos/poéticos.

Figura 21: Esquema de funcionamento de instalação interativa



Fonte: <http://www.scielo.br/img/revistas/ars/v9n18/a04figu01.jpg>

<sup>62</sup> Mestre em Artes Visuais pela Universidade Federal de Santa Maria, na linha de pesquisa Arte e Tecnologia. Desenvolve pesquisa em História Teoria e Crítica. Integrante do Grupo de pesquisa Arte e Tecnologia/CNPq e do Laboratório de pesquisa LABart da UFSM. (ESCAVADOR).

<sup>63</sup> Professor no Instituto de Artes da Universidade Estadual Paulista – UNESP. Em 1985 iniciou pesquisa e produção em Arte-Tecnologia, nessa época mais especificamente em Arte-Telecomunicação, sendo que em 1996 formou com outros artistas o SCIArts - Equipe Interdisciplinar, quando passa a trabalhar com Instalações Interativas, baseadas em novas tecnologias e teorias científicas. Líder do grupo de pesquisa "cAt" (ciência/arte/tecnologia). (LATTES).

Conforme Sogabe (2010), mediada pela tecnologia digital, a Instalação Interativa mantém no espaço, no qual o público ingressa:

[...] algum evento acontecendo, seja uma imagem, som, ou a existência de algum aparato físico, podendo encontrar também apenas um espaço vazio à primeira vista. A simples presença do público no espaço, por meio do andar, ou de alguma ação física (falar, movimentar-se, contato com algo etc.) pode causar alterações no ambiente. Essas alterações são proporcionadas por algum sistema digital que recebe essas informações, processa e devolve para o ambiente uma nova informação, provocando um novo ciclo incessantemente. A instalação interativa é um sistema vivo, em que o público dialoga fisicamente com um evento que está acontecendo no ambiente, e que se modifica de acordo com as interações do público. (SOGABE, 2010, p. 62).

De acordo com Silvia Laurentiz<sup>64</sup> (2011), a interação homem x máquina sempre esteve baseada em estruturas com retornos contínuos ou *loopings*, que são princípios de circularidade. Nessa passagem, o “sistema-pessoa” é movido por um objetivo e age na tentativa de alcançá-lo, fornecendo informações para o outro sistema. Este reage a partir das informações recebidas. Depois, o “sistema-pessoa” mede o efeito da ação, interpretando a resposta do outro sistema, e, conseqüentemente, compara o resultado desejado ao resultado obtido.

Uma ação complexa é aquela em que os dados introduzidos (a que chamamos de entrada) para obter um efeito sobre o mundo exterior – efeito a que chamamos de saída – podem implicar um grande número de combinações. Combinações dos dados introduzidos no momento com os registros obtidos de dados anteriores armazenados, a que chamamos memória, e que estão registrados na máquina. (WEINER apud LAURENTIZ, 2011, p. 107).

De acordo com Freire (2004), os sistemas interativos emitem informações a serem interpretadas pelas máquinas, e modificam sua atuação de acordo com as respostas delas advindas ou vice-versa. Adicionalmente, diversas outras fontes de informação (*inputs*), isto é de entrada de “energia” no sistema, são possíveis: movimentos de um ator ou dançarino, público, luzes, imagens, temperatura, vento etc.

---

<sup>64</sup> Prof. Dra. graduação e pós-graduação Artes Visuais da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Artes e Comunicação, com ênfase em Multimeios e Poéticas Digitais, atuando, principalmente, nos temas: arte e tecnologia, semiótica, imagens, linguagem. É coordenadora do grupo de pesquisa Realidades Mistas da realidade tangível à realidade ontológica. (LATTES).

Segundo Robert Rowe<sup>65</sup> (apud DRUMMOND<sup>66</sup>, 2009), são três as funções básicas desempenhadas pelas máquinas em um sistema interativo. Espera-se que elas sejam capazes de captar informações, de analisá-las e de criar algum tipo de resposta (*sensing, processing e response*).

No âmbito do sistema musical interativo, para Barreiro e Keller (2010), é a relação entre o agente e o objeto de forma cíclica da seguinte maneira: “ação / percepção / ajuste / nova ação”. A essência do processo é a adaptação do agente a um novo ambiente. Essa relação é denominada de “canal de interação” ou “conjunto de *affordance*” e surge a partir da adaptação recíproca entre o ambiente e o indivíduo, podendo ser definido como modificações, alterações e transformações dadas ao ambiente, possibilitando nova ação ou interação do agente com o objeto.

Para Diana Domingues<sup>67</sup> (1998), nas instalações interativas com tecnologias digitais “o nível de interação se amplia de tal forma que os sinais enviados pelo corpo são recebidos pelo computador e transformados em respostas que somente podem ser geradas por uma máquina” (DOMINGUES, 1998, s/p). Ainda conforme Domingues (1998) neste diálogo são utilizadas interfaces como mouses, teclados, telas sensíveis ou no caso da realidade virtual, capacetes, luvas.

Com as tecnologias numéricas da arte computadorizada, ou pelas possibilidades abertas pelos territórios digitais, a presença do corpo é percebida por dispositivos de captura em diferentes tipos de sensoramento: sonoro, óptico, de toque, e os sinais emitidos pelos corpos sendo capturados são traduzidos em paradigmas computacionais e modificam os dados guardados em memórias. Redes de comunicação possibilitam ações à distância e o corpo ganha dimensões planetárias. (DOMINGUES, 1998, s/p).

Segundo Domingues (1998) o que a Arte Interativa, propõe é a troca, tendo nesse processo de troca ou de interação à base da concepção da obra, com isso, a obra interativa “é programada para receber os estímulos externos *inputs*, sendo que o trabalho só existe a partir

<sup>65</sup> Professor de Música e Diretor de Pesquisa e Estudos de Doutorado na Escola *Steinhardt* da Universidade de Nova Iorque. Pesquisa: Sistemas Interativos na Música, Composição Algorítmica, Música e Cognição. (<https://files.nyu.edu/rr6/public/>).

<sup>66</sup> Artista Sonoro e Compositor cuja obra explora electroacústica interativa, robótica, sonorização de fenômenos naturais, ecologia acústica e sistemas de desempenho interativo em tempo real para instrumentos acústicos. Professor *Arts & Social Sciences at the University of Technology, Sydney*. Seus interesses de pesquisa incluem design de interação humano-computador, novas interfaces para a expressão musical, análise gesto, improvisação, espacialização do som e sonorização de dados. (<http://www.uts.edu.au/staff/jon.drummond>).

<sup>67</sup> Professora colaboradora Senior do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica (desde 2010). Pesquisadora do *Camera Culture Media Lab MIT International Science and Technology Initiatives/CNPq* Docente do PPG em Poéticas Visuais da UNESP/Bauru (2014) e do Programa de Pós-Graduação em Arte-PPG-Arte UnB (2009-2013). Projetos voltados à reengenharia da vida sob três eixos: reengenharia do sensorio, reengenharia da natureza e reengenharia da cultura (LATTES).

da intervenção do participante que recebe os *outputs* ou respostas vividas a partir das máquinas” (DOMINGUES, 1998, s/p). O artista que propõe uma obra de arte interativa “é um ativador de processos de comunicação, e o antigo espectador é um fruidor no sentido total do termo, pois é jogado para dentro da obra e estimulado a se relacionar com ela por experiências perceptivas ativas” (DOMINGUES, 1998, s/p). Sobre as interfaces como aparato tecnológico, conforme Domingues (2009) é de:

[...] propiciar que duas coisas se toquem, afetando uma a outra pela interface que as conecta. Chega-se, assim, na importância da interface, não só do hardware, mas também das partes de um programa ou software que propiciam a comunicação de humanos e ambientes digitais. Nesse sentido, concorda-se com a noção de atualizador para o usuário de um sistema, termo usado na computação interativa para se referir a alguém que atua em conectividade com o computador e torna real [...] com as possibilidades que o sistema oferece para construir uma ação. (DOMINGUES, 2009, p. 41).

*16 Pilares*<sup>68</sup> (2006), de Daan Brinkmann<sup>69</sup> é uma instalação sonora interativa que reage aos movimentos do “visitante”. A instalação registra os movimentos de aproximação do “visitante” no ambiente e os processa com o auxílio de um *software* especial. Essa aproximação dos “visitantes” com os sensores são convertidos em luz e som. O interessante nesta instalação (figuras 22 a 24) é a portabilidade de sua montagem, podendo ser montada em espaços internos e externos.

Figuras 22, 23 e 24: *16 Pilares* (2006), de Brinkmann.



Fonte: <http://cargocollective.com/d44n/16-pillars>

Outra instalação interativa de Daan Brinkmann é *Skinstrument II*<sup>70</sup> (2009). Este trabalho pode ser considerado também como um instrumento musical que funciona utilizando a resistência da pele como um parâmetro para gerar som; pode ser jogado simultaneamente por quatro jogadores (figura 25 a 27). Quando os jogadores tocam uma das esferas, tornam

<sup>68</sup> Ver vídeo: [https://www.youtube.com/watch?v=LlXbuY7L\\_N8](https://www.youtube.com/watch?v=LlXbuY7L_N8)

<sup>69</sup> Alemão, artista multimídia. São presentes em suas instalações elementos audiovisuais como um meio para alcançar um novo tipo de experiência social. São explorações perceptivas: luz, som e cinética inundando os sentidos. (<http://cargocollective.com/d44n/ABOUT>).

<sup>70</sup> Ver vídeo: <https://vimeo.com/25547889>

parte de um circuito eletrônico que consiste em uma pequena corrente, imperceptível. Quando os jogadores começam a tocar uns aos outros sobre a pele, este circuito começa a gerar som. A intensidade do toque e o tipo de combinações que são feitas determinam a modulação do som.

Figuras 25, 26 e 27: *Skinstrument II* (2009), de Brinkmann



Fonte: <http://cargocollective.com/d44n/Skinstrument-II>

Julio Plaza<sup>71</sup> (2000) fez um levantamento conceitual das interfaces, tendências e dispositivos que se situam na linha de raciocínio da inclusão do “espectador” na obra de arte, na seguinte linha evolutiva, que teve, em primeiro momento, a participação passiva do “espectador” na obra, posteriormente a participação ativa e, atualmente, a participação perceptiva e interativa.

[...] participação passiva (contemplação, percepção, imaginação, evocação etc.), participação ativa (exploração, manipulação do objeto artístico, intervenção, modificação da obra pelo espectador), participação perceptiva (arte cinética) e interatividade, como relação recíproca entre o usuário e um sistema inteligente. (PLAZA, 2000, p. 10).

Ainda de acordo com Plaza (2000), na participação ativa o “espectador” se vê induzido à manipulação e exploração do objeto artístico ou de seu espaço. Com a participação lúdica do “espectador”, na década de 1970, surgiram os conceitos de “*arte para todos*” e “*do it yourself*”. O *happening* manifestou este tipo de arte que trata da criação e desenvolvimento em aberto pelo “público”, sem começo, meio e fins estruturados. John Cage, Anish Kapprow, Grupo Fluxus, e demais artistas, criaram obras dentro deste conceito. Já na participação interativa, o usuário manipula, explora, transforma um ambiente em conjunto com a máquina (computador) ou sistema inteligente.

<sup>71</sup> Espanhol, artista multimídia, escritor, pesquisador. Lecionou Linguagem Visual e Artes Plásticas, como artista residente, no Departamento de Humanidades da *Universidad de Puerto Rico*, entre 1969 e 1973. Posteriormente, veio para o Brasil sendo professor na Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo - ECA/USP. Na década de 1990, professor no Departamento de Multimeios do Instituto de Artes da Unicamp. (<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa3438/julio-plaza>).

Para Fred Forest<sup>72</sup> (apud Plaza, 2000), as artes relacionadas com a informática, a robótica e as telecomunicações resumem-se a três palavras-chaves: “simulação”, “interatividade” e “tempo real”.

Uma obra de arte interativa é um espaço latente e suscetível a todos os prolongamentos sonoros, visuais e textuais. O cenário programado pode se modificar em tempo real ou em função da resposta dos operadores. A interatividade não é somente uma comodidade técnica e funcional; ela implica física, psicológica e sensivelmente o espectador em uma prática de transformação. (PLAZA, 2000, p. 20).

»resonate« *An Interactive Light and Sound Installation*<sup>73</sup> (2012) (figura 28) é um projeto de *design* de interiores do curso de mestrado *Communication in Space*, da Universidade de Ciências Aplicadas de Mainz<sup>74</sup>, desenvolvido em cooperação com o programa de mestrado *Sound Art Composition*, da Escola de Música da Universidade de Mainz<sup>75</sup>, Alemanha.

Trata-se de uma estrutura espacial tridimensional complexa, em forma de luz e som. »resonate« (2012) consiste de vários quilômetros de cordas sonoras e sete corpos de interação, envolvendo um total de 1.600 LEDs em combinação com luz negra, controlados por uma interface. As cordas são beliscadas, tensionadas pelos “visitantes”, provocando novos sons. “Ritmo e variância, como na música, são componentes essenciais da instalação” (tradução autora<sup>76</sup>).

Figura 28: »resonate« *An Interactive Light and Sound Installation* (2012)



Fonte: <http://cdn.stupiddope.com/wp-content/uploads/2012/05/luminale2012resonate7.jpeg>  
[http://de.hs-mainz.de/wp-content/uploads/resonate\\_web.jpg](http://de.hs-mainz.de/wp-content/uploads/resonate_web.jpg)

<sup>72</sup> Artista multimídia, pioneiro da videoarte (1967) e da Net.Art (1994), foi cofundador dos movimentos de arte sociológica (1974) e da estética da comunicação (1983). *Docteur d'État* da Sorbonne, professor emérito da universidade de Nice Sophia-Antipolis. (FOREST, 2010, p. 16).

<sup>73</sup> Ver vídeo: [https://www.youtube.com/watch?v=KLLPU31\\_YIY](https://www.youtube.com/watch?v=KLLPU31_YIY)

<sup>74</sup> FH Mainz Gestaltung.

<sup>75</sup> School of Music at the University of Mainz.

<sup>76</sup> *Rhythm and variance, like in music, are essential components of the installation.* (<http://blog.zkm.de/en/insights/resonate-an-interactive-light-sound-installation/>).



O nono elemento da Arte Sonora, conforme Vaz (2008), trata do novo formalismo e a sinestesia digital. Em relação ao novo formalismo, é que mesmo sendo possível traçar uma analogia com a Música Concreta (que trabalhava no sentido de remover a referencialidade do material sonoro), algumas definições da Arte Sonora indicam “o forte uso de elementos referenciais” (CAMPESATO, 2007, p. 4) como um de seus elementos constitutivos, tornando a Música Concreta incompatível com tal definição.

Sobre a sinestesia<sup>77</sup>, antes do uso de qualquer tecnologia digital, segundo Vaz (2008), Norman McLaren e Oskar Fischinger são antecessores da sinestesia pela visualidade sonora em seus filmes experimentais. As animações de ambos atuavam de forma interdisciplinar no campo entre as artes visuais, o cinema e a música. Mesmo os três campos de atuação: artes visuais, cinema e música, sendo formalistas, naquela época, buscavam relação direta entre imagem e som, utilizando variações de uma técnica de aplicação de padrões gráficos sobre a banda ótica da película cinematográfica.

A evolução das tecnologias digitais impulsionou a exploração da sensação de sinestesia, tornando-se uma das principais características da Arte Sonora. Conforme Vaz (2008), as técnicas digitais efetivamente possibilitam a tradução de estímulos e informações, de todo tipo, “em um código disponível e maleável”, “possibilitando a variação e a pronta reutilização destas informações lançadas para outros sentidos e formas, mas mantendo a noção de correspondência entre eles” (VAZ, 2008, p. 88).

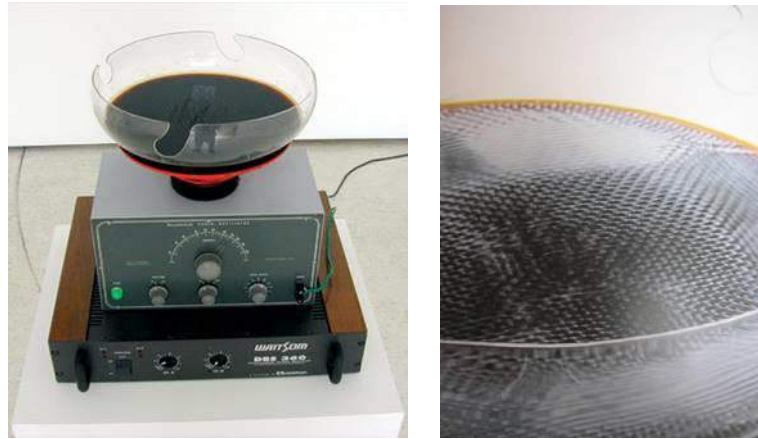
A exploração da sensação sinestésica é oferecida em *Ciclotron* (2001), pelo grupo Chelipa Ferro, em que ondas sonoras de baixa amplitude, geradas por osciladores de frequência, são transmitidas por intermédio de alto-falantes para recipientes de água e café, apoiados sobre estes artefatos de amplificação, compondo, como resultado dos pequenos deslocamentos, diferentes desenhos nas superfícies dos líquidos. A percepção do som existe nesses dois trabalhos apenas em decorrência de um estímulo sensorial oferecido ao âmbito do olhar. O som torna-se visível nas texturas criadas sobre água e café (figuras 29 e 30).

---

<sup>77</sup> De acordo com Caetano (2014), sinestesia é um fenômeno neurológico que ocorre quando um estímulo em uma modalidade de sentido evoca imediatamente uma sensação em outra modalidade de sentido. Significa percepção conjunta ou percepção combinada. Nas instalações interativas, a sinestesia é uma simulação e ocorre quando um estímulo de um sentido (entrada) provoca manifestações em dois ou mais sentidos diferentes (saída).



Figuras 29 e 30: *Ciclotron* (2001): objeto, amplificador, oscilador de frequência, alto-falante, cuba de acrílico e café.



Fonte: CHELPA FERRO, 2008, p. 41.

*Emergence*<sup>78</sup> (2011) é mais um exemplo de instalação interativa, entretanto conceituada por seu criador Sean M. Montgomery<sup>79</sup> como uma instalação de arte interativa *biofeedback*. A obra convida o “espectador” a pensar sobre as maneiras pelas quais estamos ligados uns aos outros com o mundo que nos rodeia. A emergência dessa instalação está em examinar relações biológicas e tecnológicas. Quando um “espectador” toca a instalação, os impulsos elétricos gerados por cada batida do coração do próprio “espectador” são detectados e digitalizados pela instalação.

Durante esta interação, *Emergence* (2011) (figura 31) sincroniza os pulsos elétricos com o coração do “espectador” por meio de luz e som. O trabalho mantém uma memória visual, na qual a interação do “espectador” com a obra é fotografada e divulgada na *internet*, no *flickr* ou no *facebook*.

Figura 31: *Emergence* (2011), de Sean M. Montgomery



Fonte: <http://www.produceconsumerobot.com/emergence/>

<sup>78</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=smfFF74ij0k>

<sup>79</sup> Programador, Engenheiro Elétrico, Ph.D. em Neurociência, em 2009, pela Rutgers Universidade, bacharel em Psicologia, em 1999, pela Cana College. Em suas pesquisas busca criar trabalhos e interface como desenvolvimento tecnológico, artístico e científico.

Alexandra Cristina Moreira Caetano<sup>80</sup> (2014) aponta que a construção de instalações sinestésicas pode se dar a partir da utilização de sensores de *biofeedback*, em que os dados biológicos do “visitante” são utilizados para a produção de sons e manipulação de imagens. Com isso, interfaces visuais, sonoras, sensíveis, motoras são desenvolvidas para permitir uma interação mais natural.

Conforme Caetano (2014), as instalações sinestésicas<sup>81</sup> incluem uma gama de envolvimento sensorial, incluindo cores e interações de áudio. A fusão sensorial é de natureza exploratória; evidencia a combinação ativa de elementos visuais, sonoros e, por vezes, táteis. O foco não está em chamar a atenção para as sensações resultantes do estímulo a um único sentido. O mais importante é alargar a amplitude da experiência sensível. Por isso, a experiência nesses ambientes é multissensorial; possui caráter dinâmico; envolve percepções complexas e força a compartilhar outros sentidos.

Na neurociência, a sinestesia é estritamente definida como "o levantamento de experiências perceptivas na ausência da estimulação sensorial normal" (WARD & MATTINGLEY 2006, apud VAN CAMPEN, 2009), sendo consideradas “sinestésicas aquelas pessoas que possuem um funcionamento perceptivo especial, inato e involuntário” (CAZNOK, 2003, p. 110). Já nas artes, a sinestesia refere-se a uma série de fenômenos de percepção simultânea de dois ou mais estímulos como uma experiência *gestalt* (VAN CAMPEN, 2010). A partir de variações das ondas cerebrais, em função de estímulos táteis, sonoros e de cores propõe-se a construção de paisagens sonoras e visuais. (CAETANO, 2014, p. 830).

Para Caznok (2008), a sinestesia é considerada um fenômeno perceptivo pelo qual as equivalências, os cruzamentos e as integrações sensoriais se expressam. É uma condição neurológica do cérebro que interpreta de diferentes formas os sinais percebidos pelo nosso sistema sensorial. É a condição neurológica em que o estímulo de um dos sentidos provoca percepção em outro.

O uso de dispositivos de *biofeedback* e a exploração de sensores para estimular as percepções sensoriais individuais introduzem o conceito de sinestesia. Estas percepções sinestésicas<sup>82</sup> provocam registros neurais diferentes de indivíduo para indivíduo, sendo

---

<sup>80</sup> Doutoranda em Arte, com pesquisa em Arte e Tecnologia, UnB. Mestre em Arte/UnB. Artista Computacional. Desde 2007, participa de exposições e eventos de Arte e Tecnologia. Coordenadora Pedagógica do Curso de Pós-Graduação em Artes Visuais/SenacDF. Coordenadora Pedagógica do Curso de Pós-Graduação em Gestão Cultural/SenacDF. Professora da Especialização em *Design* de Múltiplos Meios Didáticos para EaD/IBDIN. (LATTES).

<sup>81</sup> Isto é, multissensoriais ou que simulam sinestesias (ver explicação na próxima nota de rodapé: número 82).

<sup>82</sup> Instalações Sinestésicas de acordo com Caetano (2014) e Domingues (1998 e 2009) exploram percepções sinestésicas por utilizarem interfaces sensoriais de toque, visão e audição, como: sensores de sinais elétricos, magnéticos, térmicos, luz, calor, toque, humidade, presença, pressão, gravadores de voz que convertem, atuam,

traduzidos em cores e sons. Em outras palavras, os sensores fazem registros neurológicos do “visitante”; essas ondas cerebrais ou padrões neurológicos são enviados para um aplicativo convergindo em estímulos luminosos, sonoros e táteis.

De acordo com Domingues (2009) nas interações se efetivam relações, reciprocidades, virtualidades, conectividades em híbridas sinestesias. “Ao usar interfaces intuitivas, ou interfaces mais naturais como capacetes, óculos, luvas, rastreadores e *emitters*, roupas vestíveis, dispositivos de *feedback* de força, *joysticks*, *eye-trackings*, *brain wave scanners* chega-se à imersão plurissensorial” (DOMINGUES, 2009, p. 45).

Para Poissant (apud DOMINGUES, 2009, p. 41), “as interfaces são filtros tradutores de integração sinestésica, o que a leva a classificar diferentes tipos de interface em sua modalidade a função sensorial: sensores, gravadores, atuadores, transmissores, difusores e integradores entre eles os que levam à multissensorialidade, por relação dos sentidos toque, visão e audição”.

Explora-se o corportamento de sistemas artificiais e os artistas estabelecem variáveis onde sinais elétricos, magnéticos, térmicos, através de som, calor, luz, ressonâncias e outros componentes de linguagem artificial das máquinas são tratados como substâncias plasmáveis através de ações comportamentais que modificam a natureza do objeto artístico. O corpo está em interações com aparelhos, comanda ou é comandado por softwares, desloca-se numa dimensão planetária, perde peso e matéria, ficando imerso em espaços virtuais, vive sensações sinestésicas em situações caóticas, instáveis, em espaços e tempos antes inimaginados. (DOMINGUES, 1998, s/p).

*Ada*<sup>83</sup>: *Intelligent Space* (2002) (figuras 32 e 33) foi desenvolvida pelo Instituto de Neuroinformática Universidade / ETH Zurich, por uma equipe formada com 25 pesquisadores, em parceria com Jônatas Manzollí<sup>84</sup>, “é concebida como um organismo artificial que joga com seus visitantes<sup>85</sup>”; “um espaço inteligente<sup>86</sup>”; “um espaço interativo<sup>87</sup>”. Trata-se de uma instalação ou espaço imersivo numa interação entre homem-máquina. Possui

---

transmitem, difundem e integram as informações recebidas em outro sentido, possibilitando ao usuários, no ambiente da instalação, experiências multissensoriais. Resumindo, a sinestesia está no sentido enviado pelo usuário (sinal de entrada: toque, luz, voz, presença, etc.) que provoca manifestações em dois ou mais sentidos diferentes (saída: vídeo/imagem, áudio/som, luz, etc.) do ambiente.

<sup>83</sup> Ver vídeos: <http://www.youtube.com/watch?v=6R9624xV7JM>  
<http://www.youtube.com/watch?v=d0hQtYk80rA>

<sup>84</sup> Professor Titular do Instituto de Artes da Unicamp e Coordenador do Núcleo Interdisciplinar de Comunicação Sonora (NICS). Compositor e matemático, pesquisa a interação entre Arte e Tecnologia em criação musical, computação musical e ciências cognitivas. Atua no programa de pós-graduação em Música com ênfase em Processos Criativos e Fundamentos Teóricos em Música e Tecnologia. Suas publicações focam, principalmente, os temas: composição musical, síntese de som, auto-organização e criatividade sonora, ambientes interativos para composição, modelos matemáticos e computação evolutiva aplicados a processos sonoros (LATTES).

<sup>85</sup> *Is conceived as an artificial organism that plays with its visitors.* (DELBRÜCK *et al.*, 2003, p. 1).

<sup>86</sup> *The intelligent space.* (DELBRÜCK *et al.*, 2002, p. 1).

<sup>87</sup> *Is an interactive space.* (DELBRÜCK *et al.*, 2003, p. 1).

os seguintes sensores: câmeras de vídeo, microfones, sensores de pressão que recebem movimentos e ações dos “visitantes” (como caminhar ou correr pelo espaço, bater palmas e falar); as informações recebidas pelos sensores são processadas em tempo real, por uma interface (computador/máquina); e enviadas por meio de som, luzes e imagens, tornando-se estímulos sensoriais.

Figuras 32 e 33: ADA (2002), do Instituto de Neuroinformatica Universidade / ETH Zurich em parceria com Jônatas Manzolli.



Fontes: TRALDI, 2008, p. 39.

[http://2.bp.blogspot.com/\\_\\_\\_Wyba\\_1Ra2A/TK503grrPxI/AAAAAAAAAM8/\\_HKScHV5cLc/s1600/AD\\_4dspace\\_interactive+architecture-88.jpg](http://2.bp.blogspot.com/___Wyba_1Ra2A/TK503grrPxI/AAAAAAAAAM8/_HKScHV5cLc/s1600/AD_4dspace_interactive+architecture-88.jpg).

Os tópicos de investigação de *Ada: Intelligent Space* incluem: processamento de áudio e localização; rastreamento multimodal; composição musical automática; sistemas de controle; tecnologia neuromórfica<sup>88</sup> em tempo real; Homem-Máquina; interação via os organismos de locomoção. Entretanto, o foco dos sistemas aplicados nesta instalação foi adquirir uma experiência prática para lidar com problemas de integração de comportamento em sistemas autônomos.

Para Klaus Wassermann<sup>89</sup> et al. (2003) as amostras sonoras comportam-se com base nas “emoções sintéticas” compondo Paisagens Sonoras, ou seja, Ada é controlada por um sistema artificial (computador/máquina) “que expressa emoções sintéticas<sup>90</sup>” a partir do momento em que o visitante (usuário) interage com o sistema ou com o ambiente multissensorial. Sobre o comportamento dos visitantes:

<sup>88</sup> Integra a física, a matemática, a informática e a neurociência para criar computadores inspirados no funcionamento do cérebro.

<sup>89</sup> Músico, compositor, biólogo, trabalha como pesquisador associado no Instituto de Neuroinformatics, ETH-University, de Zurique, seus interesses incluem sistemas neurais e robótica bio-inspirados. (WASSERMANN et al., 2003, p. 90).

<sup>90</sup> “That expresses synthetic emotions” (WASSERMANN et al., 2003, p. 82).

Ada exibe diversos comportamentos ao interagir com os visitantes. O sistema organiza seu comportamento em torno de uma série de funções básicas, incluindo: a identificação e monitoramento dos visitantes; o incentivo de um comportamento exploratório dos visitantes; o deslocamento dos visitantes pelo espaço; a reunião dos visitantes em grupos; uma espécie de jogo. (WASSERMANN et al., 2003, p. 83, tradução da autora<sup>91</sup>).

De acordo com Wassermann et al. (2003), a música transmite emoções, tendo no campo da psicologia musical investigações de como: a música comunica e afeta o indivíduo emocionalmente. Segundo os autores, há parâmetros no campo da psicologia para codificar o estado emocional dos indivíduos, sendo eles: de valência (positiva ou negativa) e de *arousal* (alta ou baixa). A valência positiva ou negativa refere-se aos estados de humores como: alegria, felicidade, tristeza, medo, surpresa, raiva, tranquilidade, etc. *Arousal* refere-se ao estado de excitação ou ativação.

Os desenvolvedores de Ada determinaram três objetivos comportamentais a serem manifestados pelos visitantes, sendo: reconhecimento, interação e sobrevivência. Esses comportamentos se relacionam com os estados das emoções, com isso, os desenvolvedores conferiram os estados das emoções naturais dos visitantes e os estados das emoções sintéticas de Ada, concluindo que “as emoções são um componente central do sistema cognitivo sub-racional. Elas atribuem valores positivos e negativos para situações aumentando a previsão do que vai acontecer no futuro próximo, e otimizar a escolha de respostas comportamentais adequadas” (WASSERMANN et al., 2003, p. 89, tradução da autora<sup>92</sup>).

*Synthetic Oracle*<sup>93</sup> (2007-2008-2009), desenvolvido pelo grupo de pesquisa *SPECS*, também em parceria com Jônatas Manzolli, é uma instalação interativa ou ambiente de realidade: virtual e mista; é sucessor de *Ada: Intelligent Space*. Também trata de uma instalação composta por luz e som (figura 34). Possui sensores como câmeras de infravermelho por onde os movimentos dos usuários são monitorados; as informações recebidas pelos sensores são processadas em tempo real, por uma interface (computador/máquina); e enviadas por meio de som e de luzes, sendo os estímulos sensoriais. As luzes de LED se constituem em um campo com 20 colunas ou pilares que medem 3m de altura. Os usuários podem caminhar pelo espaço, ouvir e tocar nos pilares.

<sup>91</sup> “Ada displayed numerous behaviors when interacting with visitors. The system organized her behavior around a number of basic functions, including: identifying and tracking visitors; encouraging explorative behavior from visitors; guiding visitors through the space; gathering visitors in groups, and playing games” (WASSERMANN et al., 2003, p. 83).

<sup>92</sup> “They assign positive and negative value to situations we find ourselves in, enhancing the prediction of what will happen in the near future, and optimizing the choice of appropriate behavioral responses”. (WASSERMANN et al., 2003, p. 89).

<sup>93</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=SAeys1fK3Zo>



Figura 34: *Synthetic Oracle* (2007-2008-2009), do grupo de pesquisa SPECS, em parceria com Jônatas Manzolli.



Fonte: <https://picasaweb.google.com/bcn.specs/SyntheticOracleTenerife2009#>

Segundo Aleksander Valjamae<sup>94</sup> et al. (2009) a instalação contém estímulos sensoriais que interagem com os usuários de forma audiovisual, ou seja, a própria instalação gera respostas sobre as ações dos usuários que são expressas em forma de sons e luzes. As câmeras de infravermelho rastreiam a localização dos usuários que também estão equipados com um controlador remoto *Wii*.

Conforme Valjamae et al. (2009) quatro cenários interativos diferentes foram definidos: fogo, água, terra e vento, além de, “diferentes conjuntos de regras de interação para serem explorados nos quatro cenários, permitindo que o visitante interaja de várias formas com os diferentes elementos da instalação” (VALJAMAE et al., 2009, p. 279, tradução da autora<sup>95</sup>). O circuito de controle da instalação utiliza a posição, velocidade e dados de entrada dos usuários. Estes dados influenciam a composição visual e musical em diferentes maneiras, dependendo do cenário de interação. Por exemplo, no cenário de água, a velocidade do usuário influencia sonoramente na quantidade de chuva. O gesto ou a aproximação do usuário com um dos pilares também transformam de outras formas o ambiente.

Deste modo, o grupo de pesquisadores que desenvolveu esta instalação pôde “estudar os efeitos implícitos e explícitos dos modos de interação com base nas emoções e no envolvimento dos usuários” (VALJAMAE et al., 2009, p. 277, tradução da autora<sup>96</sup>), verificando que “o nível de atividade e comportamento dos usuários modifica sua experiência,

<sup>94</sup> PhD em acústica aplicada na Universidade de Tecnologia Chalmers, Gothenburg, Suécia. Área de pesquisa: percepção multissensorial, psicofisiologia, mídia audiovisual, níveis perceptuais, cognitivos e emocionais, com particular ênfase sobre os novos métodos de diagnóstico e tratamento de várias doenças cerebrais (por exemplo, autismo, depressão, enxaqueca) e novas aplicações (*Brain-Computer Interfaces*, neurocinema). (<https://se.linkedin.com/pub/aleksander-valjamae/2b/55/774>).

<sup>95</sup> “Different sets of interaction rules were explored for the four scenarios, allowing the visitor to interact in various ways with the different elements of the installation” (VALJAMAE et al., 2009, p. 279).

<sup>96</sup> “Study the effects of implicit (e.g., passively walking) or explicit (e.g., pointing) interaction modes on the users’ emotional and engagement experiences” (VALJAMAE et al., 2009, p. 277).

e que, por sua vez, o modo de interação modifica seu comportamento” (VALJAMAE et al., 2009, p. 277, tradução da autora<sup>97</sup>).

Durante interação explícita, os usuários estão cientes de que suas ações ou estados fisiológicos estão mudando partes específicas de um ambiente circundante [...] Pelo contrário, a interação implícita esconde a relação entre a mudança e alterações comportamentais ou fisiológicas dos usuários. (VALJAMAE et al., 2009, p. 278, tradução da autora<sup>98</sup>).

De acordo com Valjamae et al. (2009) a questão central de *Synthetic Oracle* enquanto pesquisa, é de verificar até que ponto o mapeamento das expressões e dos gestos influenciam a experiência imersiva do usuário. Além de compreender qual dos modos de interação é mais apropriado para facilitar as experiências e comportamento dos usuários.

O levantamento e a investigação das instalações citadas neste capítulo; os conceitos e as definições da Arte Sonora, apresentados e discutidos neste capítulo, foram entremeados pela execução da pesquisa empírica, em que o Capítulo 2 aborda os testes, experimentos e concepções da instalação sonora, desenvolvida nesta pesquisa, como também a maquete eletrônica e memorial descritivo, especificando os equipamentos, dispositivos eletrônicos e a disposição espacial desses elementos no ambiente da instalação, além de apresentar a programação realizada no *software* Pure Data com pseudocódigo.

---

<sup>97</sup> “Level and behavior of users modulates their experience, and that in turn, the interaction mode modulates their behavior” (VALJAMAE et al., 2009, p. 277).

<sup>98</sup> “During explicit interaction, users are aware that their actions or physiological states are changing particular parts of a surrounding environment [...] On the contrary, implicit interaction hides the relation between hanging and users’ behavioral or physiological changes” (VALJAMAE et al., 2009, p. 278).

## 2 CONCEPÇÃO DA INSTALAÇÃO SONORA VISUAL INTERATIVA: *SONORAÇÃO – ISVI*

Uma das características marcantes das manifestações artísticas, desde o final dos anos 1960 até o início do século XXI, tem sido a quebra de fronteiras entre linguagens e estilos artísticos. Dentro deste contexto, a Instalação Artística e posteriormente a Arte Sonora surgiram proporcionando espaço e abrigo à exploração de diferentes recursos e interposição de linguagens artísticas.

Tendo nesta pesquisa a busca de um contexto multissensorial, de uma criação sonora-visual que aproxime o público ao repertório contemporâneo, no qual o público aqui é tratado como “usuário”, é que desenvolvo *Sonoração – ISVI*: Instalação Sonora Visual Interativa, e que, como característica própria deste tipo de expressão artística, carrega um elemento importante que é explorar o espaço por meio do som.

O intuito desta pesquisa é investigar e construir outros meios de apresentação e exploração Sonora-Visual-Interativa; relacionar os sons com outras linguagens e tecnologias; além de proporcionar ao usuário uma participação ativa e experiências sinestésicas através do tempo de permanência: *dentro e pelo* espaço físico sonoro. A partir desta perspectiva, é possível chegar a uma aproximação desta pesquisa com o trabalho interdisciplinar, no qual abrange o uso da eletrônica, luz, som, espaço, objetos e público, além do som possuir uma plasticidade que permite explorar no espaço aspectos relacionados a: dimensão, cor, textura, imagem, superfície, forma, projeção, movimento, direção etc.

Por se tratar de um trabalho interdisciplinar e híbrido, é possível dizer que a pesquisa está no âmbito da Arte Sonora que transpõe a relação sonora com a arquitetura, espaço, ambiente físico, juntamente com outros elementos e objetos; tendo uma importante categoria de análise discursiva espacial, ou seja, uma ocupação temporal e espacial sonora que define o discurso; tendo no espaço, um amplo campo de exploração estética. Essa relação entre som e ambiente, como foi dito no Capítulo 1, permite uma multiplicidade de possibilidades poéticas, como a ocupação espacial, o conceito de escultura expandida, a tridimensionalidade e a sensação volumétrica, e também as questões de localização geográfica.

Para a condução e o desenvolvimento da instalação sonora visual e interativa desta pesquisa, foi necessário definir um espaço físico e estabelecer elementos e equipamentos envolvidos na execução técnica e poética do trabalho. Mas antes disso, houve momentos de imersões entre *inputs* / caixa preta / *outputs* permitindo experimentar e explorar alguns tipos de sensores (temperatura, presença, pressão, potenciômetro, luz, voz, humidade, toque) e



atuadores (como motor, *buzzer*, *led*, vídeo), utilizando como processamento digital, entre esses sensores e atuadores, o arduino e o *software* MAX/MSP/Jitter.

Por meio destes testes e experimentações foi necessário estabelecer: 1) a programação no *software* Pure Data, por ser uma ferramenta livre e conter recursos semelhantes ao MAX/MSP/Jitter; 2) os sensores de pressão piezoelétrico, para sensibilizar o espaço; 3) o local/espaço físico/ou ambiente, para montagem da instalação, sendo este local o Laboratório de Percussão localizado no Bloco 5U, do Campus Santa Mônica da Universidade Federal de Uberlândia.

Em relação ao áudio, foi realizada uma apropriação de sons pré-gravados pertencentes a um banco de dados de áudio, no qual foram selecionados e reunidos em uma pasta, apenas sons de água, como exemplo, bolhas d'água, goteiras, correnteza e outros que simulassem movimentos, como: vertical (queda) e horizontal (curso ou fluxo d'água no solo) e texturas, podendo ser poroso, plano, contínuo, liso, rugoso, quebrado, seco etc. Após a seleção de alguns sons que possuíam esses tipos de texturas, houve uma edição utilizando o *software* *Reaper*<sup>99</sup> cortando, colando, processando filtros, revertendo e obtendo no final deste processo algumas trilhas sonoras experimentais com 8 minutos de duração. Cada fragmento sonoro das trilhas editadas no *Reaper* tiveram um tratamento de volume para equilibrar as intensidades sonoras (figura 35).

Figura 35: Criação trilha sonora longa duração: ambiente Ar.



Fonte: a autora.

Posteriormente, outras trilhas, com durações curtas, com aspectos sonoros granulados ou lisos, curtos ou velozes, foram criadas para sobreporem a trilha sonora com maior duração. Por meio dessa experimentação, manipulação de sons no *software* *Reaper* e testes da

<sup>99</sup> *Software* de edição, gravação, processamento e masterização de áudio digital em *multitrack*. Formatos de manipulação de áudio: WAVE, MIDI, MP3. (<http://www.reaper.fm/>).

espacialização sonora, dessas trilhas, em quatro canais pelo *software* Pure Data, foi possível determinar que, além dos sons de água, as demais trilhas sonoras iriam ser criadas por outros sons que remetessem: ar, terra e fogo, observando também os aspectos, como: textura, movimento, dinâmica e intensidade sonora.

De acordo com Pedro Luiz Malagutti<sup>100</sup> (2004), sobre os quatro elementos naturais: água, terra, fogo e ar, três estão associados aos estados físicos da matéria: ar/gasoso; terra/sólido; água/líquido; e apenas o fogo, associado à energia. Quando a matéria recebe a forma, ela se organiza nos quatro elementos perceptíveis por meio de sensações: quente, seco, frio e úmido. Quanto ao movimento (transformação da matéria) pode ser natural ou brusco/violento, sendo movimento para cima (próprio dos corpos leves, como fogo e ar) / para baixo (próprio dos corpos pesados, como terra e água) / circular (próprio dos astros celestes). Portanto, esses quatro elementos utilizados como fonte sonora nesta instalação, possuem características que podem constituir um ambiente sensorial ao usuário, como: seco, úmido, leve, pesado etc., além disso, gerar direções e movimentos pelo espaço físico.

Experimentamos mais um elemento relacionando os sons ou trilhas sonoras já criadas com a movimentação de luzes e cores, dos canhões de luz de led, que permitiam serem controlados pela mesma programação sonora que iria ser realizada no Pure Data. Até aqui, é possível observar que os elementos sensoriais da instalação, que estavam sendo desenvolvidos nesta pesquisa, foram se constituído por meio da luz e do som, da mesma forma que algumas instalações sonoras, apresentadas no Capítulo 1, foram constituídas. A combinação ou correspondência da luz e do som podem instigar e provocar, no usuário, uma multiplicidade de sensações, direções, movimento, ordem, desordem.

Segundo Helmholtz<sup>101</sup> (apud SALLES<sup>102</sup>, 2002), assim como na luz, o som também gera harmônicos (na luz, os harmônicos são as cores do espectro solar), mas com uma diferença marcante: por causa da frequência muito mais alta da luz, não conseguimos perceber harmônicos sonoros, e sim, apenas sua resultante (visual – as cores). Já o som, ao contrário, com pouco treino somos capazes de ouvir harmônicos, bem como a sobreposição deles. Os harmônicos desempenham papel fundamental na composição do timbre, a origem da fonte sonora. Pode-se estabelecer, assim, a seguinte relação: a resultante dos harmônicos da

---

<sup>100</sup> Prof. Dr. associado da Universidade Federal de São Carlos, área de atuação: Matemática e Ensino de Matemática, com ênfase em Equações Diferenciais Parciais. (LATTES).

<sup>101</sup> Físico alemão, devotou sua vida à ciência. Na Fisiologia e na Psicologia Fisiológica, contribuiu com teorias da visão, da percepção visual, percepção espacial, visão a cores, sensação de tom sonoro, percepção do som etc. (<http://www.britannica.com/biography/Hermann-von-Helmholtz>).

<sup>102</sup> Filipe Salles: fotógrafo e cineasta; mestre e doutor em Artes, Comunicação e Semiótica pela PUC/SP. Membro fundador do periódico digital Mnemocine. (<http://arauto.info/fotografia/staff/filipe-salles/>).

luz é a cor; a resultante dos harmônicos do som é o timbre. Logo, é possível estabelecer a relação entre cor e som a partir dos timbres.

A relação entre cores e os sons aparece historicamente como o relacionamento audiovisual mais antigo. Prova disso são as inúmeras e variadas expressões utilizadas pelos músicos como, por exemplo: tom, tonalidade, cromatismo, brilhante, escuro, entre outras. A relação de estruturas musicais com as cores é muito empregada para ilustrar dois importantes aspectos da música. Primeiro essas relações são utilizadas em relação ao timbre. A própria definição de timbre, muitas vezes, é encontrada como sendo a “cor de um som”. Essas correlações entre timbre e cores ocorrem durante séculos. (TRALDI<sup>103</sup>, 2009, p. 23).

A próxima etapa desse processo de construção e criação (no ambiente da instalação) foi atribuir uma disposição espacial aos dispositivos e equipamentos eletrônicos, sensores e objeto idealizado (totem), para cobrir as caixas de sons e canhões de luz. Para isso, foi utilizado o *software SketchUp*<sup>104</sup>, que permitiu modelar o ambiente e distribuir os elementos que iriam constituir a instalação, desenvolvendo maquetes eletrônicas, que seguem no próximo tópico.

Após os experimentos, testes, modelagem das maquetes eletrônicas, definição e disposição espacial dos elementos sonoros, visuais, totens e sensores, o título *SonorAção* foi estabelecido como forma direta de apresentar o caráter de uma instalação, que possui um ambiente interativo, no qual o movimento sonoro em conjunto com a luz se transformam pela ação e reação dos usuários.

## 2.1 MAQUETE ELETRÔNICA

A primeira concepção ou modelagem do ambiente da instalação foi realizada de memória (sem as medidas exatas da sala/laboratório de percussão), no qual a quantidade e a distribuição dos elementos ou equipamentos, como seis caixas de som, cinco canhões de luz, totens, e sensores de pressão, foram inicialmente determinadas para criar trilhas, passagens, caminhos para interação dos usuários.

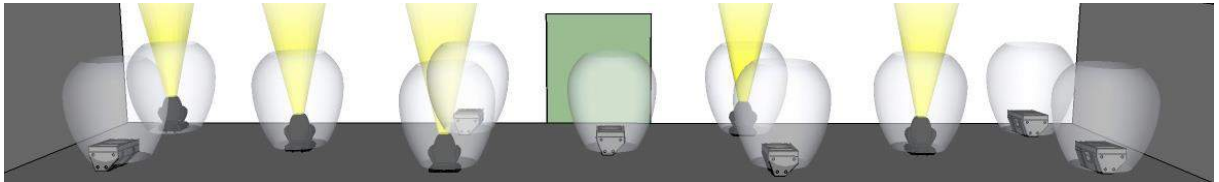
<sup>103</sup> Prof. Dr. da Universidade Federal de Uberlândia (MG), onde atua na Graduação e no Programa de Pós-Graduação em Artes. Membro do Núcleo de Música e Tecnologia (NUMUT). Área de atuação: Performance, Interface, Multimodal, Percussão, Auto-Organização e Interação. (LATTES).

<sup>104</sup> É um *software* “gratuito para a criação de elementos e cenários em 3D. É considerado por muitos o lápis do desenho digital, é possível criar modelos de diversos tipos: casas, cidades, personagens, etc. O programa foi desenvolvido especialmente para arquitetos, engenheiros civis, desenvolvedores de jogos, produtores de filmes e demais profissionais que trabalhem com esse ramo”. (<http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/google-sketchup.html>)

Os sensores de pressão (piezoelétricos), por estarem no chão, seriam cobertos por uma camada de lona preta, espuma vinílica acetinada (EVA) ou papelão ondulado, por onde os usuários iriam caminhar e acionar (ativar) informações, no qual a primeira informação recebida pelo sensor de pressão, localizado na entrada da instalação, seria calcular o “peso do usuário” entre 0 a 127, por exemplo, e estabelecer ou selecionar um som ou trilha sonora correspondente à medida (peso corporal) do usuário.

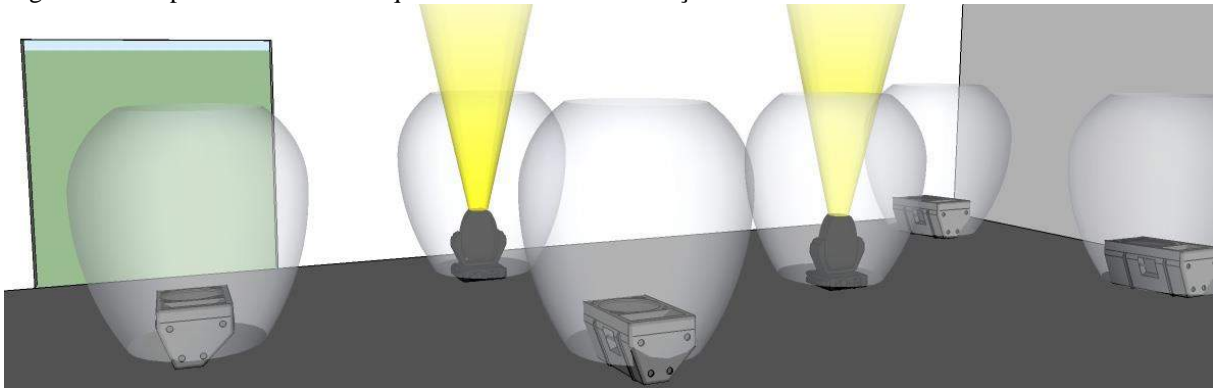
Os canhões de luz e as caixas de som seriam cobertos (revestido) por um objeto feito com uma estrutura de arame e tecido translúcido (com mais ou menos 1,70cm de altura), denominado Totem, com a intenção de causar uma surpresa do que poderia sair de dentro desse objeto, seja ele, luz ou som (figuras 36 a 38).

Figura 36: Perspectiva Frontal - Maquete Eletrônica de *SonorAção* – ISVI.



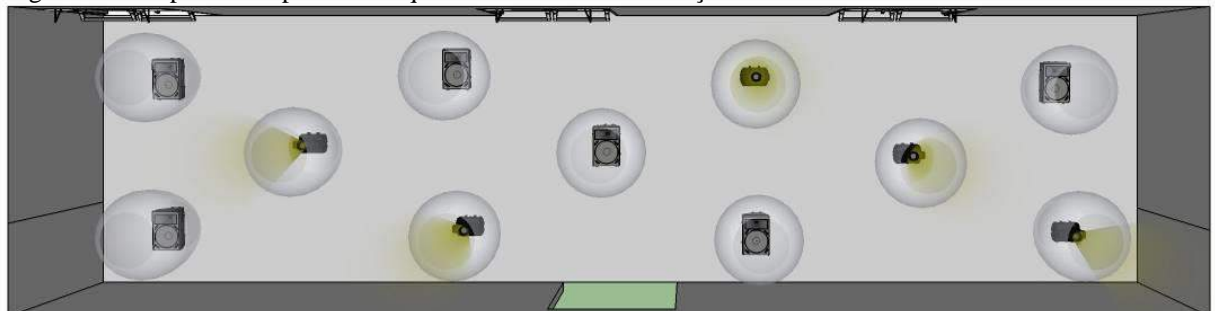
Fonte: a autora.

Figura 37: Perspectiva Lateral - Maquete Eletrônica de *SonorAção* – ISVI.



Fonte: a autora.

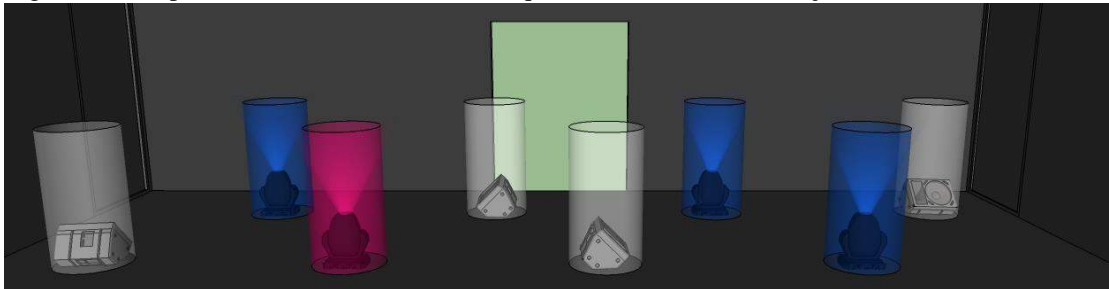
Figura 38: Perspectiva Superior - Maquete Eletrônica de *SonorAção* – ISVI.



Fonte: a autora.

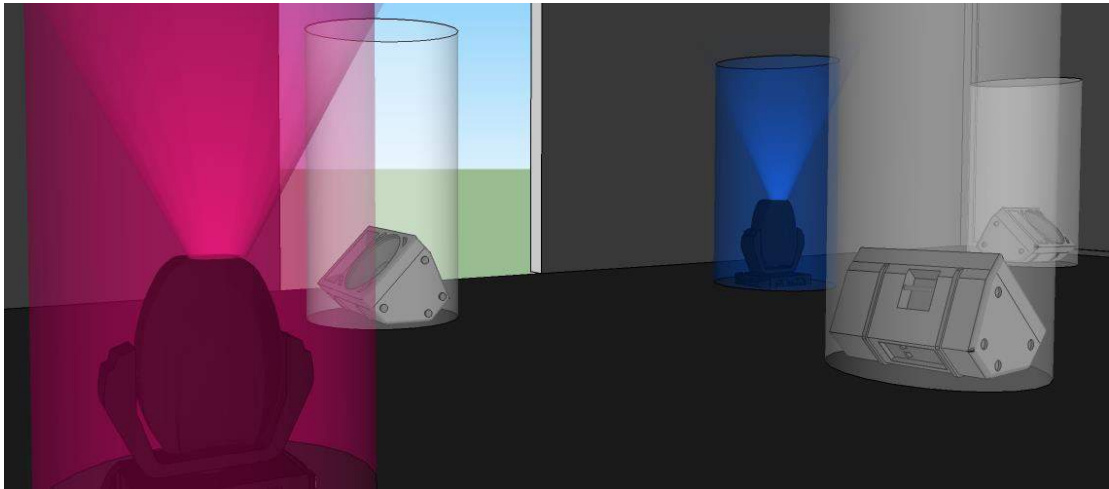
A partir desta primeira concepção da instalação, foram realizadas conferências dos pontos de energia elétrica, medições do espaço arquitetônico (laboratório de percussão), medições dos equipamentos e objetos, o que permitiu verificar o espaço de circulação mínimo entre os usuários e os totens, por meio dos quais (em virtude do excesso de elementos dentro do espaço) foi necessário fazer algumas adequações, reduzindo a quantidade para quatro caixas de sons e quatro canhões de luz, somando um total de oito totens. Essas modificações constituíram uma segunda concepção (figuras 39 a 41).

Figura 39: Perspectiva Frontal Modificada - Maquete Eletrônica de *SonorAção* – ISVI.



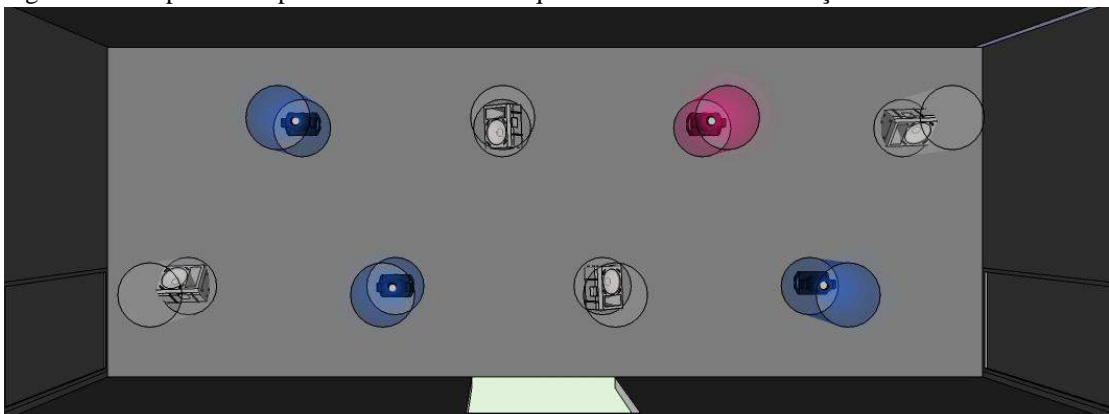
Fonte: a autora.

Figura 40: Perspectiva Lateral Modificada - Maquete Eletrônica de *SonorAção* – ISVI.



Fonte: a autora.

Figura 41: Perspectiva Superior Modificada - Maquete Eletrônica de *SonorAção* – ISVI.



Fonte: a autora.

A quantidade de sensores de pressão (piezoelétricos) foi estabelecida pelo número de entradas no módulo da bateria<sup>105</sup>, sendo o total de nove entradas. Deste modo, na maquete eletrônica, oito sensores foram distribuídos entre os totens e apenas um sensor foi posicionado no local de entrada da instalação, todos com a função de sensibilizar o ambiente da instalação (figura 43).

Nos testes e experimentações, a estrutura do totem teve que ser modificada, utilizando chapas de PVC transparente e tecido translúcido, alterando a altura que inicialmente seria 1,70m para 1,50m de altura. No próximo tópico, segue o memorial descritivo com os equipamentos necessários para conceber a instalação sonora desenvolvida nesta pesquisa.

## 2.2 MEMORIAL DESCRITIVO

- Local da montagem: Laboratório de Percussão do Bloco 5U, do Campus Santa Mônica da Universidade Federal de Uberlândia.
- Equipamentos:
  - uma mesa de luz;
  - placa de Som;
  - 1 computador ou *notebook* (preferencialmente sistema Mac Os);
  - *outputs*: 4 caixas de som;
  - *outputs*: 4 canhões de luz;
  - *inputs*: 9 sensores de pressão (piezoelétricos);
  - módulo da bateria eletrônica;
  - extensão de energia elétrica;
  - 8 totens para as caixas de som e os canhões de luzes, confeccionados com chapas de PVC transparente medindo 1,50m de altura, revestido com um tecido translúcido;
  - placas de metal (material condutor para ampliar a dimensão de toque do sensor de pressão);
  - 30 metros de fios elétricos;
  - papelão ondulado para revestir todo chão.
- Software: Pure Data

---

<sup>105</sup> O módulo da bateria funciona como um conversor de sinal, ou seja, ele recebe os sinais elétricos dos nove sensores de pressão (piezoelétrico) que são convertidos em MIDI e enviados ao computador para acionar a programação realizada no Pure Data.

### 2.3 PURE DATA: PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÕES OU CONTROLE DA INTERATIVIDADE DE SONORAÇÃO – ISVI

O *software* Pure Data é baseado em algoritmos e possui padrões específicos de linguagem de programação para geração dos sons. Esses padrões enviam para o programa valores, que são traduzidos para parâmetros fundamentais do som, e ao mesmo tempo, podem servir para controlar efeitos, espacialização do som e divisão de sessões específicas. O som pode ser elaborado em diversos níveis de complexidade, desde a sua mínima unidade até uma grande trama de timbres complexos, ruídos, efeitos adicionados às propriedades físicas do som (domínios das frequências, da amplitude, do timbre, entre outros).

O Pd é um ambiente de programação gráfico para áudio e imagens orientado a objetos. A programação é escrita em patches visuais onde os objetos e seus controles são conectados via caixas com entradas e saídas através de cabos. O Pd pertence à família de programas oriundos do Max que usam a metáfora do fluxograma tradicional de síntese sonora como gramática da criação de patches. Apesar de ser uma linguagem de alto nível o Pd aceita alguns comandos textuais encontrados em linguagens de programação como expressões condicionais, comparações, dentre outras. Ele é um *software* livre e multi-plataforma, além de contar com uma extensa comunidade de desenvolvedores. (FIGUEIRÓ<sup>106</sup>; KROGER<sup>107</sup>, 2007, p. 2).

A programação realizada no Pure Data (Pd) controla a interatividade da instalação desenvolvida, recebendo, processando e enviando informações. Ao receber uma mensagem MIDI do sensor de pressão, processa a informação, devolvendo ao ambiente da instalação eventos sonoros e luminosos. A programação em Pd processa a espacialização das trilhas sonoras de longa e curta duração em quatro canais; faz o controle MIDI da iluminação dos canhões de luz DMX; e após acionamento do sensor P9 pelo usuário, faz a seleção de uns dos ambientes: água, terra, ar ou fogo, por meio da ferramenta ou objeto: *shuffle*; habilita e bloqueia os sensores.

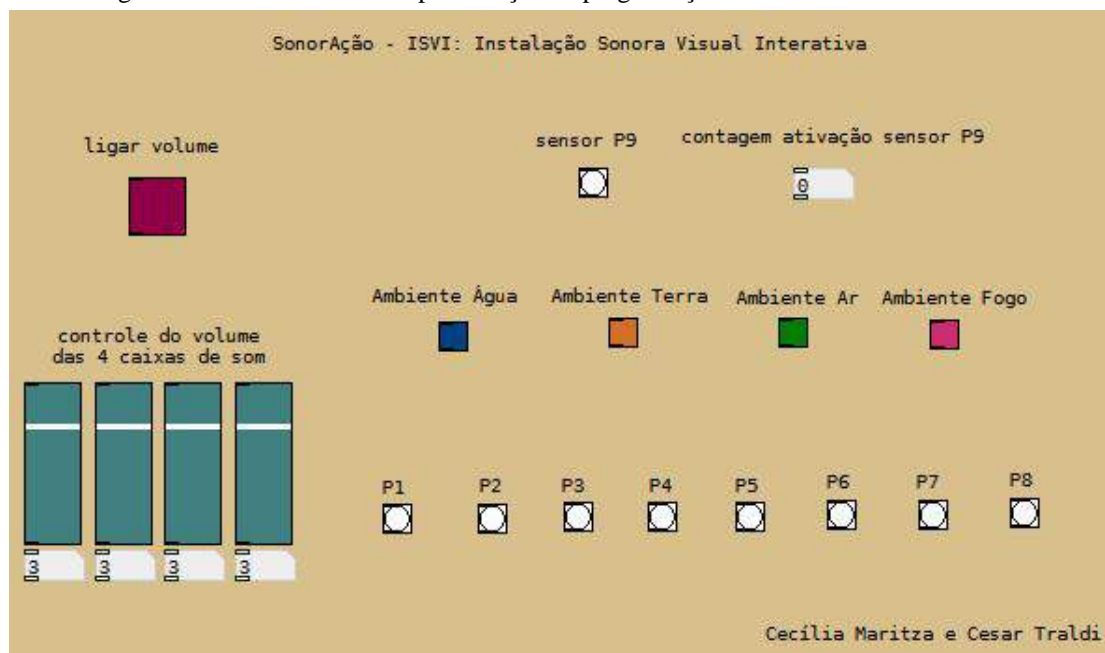
O ambiente gráfico da programação desenvolvida no Pd (figura 42) é composto por um *patch* que possui uma tela de apresentação com botão para ligar e desligar volume; quatro *sliders* para controlar individualmente o volume de cada caixa de som; um *bang* para visualizar o acionamento do sensor P9 com um contador; oito *bangs* para visualizar o

<sup>106</sup> Cristiano Figueiró, professor do IHAC/UFBA e Coordenador de Tecnologias Contemporâneas. Áreas de atuação: Música Computacional e Composição Eletroacústica, Performance Musical e Arte Interativa. (LATTES).

<sup>107</sup> Professor da Escola de Música da UFBA. Autor do livro *Music for Geeks and Nerds*. Área de atuação: Informática em Música, Sistemas de Temperamento, Desenvolvimento e Aplicação de Ferramentas para Visualização em Música. (LATTES).

acionamento dos outros sensores do P1 ao P8; quatro *toggles*, para visualizar o ambiente selecionado pelo objeto *shuffle*.

Figura 42: Patch ou Tela de Apresentação da programação desenvolvida no Pure Data.



Fonte: a autora.

A segunda parte do ambiente gráfico do Pd é composta por vários *subpatches*, tendo: quatro *subpatches* referentes a cada um dos quatro elementos (trilhas sonoras de longa duração: água, ar, terra e fogo): pd 1AGL, pd 1TEL, pd 1ARL, pd 1FOL. Em cada um desses *subpatches* referentes aos quatro elementos, existem mais 10 *subpatches*, sendo: um para controle da trilha sonora de longa duração, oito para controle das trilhas sonoras de curta duração, e um para o controle da iluminação.

Comumente, uma programação é composta por algoritmos, descrevendo etapas que precisam ser efetuadas para que um programa execute as tarefas que lhe são designadas. Existem diversas formas de escrever um algoritmo, como exemplo, o pseudocódigo (português estruturado), o fluxograma e a descrição narrativa.

Para Daniela Leite<sup>108</sup> (2013), a ideia do pseudocódigo é organizar uma sequência de ações em linguagem simples e direta, que devem ser tomadas para atingir o objetivo final da programação. É uma sequência lógica de instruções que deve ser escrita de forma clara e precisa, como, por exemplo, o ato de chupar uma bala poderia ser descrito em pseudocódigo da seguinte maneira: pegar a bala / retirar o papel / chupar a bala / jogar o papel no lixo etc. A

<sup>108</sup> Mestre em Artes pela Universidade Federal de Uberlândia, sob orientação do Prof. Dr. Cesar Adriano Traldi.



utilização de pseudocódigo permitirá reproduzir a programação em futuros *software* e equipamentos disponíveis, por se tratar de um campo em constante evolução.

Como os eventos sonoros programados no Pd se sobrepõem, isto é, ocorrem de forma simultânea, dificulta escrever o pseudocódigo apenas em uma narrativa descritiva: linear. Assim, segue no próximo tópico as descrições da programação de *SonorAção – ISVI* apresentando o pseudocódigo em fluxograma.

## 2.4 PSEUDOCÓDIGO

Identificação das caixas de som: 1S / 2S / 3S / 4S

Identificação dos canhões de luz: 1L / 2L / 3L / 4L

Identificação dos piezoelétricos: P1 / P2 / P3 / P4 / P5 / P6 / P7 / P8 / P9

Figura 43: Identificação e localização das caixas de som / dos canhões de luz / dos piezoelétricos.



Fonte: a autora.

As fontes sonoras selecionadas correspondem aos quatro elementos naturais: água, terra, ar e fogo. Foram criadas, para cada um desses elementos, uma trilha sonora de longa duração e oito trilhas sonoras de curtas, sendo:

- Sons correspondentes ao elemento água: 1AGL<sup>109</sup> (uma trilha sonora de longa duração) / 1AGC<sup>110</sup>, 2AGC, 3AGC, 4AGC, 5AGC, 6AGC, 7AGC, 8AGC (oito trilhas sonoras de curta duração / sons granulados ou lisos: curtos ou velozes);
- Sons correspondentes ao elemento terra: 1TEL<sup>111</sup> (uma trilha sonora de longa duração) / 1TEC<sup>112</sup>, 2TEC, 3TEC, 4TEC, 5TEC, 6TEC, 7TEC, 8TEC, (oito trilhas sonoras de curta duração / sons granulados ou lisos: curtos ou velozes);
- Sons correspondentes ao elemento ar: 1ARL<sup>113</sup> (uma trilha sonora de longa duração) / 1ARC<sup>114</sup>, 2ARC, 3ARC, 4ARC, 5ARC, 6ARC, 7ARC, 8ARC (oito trilhas sonoras de curta duração / sons granulados ou lisos: curtos ou velozes);
- Sons correspondentes ao elemento fogo: 1FOL<sup>115</sup> (uma trilha sonora de longa duração) / 1FOC<sup>116</sup>, 2FOC, 3FOC, 4FOC, 5FOC, 6FOC, 7FOC, 8FOC (oito trilhas sonoras de curta duração / sons granulados ou lisos: curtos ou velozes).

De modo geral, o sistema funciona da seguinte forma:

- Entrada / Input: nove sensores de pressão (piezoelétrico) enviam sinais (impulsos elétricos) ao módulo da bateria, que são convertidos em MIDI e acionam a programação realizada no Pure Data;
- Processamento: Pure Data – recebe as informações dos sensores. A programação é responsável por fazer a espacialização das trilhas sonoras de longa e de curta duração em quatro canais; pelo controle da iluminação dos canhões de luz; pelo objeto *shuffle* faz-se a seleção de uns dos ambientes: água, terra, ar ou fogo; por habilitar e bloquear os sensores;
- Saída / Output: quatro caixas de som (totens sonoros) e quatro canhões de luz (totens luminosos).

---

<sup>109</sup> AG: água / L: longo = AGL

<sup>110</sup> AG: água / C: curto = AGC

<sup>111</sup> TE: terra / L: longo = TEL

<sup>112</sup> TE: terra / C: curto = TEC

<sup>113</sup> AR: ar / L: longo = ARL

<sup>114</sup> AR: ar / C: curto = ARC

<sup>115</sup> FO: fogo / L: longo = FOL

<sup>116</sup> FO: fogo / C: curto = FOC

Funcionamento geral do sistema (figura 44):

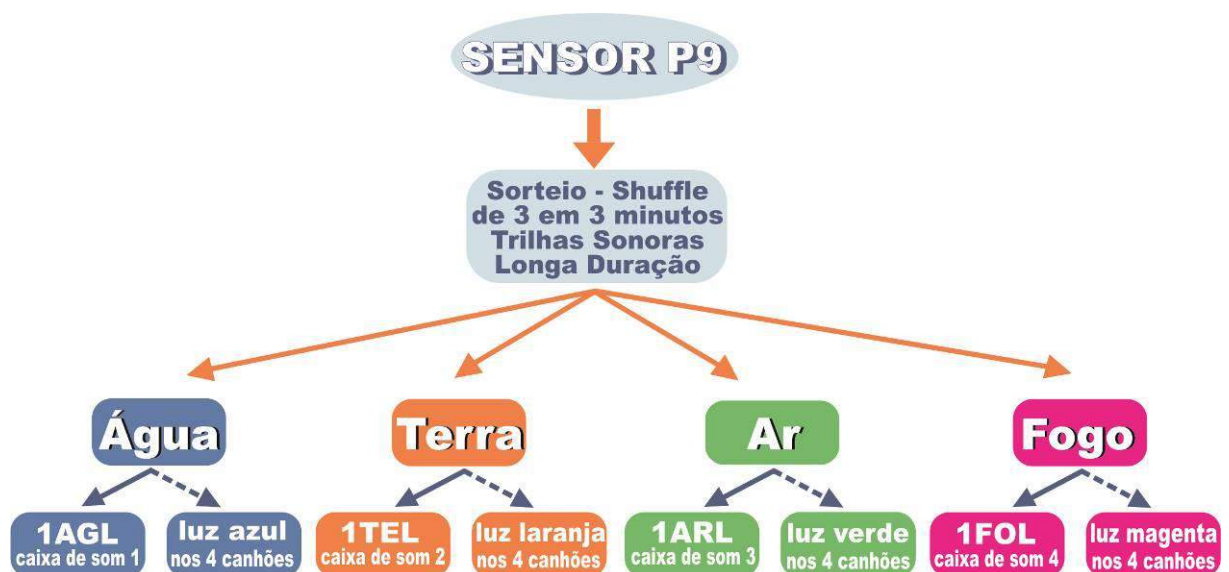
Figura 44: Fluxograma – funcionamento geral do sistema.



Fonte: a autora.

Ao acionar o sensor P9, localizado na entrada da instalação, envia-se um sinal ao módulo de bateria, que o converte em uma informação MIDI. Na programação realizada no Pd, essa informação MIDI aciona uma das quatro trilhas sonoras de longa duração. O objeto *shuffle* faz uma seleção entre: 1AGL, 1ARL, 1TEL ou 1FOL. Uma vez que o sensor P9 é acionado, há um bloqueio do som durante 3 minutos. Após esse tempo o sensor P9 é habilitado novamente, como segue o fluxograma (figura 45).

Figura 45: Fluxograma – funcionamento do sensor principal ou sensor P9.



Fonte: a autora.

Em cada uma das quatro trilhas sonoras de longa duração, há uma sobreposição sonora de oito trilhas de curta duração, sendo ativadas pelos sensores P1 ao P8, localizados pelo ambiente da instalação. A combinação das trilhas foi estabelecida da seguinte forma:

- Oito trilhas sonoras de curta duração do elemento ar (ARC de 1 a 8) se sobrepõem à trilha sonora de longa duração do ambiente água (1AGL);
- Oito trilhas sonoras de curta duração do elemento água (AGC de 1 a 8) se sobrepõem à trilha sonora de longa duração do ambiente terra (1TEL);
- Oito trilhas sonoras de curta duração do elemento fogo (FOC de 1 a 8) se sobrepõem à trilha sonora de longa duração do ambiente ar (1ARL);
- Oito trilhas sonoras de curta duração do elemento terra (TEC de 1 a 8) se sobrepõem à trilha sonora de longa duração do ambiente fogo (1FOL).

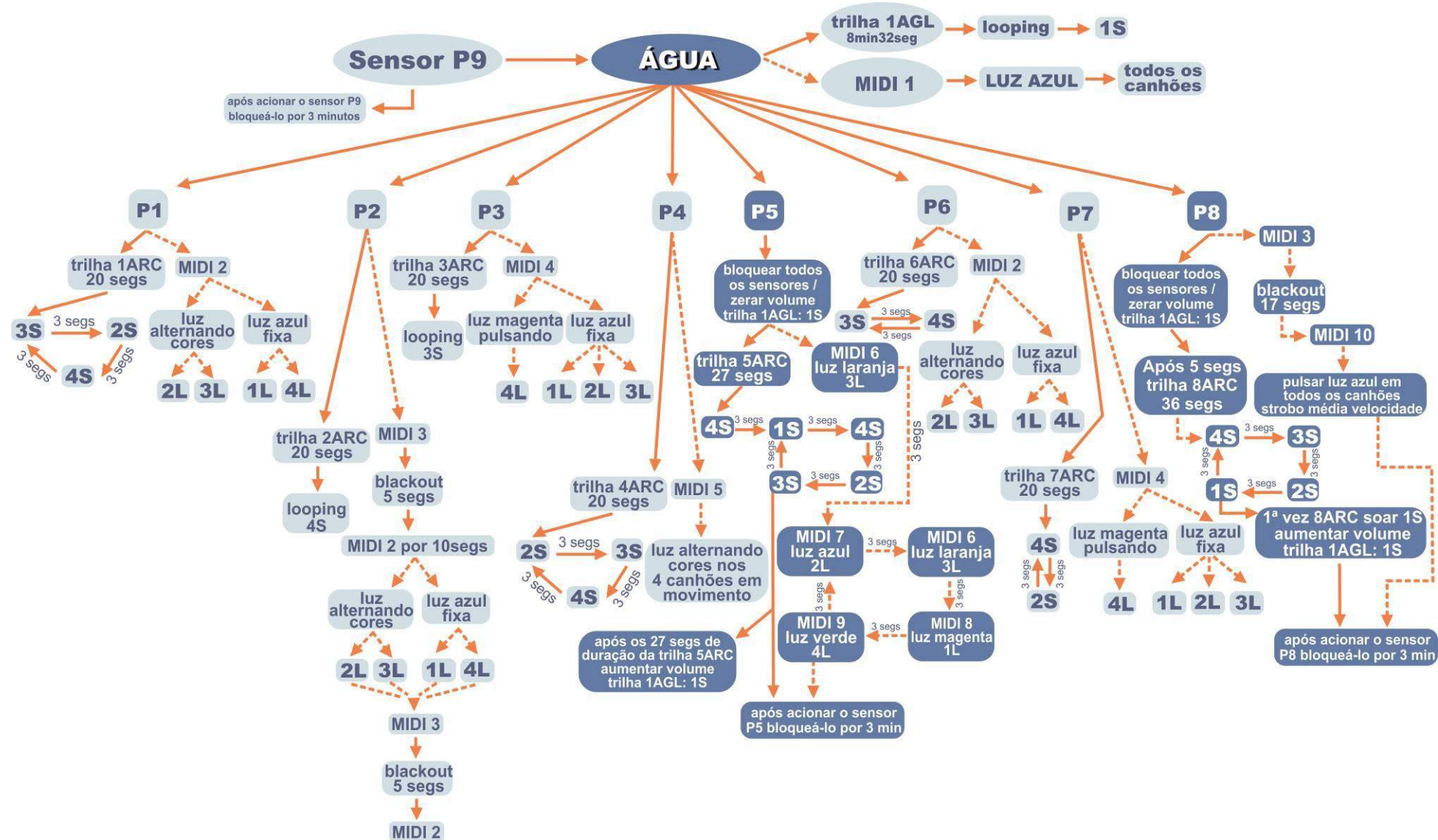
Cada trilha sonora possui um projeto de iluminação que se manifesta no ambiente da instalação de forma diferente do som. Por uma questão técnica, não tem como a luz possuir a mesma configuração do som de sobreposição. Por este motivo, quando um sistema de luz de qualquer sensor ou trilha sonora for acionado, este sistema de luz permanecerá pelo tempo de duração da trilha sonora em que está vinculado, podendo ser alterado quando o tempo de sua duração terminar e quando outro sensor for acionado.

Com relação às cores, correspondem com o movimento sonoro e com o ambiente, sendo: água, luz azul; terra, luz laranja; ar, luz verde; fogo, luz magenta. Há combinações de cores, movimentos de luzes e cores entre os canhões, ocorrências de *blackout* (sem luz - ambiente escuro) e efeito *strobo*<sup>117</sup> (luz pulsada). Nas figuras 46 a 49 seguem os fluxogramas com o pseudocódigo da programação realizada no Pd, detalhando toda interação no ambiente da instalação. No apêndice, segue outra forma de apresentação em tabelas da programação de cada sensor referente à iluminação e às trilhas sonoras.

---

<sup>117</sup> *Strobo* é um efeito da mesa de luz que faz pulsar ou piscar a luz do canhão. É possível, pela mesa de luz, controlar a velocidade que a luz do canhão irá piscar ou pulsar, podendo acompanhar o ritmo ou a pulsação musical. Na instalação esse efeito não foi utilizado para acompanhar o ritmo ou a pulsação musical, mas relacionar com o movimento das trilhas sonoras.

Figura 46: Fluxograma – Acionamento Ambiente Água.



Fonte: a autora.



Figura 47: Fluxograma – Acionamento Ambiente Terra.

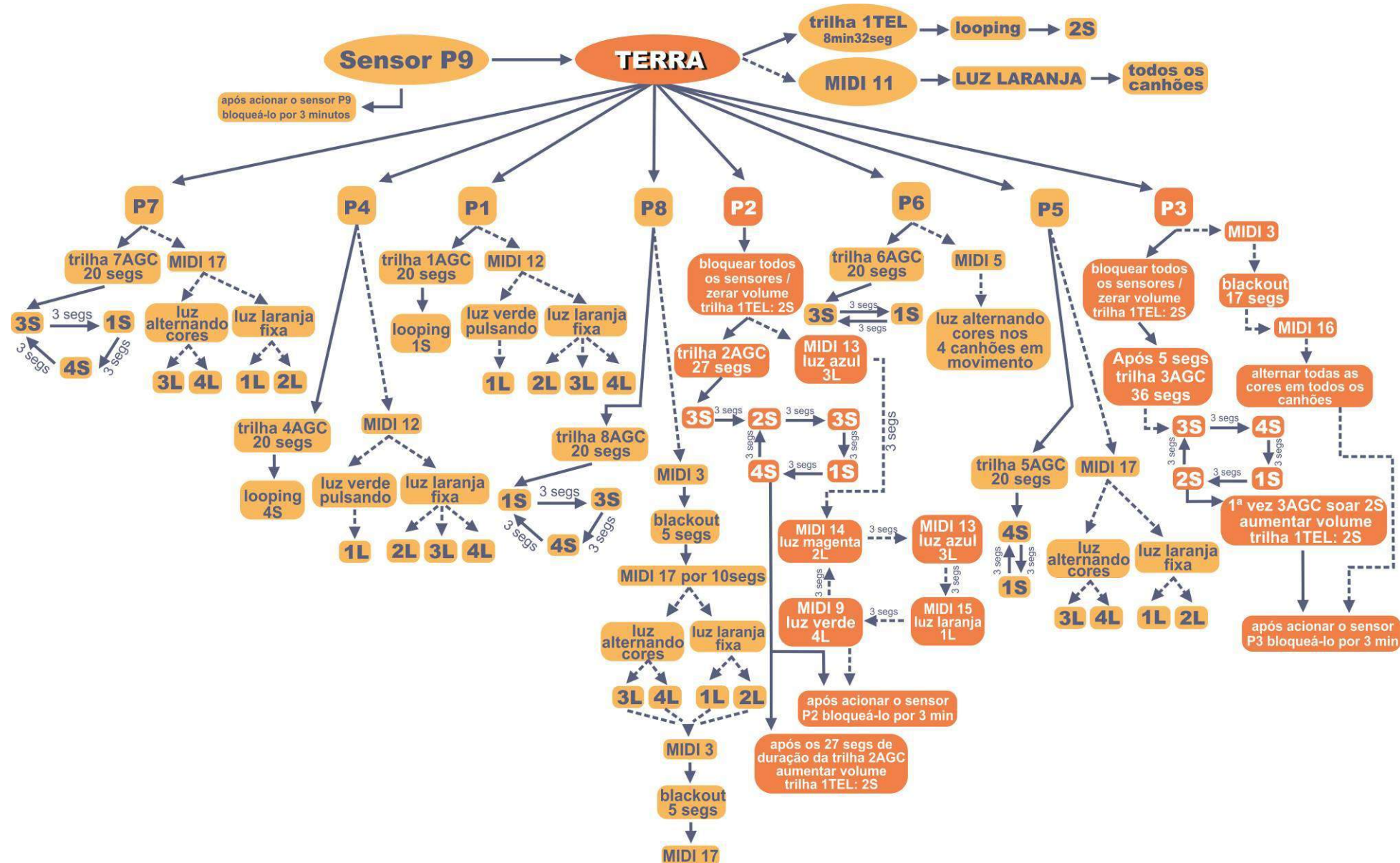
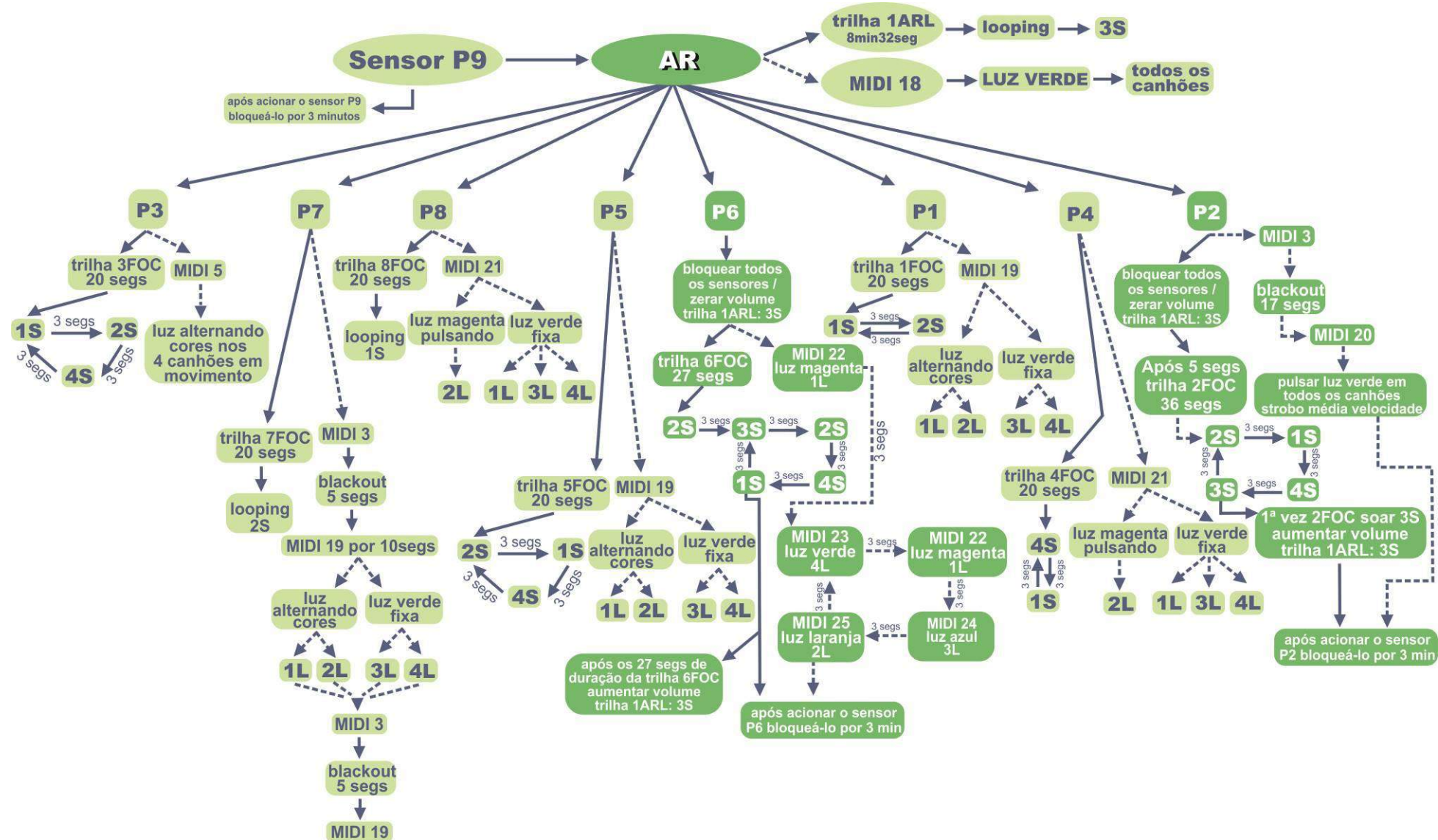


Figura 48: Fluxograma – Acionamento Ambiente Ar.



Fonte: a autora.







### 3 SONORAÇÃO – ISVI: INSTALAÇÃO SONORA VISUAL INTERATIVA

#### 3.1 PRIMEIRA MONTAGEM DE SONORAÇÃO – ISVI

Para executar o projeto idealizado em croqui (planta baixa), ou seja, o projeto que abarca os seguintes elementos: espaço físico, construção de oito totens, sensores, construção de uma interface/programação/controle no computador, caixas de som, canhões de luz, fontes sonoras, cores; elementos que compõem e integram a instalação para que seja sonora, visual, interativa e promova ao usuário percepções acústicas, visuais, interativas no tempo e no espaço, de modo estético e sinestésico (multissensorial); a execução ocorreu em duas etapas, sendo: primeira, criação, testes e experimentações, tendo-se inicialmente uma seleção de fontes sonoras de um banco de dados, a manipulação dessas fontes sonoras na criação de quatro trilhas sonoras de longa duração e trinta e duas trilhas de curta duração; segunda, a criação de uma interface (programação realizada no Pure Data), para controle da parte interativa dessa instalação.

Após a criação do primeiro *patch* no Pd, testes e experimentações foram realizados no LASON<sup>118</sup> e, posteriormente, no LABMUL<sup>119</sup>, observando se os controles programados estavam corretos; se os efeitos da espacialização sonora estavam atingindo os objetivos; se os sensores de pressão (piezoelétrico) estavam respondendo adequadamente; se o tipo de material condutor para aumentar a zona de contato do sensor e o tipo de material para revesti-los no chão estavam correspondendo às necessidades; se o tipo de material e o tamanho para construir os totens eram adequados; se os controles da mesa de luz e efeitos da iluminação atendiam às intenções iniciais do projeto.

Por meio dos testes realizados no estúdio (LASON), o arquivo com a programação (Pure Data) sofreu diversas correções, adequações e alterações, tendo um total de seis versões, sendo a última a versão utilizada no controle da interatividade desta instalação. Após concluir todos os testes sobre a espacialização sonora e sobreposição de sons das trilhas de curta e longa duração dos quatro elementos naturais: água, terra, fogo e ar, a próxima etapa foi testar a programação da iluminação.

Para cada ambiente sonoro (água, terra, fogo e ar) havia um projeto específico de iluminação, sendo necessário utilizar 45 canais ou bancos de MIDI. Toda a concepção da instalação foi desenvolvida de acordo com os equipamentos pertencentes ao Instituto de Artes

<sup>118</sup> Laboratório de Ensino e Pesquisa em Produção Sonora / sala 6 / Bloco 3M / UFU – Campus Santa Mônica

<sup>119</sup> Laboratório de Ensino e Pesquisa em Multimídia / Bloco 5U / UFU – Campus Santa Mônica

– Curso de Música/UFU. O modelo da mesa de luz DMX *Intelligent Lighting Contoller* da instituição não era para 127 canais MIDI, mas para 32 canais MIDI, com isso, foi necessário reformular o projeto de iluminação de 45 canais para 31 canais MIDI mais *blackout*. Para isso, a solução foi repetir algumas programações de iluminação nos quatro ambientes: água, terra, ar e fogo, como exemplo, a programação do MIDI 5 que foi estabelecida para alterar todas as cores dos canhões em movimento.

A programação MIDI 5 não existia no projeto de iluminação anterior, sendo criada para solucionar a quantidade de canais MIDI necessárias e, por isso, repetida nos quatro ambientes. Para não comprometer a concepção inicial do projeto, o acionamento da programação MIDI 5 foi instituída pelo posicionamento dos sensores, ou seja, sensores diferentes, como no ambiente água: programação acionada pelo sensor 4; ambiente terra: programação acionada pelo sensor 6; ambiente ar: programação acionada pelo sensor 3; ambiente fogo: programação acionada pelo sensor 7.

Os eventos lumino-sonoros foram programados para ocorrerem de forma associada; som associado a uma cor; movimento sonoro associado ao movimento das luzes em uma única cor ou em combinação de cores. Sendo assim, cada um dos eventos criados para os quatro ambientes: água, terra, ar e fogo continha uma programação de luz vinculada à programação de som ou programação das trilhas sonoras.

Pelo fato dos eventos das trilhas sonoras de curta duração poderem se sobrepor a outros eventos, um problema foi detectado, devido à luz associada ao som não poder se sobrepor e ocorrer de forma linear. Devido a essas questões técnicas, a solução encontrada foi manter no ambiente da instalação a última programação de luz ativada pelo usuário.

Pela maioria dos eventos, tanto sonoros quanto luminosos, terem duração de 20s, após esse tempo, qualquer sensor que estiver habilitado e for acionado pelo usuário processará uma nova configuração de som e luz. No caso de nenhum usuário, após 20s, acionar um sensor, a última luz acionada permanecerá. Há momentos em que a luz estará sincronizada com a trilha sonora ou aos sons, esse evento ocorrerá quando um usuário acionar um sensor superior, ou seja, os sensores que bloqueiam os demais sensores, por um determinado tempo. Mas é possível ocorrer sincronia entre luz e som nos sensores comuns, a diferença, neste caso, é a sobreposição de trilhas sonoras vindas de outros sensores.

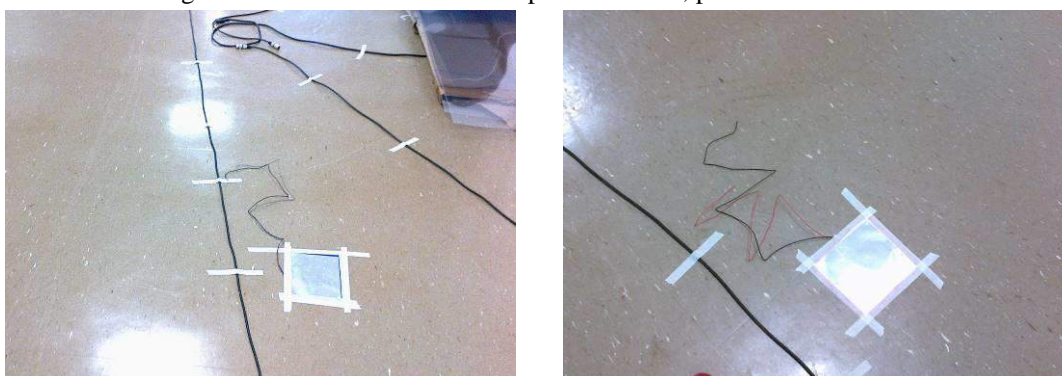
Para confeccionar a estrutura do totem, houve a exploração de alguns materiais, desde arame, ferro e madeira até encontrar uma chapa de PVC transparente, leve (fácil de transportar), maleável, moldável, resistente ao calor gerado pelas caixas de som e pelos

canhões de luz, resistente ao ganhar uma forma cilíndrica, além de permitir a aderência do TNT (tecido não tecido), para deixá-lo translúcido.

Nos testes realizados no LASON e no LABMUL, quando uma caixa de som e um canhão de luz foram revestidos com um totem experimental, observou-se que era necessário tampar a parte superior do totem que iria cobrir o canhão de luz, pelo fato da cobertura reter mais luz dentro do totem, deixando luzes e cores mais intensas. A chapa de PVC vem da fábrica medindo 1,20m x 60cm. Com isso foram necessários 4 chapas para fabricar um totem. Desta forma, o totem ficou apenas com 1,20m de altura, proporcionalmente baixo e pequeno para o espaço físico que iria ocupar, sendo assim, foi necessário aumentar um pouco a altura com uma base ou emenda de 30cm, totalizando uma altura de 1,50m. Após essa modificação, para construir um totem foram gastos 5 chapas de PVC, somando 40 chapas de PVC para construir os 8 totens utilizados.

Nos testes e nas experimentações realizadas no LABMUL e no LASON, o piezoelétrico (sensor de pressão) correspondeu positivamente à finalidade atribuída, isto é, sensibilizar o ambiente de *SonorAção – ISVI*, enviando impulsos elétricos ao ser pressionado, ativando informações programadas na *interface* (controle). O tamanho da placa de metal usada para ampliar a região de toque, medindo uns 25x25cm não foi alterado (figuras 50 e 51), definindo o papelão ondulado para revestimento do chão, por não modificar muito a região de toque, mantendo quase a mesma característica do sensor.

Figuras 50 e 51: Piezoelétrico sob placa de metal, posicionado no chão.



Fonte: a autora.

A segunda etapa refere-se à montagem da instalação na sala/laboratório de percussão/UFU. Primeiramente, foi necessário fazer uma mudança, transportando toda mobília e instrumentos musicais para outras salas. Em seguida, uma limpeza do chão onde os sensores, fios elétricos, cabos de energia e extensão foram posicionados (figuras 52 a 55).

Dentro da sala/laboratório de percussão há três salas menores; uma delas foi transformada em sala de controle, comportando o módulo de bateria, placa de som, mesa de luz e computador. É possível ver na figura 55 o caminho que os fios elétricos, cabos de energia e extensão fazem até a sala de controle.

Figuras 52 e 53: Posição dos sensores, fios elétricos, cabos de energia e extensão.



Fonte: a autora.

Figuras 54 e 55: Caminho dos fios elétricos, cabos de energia e extensão até a sala de controle.



Fonte: a autora.

Programamos dois dias para a realização da montagem, porém foram necessários três dias. O terceiro dia foi devido à construção dos sete totens em loco. Essa construção facilitou o transporte do material, que, inicialmente, eram 40 placas de 1,20m x 60cm, com uma espessura de 0,7mm cada, e que se transformaram em oito cilindros de 1,50m de altura x 80cm de diâmetro, cada. Após todos os totens construídos, sensores, caixas de som e canhões

de luz posicionados, o chão foi revestido pelo papelão ondulado, como seguem as figuras 56 e 57 e vídeo<sup>120</sup>.

Figuras 56 e 57: Construção dos totens, posicionamento das caixas de som e dos canhões de luz, revestimento do chão com papelão ondulado.



Fonte: a autora.

Em seguida, toda energia elétrica foi acionada. Nos testes em estúdio e laboratório utilizamos um *notebook* da própria instituição com o sistema operacional Windows, mas no dia da montagem oficial, o *patch* programado no Pure Data travou todo o sistema, tendo que trocar para um Mac OS.

Com a montagem da instalação concluída e o sistema programado e em ação, foi importante notar que o aspecto espacial de todos os elementos que constituíram a instalação corresponderam muito bem com a arquitetura e a acústica da sala/laboratório de percussão, sobre as questões do “cubo preto” e “branco”, sobre as quais referem-se Campesato (2007), Domingues (1998) e O’Doherty (2002), citados neste capítulo.

Como a função dos totens é esconder os canhões de luz e as caixas de som para causar surpresa do que poderá sair de dentro deste objeto (som ou luz), um problema encontrado foram os totens sonoros não terem cobertura na parte superior, uma vez que, essa parte vazada de quatro totens, por onde o som se propaga, ter atraído o curioso olhar do usuário.

Às vezes, o primeiro comportamento do usuário ao entrar no ambiente da instalação era caminhar diretamente para algum dos quatro totens sonoros, olhar para dentro dele e encontrar a caixa de som, perdendo, com isso, o caráter da surpresa. Sendo assim, em uma próxima montagem a parte superior de todos os totens será fechada, da mesma forma que os totens luminosos, mesmo que afete algum aspecto do som que se propaga de dentro do totem.

<sup>120</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=m6NgqMEWf7E>

Outra questão observada foi o *buffer* – falha ou congestionamento do tráfego de informações – da mesa de luz, que em alguns momentos criou outros tipos de *blackouts*, dissociações do movimento sonoro com o movimento das luzes e silêncios, e a programação de luz MIDI 5 (todos os canhões de luz em movimento), que manifestaram um som mecânico próprio do equipamento, tornando-se parte da instalação (vídeo<sup>121</sup>).

O surgimento de algumas falhas técnicas, como o *buffer*, da mesa de luz, e o som mecânico dos canhões de luz, em movimento, não prejudicaram a proposta da instalação desenvolvida nesta pesquisa. Em alguns momentos, elas até foram favoráveis, criando outros tipos de *blackouts*, silêncios e sons ao acaso.

Especificamente o som mecânico ou robótico dos canhões de luz em movimento (programação de luz MIDI 5) ter se manifestado ao acaso, evidenciou dos demais eventos sonoros ou lumino-sonoros idealizados, pelo fato de que todos os totens (inclusive os luminosos) passaram a ter som, a partir do momento em que a programação MIDI 5 era ativada, tornando-se um acaso surpreendente e favorável, não excluído, mas sim integrado aos eventos da instalação.

Para aumentar a zona de contato, duas placas de metal ou dois sensores (piezoelétricos) foram posicionados na entrada da instalação (figura 58). O posicionamento desses dois sensores teve como caráter não apenas aumentar a zona de contato, mas garantir o funcionamento por ser um local de entrada e saída com o constante fluxo de usuários. No restante do espaço ou nas oito zonas sensibilizadas foi posicionada apenas uma placa de metal ou um sensor (piezoelétrico).

Figura 58: Duas placas ou dois sensores posicionados na entrada da instalação.



Fonte: a autora.

<sup>121</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=ViYzpMGdtII>

Observando o comportamento dos usuários no ambiente da instalação, em uma próxima montagem será necessário aumentar o tamanho das placas de metal ou a quantidade de sensores em cada uma das oito zonas sensibilizadas, da mesma forma com que os dois sensores foram posicionados na entrada e saída da instalação, para aumentar a zona de contato e a sensibilidade do ambiente da instalação (figura 58).

Após a visita dos usuários no ambiente de *SonorAção – ISVI*, a observação da manifestação lumino-sonora, do comportamento dos usuário, e dos elementos que constituíram esta instalação, foi possível constatar que eles podem ser tratados de outras formas, recriando outras concepções ou desdobramentos.

### 3.2 ANÁLISE DE *SONORAÇÃO – ISVI* COM OS ELEMENTOS E CARACTERÍSTICAS DA EXPERIÊNCIA QUE CONSTITUEM AS PRODUÇÕES DA ARTE SONORA

Neste tópico foi abordada uma análise com base na concepção e nos elementos que constituíram a produção artística de *SonorAção – ISVI*, afastando e aproximando dos elementos e características da experiência encontrados nos trabalhos desenvolvidos no campo da Arte Sonora, das Instalações Artísticas e Sonoras.

O propósito em desenvolver um trabalho híbrido: sonoro, visual e interativo, por meio de uma Instalação, é por esta ser uma linguagem artística que explora o espaço. Em geral, os trabalhos desenvolvidos nessa modalidade artística são realizados no próprio espaço, seja ele interno ou externo, juntamente com outros possíveis elementos. O espaço é parte integrante do trabalho, é oferecido ao usuário para vivenciá-lo e descobri-lo em seus deslocamentos.

Por meio das tecnologias de gravação e reprodução do som ao longo do século XX, foi possível que se descolassem os sons do momento e do lugar em que são gerados, possibilitando ao material sonoro uma flexibilidade e uma desconexão das fontes até então inexistentes. A Música Concreta é um exemplo da exploração desta potência. Mais adiante, no final do século XX, de acordo com Motte-Haber (apud VAZ, 2008, p. 61), sistemas computadorizados permitiram um controle preciso da “colocação espacial” e “temporal do som”, seja ele gravado ou gerado eletronicamente, permitindo a criação de espaços imateriais, construídos apenas através do som, como exemplo os trabalhos de Bernhard Leitner<sup>122</sup> apresentados no Capítulo 1. Este mesmo artista sonoro relata que “as tecnologias permitem

---

<sup>122</sup> Arquiteto e Artista Sonoro Austríaco.



hoje que o som funcione como material estrutural para uma arte espacial.” (LEITNER apud VAZ, 2008, p. 61).

Em suas investigações sobre Arte Sonora, Labelle (2006) distingue que o uso do som está voltado como um tipo de matéria ou material que relaciona com o espaço ou arquitetura. “A natureza contextual e a relacional do som abrem várias formas de ouvir, compreender, experienciar situações e ambientes” (tradução da autora<sup>123</sup>). Ainda, de acordo com Labelle – autor do livro “*Background Noise: Perspectives on Sound Art*”<sup>124</sup> (2006) – a instalação sonora reúne som e espaço de uma forma provocativa e estimulante, muitas vezes recorrendo a elementos de arquitetura e construção, eventos sociais, ruído ambiental<sup>125</sup>, dinâmica e acústica.

O som é intrinsecamente relacional e não pode ser ignorado como relacional: ele emana, propaga, comunica, vibra e agita; deixa um corpo e entra em outros; conecta e afasta, tranquiliza e perturba, harmoniza e traumatiza; ele envia movimento ao corpo, a mente sonhadora, ao ar oscilante. Ele aparentemente evita definição e tem profundo efeito. (LABELLE apud HARRIS<sup>126</sup>, 2011, p. 11, tradução da autora<sup>127</sup>).

Labelle (2012) sugere que a espacialidade acústica nos coloca dentro de um fluxo particularmente temporal das perspectivas. A circularidade, a vibração e a ressonância, por exemplo, começam a sugerir uma espacialidade que é de oposição ou complemento para as linhas da visão ocular; isto é, como um complemento para o olhar, envolvendo nosso ponto de vista de localização em várias pressões atmosféricas, reflexões, absorções, agitações.

[...] a experiência auditiva dá sugestão para que eu possa chamar de um paradigma acústico – define como som em movimento, não só o mundo

<sup>123</sup> “The contextual and relational nature of sound opens up various ways of listening, understanding and experiencing situations and environments” (LABELLE apud HARRIS, 2011, p. 11).

<sup>124</sup> Não obtive acesso ao livro. Obtive acesso apenas na sinopse do livro no seguinte endereço: <<http://www.newmusicbox.org/articles/Background-Noise-Perspectives-on-Sound-Art/>>.

<sup>125</sup> Sons urbanos como a cidade, indústria, trânsito etc. ou sons de fontes naturais como o campo, florestas, bichos etc.

<sup>126</sup> Yolande Harris estudou com pioneiros da música experimental e da arte sonora, incluindo Lou Harrison, Alvin Lucier, Pauline Oliveros, David Dunn, Peter Sculthorpe, Louis Andriessen e Michel Waiswiz. Em 1995, concluiu seus estudos em Música e História da Arte, na Universidade de Edimburgo. Em 1997, concluiu bacharelado em Música, na *Dartington College of Arts*. Em 2000, concluiu pós-graduação em Arquitetura e Imagem em Movimentos, na *University of Cambridge*. Em 2011, concluiu pós-doutorado, em Leiden University, com a tese “*Scorescapes: On Sound, Environment and Sonic Consciousness*”. (HARRIS, 2011, p. 145).

<sup>127</sup> “Sound is intrinsically and unignorably relational: it emanates, propagates, communicates, vibrates, and agitates; it leaves a body and enters others; it binds and unhinges, harmonizes and traumatizes; it sends the body moving, the mind dreaming, the air oscillating. It seemingly eludes definition, while having profound effect” (LABELLE apud HARRIS, 2011, p. 11).



material, mas também os fluxos de imaginação, os empréstimos para as forças de significação e estrutura social, nos figurando em relação uns aos outros. A relacionalidade do som nos coloca em uma constante série de interferências, cada qual anuncia a promessa ou problema de estar em algum lugar. (LABELLE, 2012, p. 1, tradução da autora<sup>128</sup>).

Ainda de acordo com Labelle (2012), o som reúne elementos ou operações incongruentes, dicotômicas, como dentro e fora; concreto e efêmero; oferece movimento, energia, desaparece no éter (*ghosting*) e habita. Sobre:

- O movimento, o som se move por dentro e para fora; anima objetos, agita emoção; perturba o que pode parecer estático, ao mesmo tempo em que proporciona momentos de proximidade e ligação profunda; a propagação é instável podendo ir para frente e depois se afastar, tornando-se próximo ou distante. A espacialidade acústica é uma mistura do material com o imaterial.
- A energia é o som na forma de vibração que passa através de materiais, como: paredes e pisos, bem como corpos; a vibração do som está além da experiência de escuta e caminha para a experiência da energia sentida, ou seja, “um som tátil que sentimos mais do que ouvimos<sup>129</sup>”. E pela vibração pode ser desenhado sobre algum tipo de material.
- Com relação ao som desaparecer no éter (*ghosting*), refere-se ao surgimento das tecnologias digitais, as interações com a Internet, com os dispositivos móveis. Nesse caso, a espacialidade acústica é confrontada por movimentos que sugerem dinâmica, e “força mutacional pairando no éter”<sup>130</sup>, como a transmissão sonora por ondas eletromagnéticas, por sinais sem fio, por satélite.
- Sobre habitar, significa que o som empresta aos sentidos ser um determinado lugar em um determinado momento; põe em contato o representado com o não representado; pode ser transportado do local de origem para outro local; pode ser transformado. Deste modo, para Labelle (2012) “um som nunca é verdadeiramente seu”<sup>131</sup>.

---

<sup>128</sup> “[...] auditory experience give suggestion for what I may call an acoustical paradigm - how sound sets in motion not only the material world but also the flows of the imagination, lending to forces of signification and social structure, and figuring us in relation to each other. The relationality of sound brings us into a steady web of interferences, each of which announces the promise or problematic of being somewhere” (LABELLE, 2012, p. 1).

<sup>129</sup> “A tactile sound that we sense more than hear” (LABELLE, 2012, p. 4).

<sup>130</sup> “A mutational force hovering in the ether” (LABELLE, 2012, p. 5).

<sup>131</sup> “A sound is never truly one’s own” (LABELLE, 2012, p. 6).

Em *SonorAção – ISVI*, o som torna-se o principal recurso ou material, pois permite explorar e sensibilizar o espaço arquitetônico/físico por meio da textura, dimensão, projeção, forma, superfície etc., sendo possível, por meio da sensibilização sonora, encontrar as seguintes concepções de espaço: social, conceitual, psicológica, representacional e acústica.

Como foi dito anteriormente, para sensibilizar o espaço de *SonorAção – ISVI* foram criadas 4 trilhas sonoras de longa duração, sendo uma trilha longa para cada elemento natural: ar, água, terra e fogo. A trilha longa de cada elemento possui 8 trilhas sonoras curtas, podendo haver sobreposição entre si e entre a trilha longa na seguinte combinação programada no Pure Data:

- O elemento água (trilha longa) soa na caixa 1 e combina com elemento ar (sendo 8 trilhas curtas), que soam nas demais caixas: 2, 3 e 4;
- O elemento terra (trilha longa) soa na caixa 2 e combina com elemento água (sendo 8 trilhas curtas), que soam nas demais caixas: 1, 3 e 4;
- O elemento ar (trilha longa) soa na caixa 3 e combina com elemento fogo (sendo 8 trilhas curtas), que soam nas demais caixas: 1, 2 e 4;
- O elemento fogo (trilha longa) soa na caixa 4 e combina com elemento terra (sendo 8 trilhas curtas), que soam nas demais caixas: 1, 2 e 3.

Cada trilha longa possui uma duração de 8min 32s. Ao atingir este tempo por meio da ferramenta *looping*, o sistema retornará ao início da trilha. A mudança para outra trilha longa ocorrerá conforme o(s) usuário(s) acionar(em) o sensor localizado na entrada da instalação. As trilhas sonoras distribuídas pelos quatro canais de áudio são acionadas em tempo real, através de sensores de pressão (piezoelétrico) que enviam essas informações para o *software* Pure Data, sendo a ponte para espacialização lumino-sonora. Entretanto, conforme foi programado, em determinado momento o sensor pode estar aberto ou fechado, enviando ou não informações.

Quatro canhões de luz acompanham as trilhas sonoras de longa duração e se relacionam por meio de cores, na seguinte predominância: no elemento água, a cor predominante dos 4 canhões de luz é o azul (figura 59); no terra, é o laranja (figura 60); no ar, é o verde (figura 61); e no fogo, o magenta (figura 62).

Figuras 59: *SonorAção – ISVI: Ambiente Água.*



Fonte: a autora.

Figuras 60: *SonorAção – ISVI: Ambiente Terra.*



Fonte: a autora.

Figuras 61: *SonorAção – ISVI: Ambiente Ar.*



Fonte: a autora.

Figuras 62: *SonorAção – ISVI: Ambiente Fogo.*



Fonte: a autora.

Já nas trilhas de curta duração há uma combinação de cores, além de usar mais um elemento, o *blackout* (sem luz, ambiente escuro) (figuras 63 a 65) e combinações de canhões com luz e sem luz, instigando e provocando, no usuário, uma multiplicidade de sensações, direções, movimento, ordem, desordem (figuras 66 a 68). Neste caso, luz é estímulo e cor é sensação. As cores possuem intensidade, duração, tendo assim: luz, o elemento físico; olho, o elemento fisiológico; e a percepção da cor, os dados psicológicos.

Figuras 63, 64 e 65: *SonorAção – ISVI*: movimento da luz.



Fonte: a autora.

Figuras 66, 67 e 68: *SonorAção – ISVI*: movimento das cores.



Fonte: a autora.

As fontes sonoras de *SonorAção – ISVI* pertencem a um banco de dados com uma infinidade de sons, como de explosão, correnteza, bolhas d'água, veículos, animais, cidade, natureza etc.. Mas, antes de serem usados, foram selecionados, tratados e manipulados com o *software Reaper* aqueles que mais se aproximavam dos quatro elementos naturais, sendo eles: terra, água, ar e fogo.

Os quatro elementos utilizados como fonte sonora nesta instalação, possuem características perceptíveis que podem constituir um ambiente sensorial, como: quente, seco, frio, úmido, leve, pesado, circular etc.; além disso, os usuários podem reconhecer os sons e perceber direções e movimentos do som em si e pelo espaço, pois o movimento do som em si pode ser da água que pinga ou que corre, como exemplo, a correnteza de um rio ou a queda

d'água de uma cachoeira; e o movimento do som no espaço oferecido pela espacialização sonora nas quatro caixas de som.

Pela forma com que os quatro elementos naturais e sonoros se organizam, podem permitir ao usuário estabelecer relações, tendo um ambiente: quente, seco, frio ou úmido, como também uma sensação natural (tranquila, calma) do som ou brusca (violenta). Ar e fogo podem remeter aos usuários movimentos para cima, próprio dos corpos leves, enquanto terra e água podem remeter movimentos para baixo, próprio dos corpos pesados.

Pelo movimento, pela textura dos elementos sonoros, da espacialização desses sons nas 4 caixas e sobreposição das trilhas sonoras: 1) busquei aquilo que não tornaria cíclico ou linear, priorizando eventos aleatórios, mesmo sendo possível prever pela probabilidade suas ocorrências; 2) busquei uma cadeia sonora aberta/viva/interativa, não linear, irregular: “acíclica”, no qual o usuário determina, por meio de uma intenção indireta (deslocamento ou movimento do corpo pelo espaço da instalação), a sequência, a ocorrência, e a sobreposição das trilhas sonoras ao ativar um sensor (piezoelétrico). Com isso, é possível observar a relação de *SonorAção – ISVI* com as produções da Arte Sonora, na qual ambas tratam em apresentar questões de um discurso sonoro ou narrativa não linear.

A configuração espacial dos objetos (sensores, canhões de luz, caixas de som e os totens) de *SonorAção – ISVI* tratou em configurar a disposição do “público” (usuário), de modo que caminhe pelo espaço físico, afastando de um posicionamento central no espaço ou de uma movimentação circular. Conforme mencionado, o espaço em uma instalação sonora é incorporado, integrado ao conceito do trabalho e oferecido ao usuário para vivenciá-lo e descobri-lo em seus deslocamentos.

Outra questão foi em dar atenção ao tratamento estético, visual, espacial, eliminando o aspecto ou forma da caixa de som, cobrindo-a por um objeto construído especificamente para esta instalação, denominado totem. Além dessa função de cobertura, o totem tem a função de unidade, por unificar o caráter visual tanto das caixas de som quanto dos canhões de luz. Este objeto carrega um caráter estético das obras minimalista<sup>132</sup>, por ser constituído de uma única forma, tamanho e cor, ou seja, um padrão único repetido oito vezes (figura 69), mas que se transforma e surpreende o usuário por meio do que sai de dentro dele, sendo som ou luz de diferentes cores (figuras 70 a 72).

---

<sup>132</sup> O movimento minimalista surgiu nos anos 1960, nos Estados Unidos, tendo grande influência nas artes visuais, no *design*, na música. Nas artes plásticas surgiu de artistas como Sol LeWitt, Frank Stella, Donald Judd e Robert Smithson. As obras possuem um mínimo de recursos e elementos. A pintura minimalista usa um número limitado de cores e privilegia formas geométricas simples, repetidas simetricamente. Produzem objetos simples em sinônimo de sofisticação (ITAÚ CULTURAL, 2015f).

Figura 69: Totens/Objeto construído para *SonorAção – ISVI*.



Fonte: a autora.

Figuras 70, 71 e 72: Primeira montagem *SonorAção – ISVI*.



Fonte: a autora.

Sobre a duração, ou seja, o tempo total de ocorrência dos eventos em *SonorAção – ISVI*, esta é infinita até que alguém desligue ou feche o programa no computador. O tempo também pode ser estabelecido pela permanência do usuário no espaço da instalação, e de acordo com os dias e horários de funcionamento do lugar. O espaço arquitetônico, histórico ou social torna-se parte do trabalho artístico. Esta qualidade de ligação ao espaço prende a



instalação a lugares em que o usuário pode entrar e sair livremente. Não segue uma dinâmica dramática ou narrativa predeterminada; e raramente alguma instalação sonora delineia uma estrutura narrativa.

Com relação à interatividade, os sensores não foram dispostos de maneira evidente, perceptível para os usuários, tanto que há um revestimento no piso para cobrir uniformemente os sensores (piezoelétricos). Por este motivo, é possível dizer que se trata de uma interatividade indireta, na qual os usuários, ao explorarem o espaço físico/ambiente, podem ou não detectar os sensores; podem ou não perceber que o próprio ato de andar/caminhar/mover-se pelo espaço ativa sensores e modifica os eventos.

Outro desafio, além da invisibilidade dos sensores, que pode dificultar que o usuário compreenda de imediato a causa e o efeito da ação dele pelo espaço está nos eventos lumino-sonoros e sensores serem temporizados (ocorrerem por um determinado tempo). Como exemplo, ao pisar em uma mesma região, e o sensor estiver desativado (bloqueado) o evento sonoro ou lumino-sonoro programado para aquele sensor não se manifestará, provocando dúvidas ao usuário, se ele está ou não modificando algo no ambiente. Mesmo que o usuário encontre o sensor, não saberá que há na programação o bloqueio e o desbloqueio daquele sensor encontrado.

O ambiente de *SonorAção – ISVI* é sensível e o usuário poderá desvendar ou não a existência de sensores; ou mesmo poderá perceber que suas ações (ato de andar/caminhar pelo espaço) provocam alterações no meio, sejam elas em forma de luz ou som. O ambiente é instigante, com movimento, textura, volume, intensidade de luzes e sons que podem provocar no usuário diversas ações, reações, sensações, sentimentos, como: susto, medo, alegria, angústia, tranquilidade, euforia, paralisia etc., além disso, desafios fisiológicos (biológico), de como reagir em um ambiente escuro (desprovido de luz) sem poder prever o próximo evento ou ato futuro do ambiente lumino-sonoro.

Os elementos presentes no ambiente da instalação (sons, luzes, cores etc.), provocam desafios ao corpo do usuário em relação às mudanças inesperadas entre a luz que se acende ou que se apaga. Ou seja, ocorrerem desafios ao corpo do usuário, devido a eventos que vão surgindo, como: sem luz e sem som (entre o vazio e o silêncio); ausência de luz e presença de som; ou ausência de som e presença de luz; cores se movimentando nos totens, juntamente com os sons ou com a ausência dos sons, como também, um embaralhamento visual e sonoro, por meio das várias camadas e sobreposições sonoras espacializadas nas quatro caixas de som, juntamente com o movimento das luzes e mudança das cores, provocando no usuário possíveis sensações corporais (físicas), como tensão e relaxamento, ou psicológicas. O

propósito do trabalho é de o usuário não prever o próximo evento, isto é, não criar expectativas do que poderá vir a ocorrer logo em seguida, como: luzes apagam (ambiente desprovido de luz, totalmente escuro) sem som ou com som; com alguma luz, sem som; com sobreposições de sons e luzes em movimento pelos totens no espaço.

Sobre expectativa, de acordo com José Fornari<sup>133</sup> (2010), a música pode ser estudada através dos seus aspectos independentes e dependentes do contexto musical; ou seja, da informação prévia que o ouvinte já possui sobre o material musical ouvido, bem como de sua expectativa sobre aquilo que será escutado na música. Conforme Fornari (2010), o contexto musical relaciona-se com a memória, pela disposição dos eventos na linha do tempo, entre passado, presente e futuro. O discurso de expectativas da música lida com os aspectos afetivos, como a emoção, a partir da memória de longa-duração e com os aspectos cognitivos.

Durante a escuta musical, podemos lembrar de alguns aspectos da informação passada bem como criar previsões ou expectativas de uma possível sucessão de eventos correspondentes no futuro. Além disso, mesmo antes de começarmos a escutar uma música, já temos uma série de expectativas, tais como: do gênero musical, do estilo da performance, da qualidade sonora (gravação, acústica da sala, etc.). Grosso modo, podemos dizer que a memória de curta-duração está relacionada à expectativa musical intrínseca, que ocorre durante a escuta, enquanto que a memória de longa-duração, à uma expectativa extrínseca, iniciada anteriormente à escuta, com influência sócio-cultural e relacionada ao gênero musical. (FORNARI, 2010, p. 8 e 9).

Para Luiz Felipe Oliveira<sup>134</sup> e Manzolli (2008), no campo psicológico, a antecipação é descrita pela noção de expectativa que está presente em todos os campos da experiência. A expectativa visa determinar, no curso dos eventos futuros, “o quê” acontecerá e “quando” acontecerá, possibilitando ao sujeito uma melhor adaptação ao ambiente. De acordo com os autores sobre a relação das emoções com a expectativa:

[...] as emoções supostamente exercem um importante papel na geração de expectativas, pois as expectativas eficientes (aquelas que se mostram verdadeiras no desdobrar de eventos) levam o organismo a um estado mais desejável, associado a um estado emocional de valência positiva; enquanto que falhas preditivas levam a estados indesejáveis ou mesmo perigosos,

<sup>133</sup> Graduação em Bacharelado em Música Popular/UNICAMP. Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica/UNICAMP. Pesquisador no Núcleo Interdisciplinar de Comunicação Sonora - NICS / UNICAMP. Áreas de atuação: Música, Síntese Sonora, Psicoacústica, Processamento de Áudio, Psicoacústica, Computação Evolutiva, Música Interativa, *Music Information Retrieval*, Descritores Acústicos, Music Emotion (LATTES).

<sup>134</sup> Professor do Curso de Música da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Áreas de atuação: música, ciência cognitiva, filosofia, musicologia, análise musical (ACADEMIA.EDU).



associados a caracteres afetivos de valência negativa. (OLIVEIRA; MANZOLLI, 2008, p. 209).

Conforme Oliveira e Manzolli (2008) os “estados das emoções” ou conforme Fornari (2010) os “aspectos afetivos” tem um papel importante na geração das expectativas relacionadas à escuta musical, encorajando os ouvintes “a perseguirem comportamentos que são normalmente adaptativos” e evitando “comportamentos que são normalmente inadaptativos” Huron (apud OLIVEIRA; MANZOLLI, 2008, p. 209).

Esses “estados das emoções” ou “aspectos afetivos” foram apresentados brevemente no Capítulo 1 nas obras *Ada: Intelligent Space* (2002) e *Synthetic Oracle* (2007-2008-2009) e adentrando um pouco mais sobre os “estados emocionais” ou “mensuração das emoções musicais sobre respostas emocionais dos ouvintes”, segundo os autores Danilo Ramos<sup>135</sup> e Juliano André Lamur<sup>136</sup> (2015), “alguns modelos científicos têm contribuído para a explicação dos processos psicológicos relacionados às emoções nas mais variadas tarefas, inclusive aquelas relacionadas à escuta musical” (RAMOS; LAMUR, 2015, p. 2), como exemplo, o “modelo circumplexo de Russel (1980) (Figura 73), que considera duas dimensões determinantes para a classificação das emoções: o *arousal* e a valência afetiva” (RAMOS; LAMUR, 2015, p. 2).

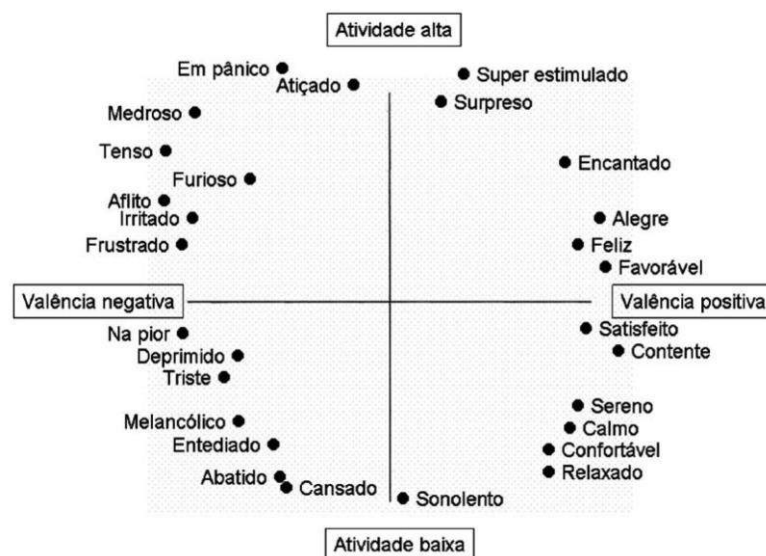
O *arousal* pode ser definido como o estado de excitação fisiológica (bater os pés, sentir um arrepio ou acompanhar um ritmo com a cabeça, por exemplo), podendo ser alto ou baixo. Já a valência afetiva é definida como o grau de prazer (valor hedônico) envolvido na atividade a ser mensurada, podendo ser positiva ou negativa. (RAMOS; LAMUR, 2015, p. 2)

---

<sup>135</sup> Professor, pesquisador em cognição musical e coordenador do programa de pós-graduação em música da Universidade Federal do Paraná. É líder do GRUME - Grupo de Pesquisa Música e Expertise, da UFPR, cujo foco de investigação está centrado em estudos sobre a aquisição de expertise musical aplicada à música popular instrumental brasileira. É membro do corpo editorial de importantes periódicos na área de cognição musical. (LATTES).

<sup>136</sup> Graduado em Música - Produção Sonora (2011) e Educação Musical (2014) pela Universidade Federal do Paraná. Atualmente é mestrando em Música no PPGMúsica/UFPR na área de Educação Musical e Cognição. (LATTES).

Figura 73: Modelo Circumplexo de Russel



Fonte: LAMUR, 2014, p. 5

De acordo com David Brian Huron<sup>137</sup> (apud OLIVEIRA; MANZOLI, 2008) quando numa escuta musical, as previsões ou expectativas dos ouvintes falham, o estado emocional é caracterizado por uma valência negativa e quando as previsões ou expectativas são corretas (se correspondem ao esperado) o estado emocional é caracterizado por uma valência positiva. Ainda conforme Huron (apud OLIVEIRA; MANZOLI, 2008, p. 209), existem dois circuitos cerebrais que operam simultaneamente, sendo eles: “caminho rápido” e “caminho lento”, e tendo os circuitos cerebrais operando de forma “rápida”, as expectativas resultarão em surpresas, falhas, eventos inesperados, sendo o estado emocional ou valência negativa.

Para Huron (apud OLIVEIRA; MANZOLI, 2008) a surpresa é importante, porque prepara o ouvinte para a ação o mais rápido possível. Já os circuitos cerebrais operando de forma “lenta” requer mais processamento ou atividade cerebral, deste modo, a expectativa processada nos circuitos cerebrais de “modo lento”, mesmo resultando em uma surpresa, não oferecerá riscos ao ouvinte, obtendo um estado emocional de valência positiva. Por fim o autor concluiu que as emoções ou valência positiva pode ocorrer em duas situações, sendo: na expectativa que se confirma e na expectativa que falha, mas uma falha que não causa perigo ao ouvinte.

Mesmo sendo possível, por meio de uma probabilidade, prever os eventos que ocorrem em *SonorAção – ISVI*, não é tão previsível ao usuário criar expectativas dos eventos que poderão vir a ocorrer, logo em seguida, no ambiente da instalação, deste modo, as

<sup>137</sup> Professor de música em *Ohio State University*. Pesquisador na área de psicologia e cognição musical. (ver endereço: <http://csml.som.ohio-state.edu/Huron/CV/cv.employment.html>)

previsões ou expectativas dos ouvintes falham resultando em surpresas. As surpresas na instalação surgem sobre a ocorrência dos eventos sonoros e lumino-sonoros, e também pelo tratamento ou função dos totens em esconder os canhões de luz, as caixas de som e os eventos que poderão sair de dentro deste objeto construído.

Como as previsões ou expectativas dos usuários no ambiente de *SonorAção – ISVI* podem resultar em surpresas, falhas, eventos inesperados, é possível pelo circunflexo de Russel, obter um estado emocional de valência *negativa*, tendo neste estado de valência *negativa* conforme Huron (apud OLIVEIRA; MANZOLI, 2008), uma preparação do usuário para a próxima ação o mais rápido possível, entretanto, de acordo com o mesmo autor, a mesma expectativa resultante em surpresa ou falhas processada nos circuitos cerebrais dos usuários de “modo lento” obtém-se um estado emocional de valência *positiva*, devido esta surpresa ou a falha não causar perigo ao usuário. Com isso, em *SonorAção – ISVI* é possível a surpresa resultar também em um estado emocional de valência *positiva*, pela falha da expectativa não causar perigo, mas sim um estado de sensações múltiplas, além de um estado de alerta e atenção.

De acordo com Traldi (2009), através da criação de expectativas o indivíduo produz um processo de significação para a obra musical. Leonard Meyer<sup>138</sup> (apud OLIVEIRA; MANZOLLI, 2008) estabeleceu relação entre expectativa e significado musical, distinguindo três significados, sendo eles: hipotéticos, evidentes e determinados. Apontou que o significado deve ser procurado na experiência musical e não na representação ou expressão dos afetos.

Conforme Meyer (apud para OLIVEIRA; MANZOLLI, 2008), o significado hipotético é o *processo* de geração de expectativas ou abdução, ou seja, adquire novos conhecimentos a partir da experiência (introduz novas ideias) e apenas sugere como algo pode ser; o significado evidente refere-se à manifestação de um processo indutivo: determina um valor – mostra como algo realmente é; e o significado determinado, resulta principalmente na operação do raciocínio dedutivo: desenvolve as consequências necessárias de uma pura hipótese – prova como algo deve ser.

Com relação ao significado hipotético, evidente e determinado, conforme menciona Meyer (apud para OLIVEIRA; MANZOLLI, 2008), é possível dizer que *SonorAção – ISVI* aproxima-se do significado hipotético ou abdução, pelo fato de o ambiente estimular nos usuários novos conhecimentos, a partir de uma experiência dos eventos, que permeiam a

---

<sup>138</sup> Compositor, autor e filósofo. Contribuiu com grandes obras nos campos da Teoria Estética em Música, e Análise da Composição (WIKIPÉDIA).

instalação, além disso, depois de um “período-longo” de apreciação/interação com os eventos da instalação – como a memória de longa-duração, apontada por Fornari (2010) –, sugere algo que pode vir a ser (MEYER apud OLIVEIRA; MANZOLLI, 2008).

No que se refere à Instalação Artística, esta necessita da efetiva participação do “público”, visto que a fruição depende de deslocamentos corporais e situações a serem vividas naquele tempo e espaço, por processos de inclusão e/ou de interação. As descobertas do espaço proposto pela instalação desencadeiam-se por meio das relações, da conexão dos elementos que a compõem. No contexto dessa linguagem artística, a produção desenvolvida nesta pesquisa foi concebida para explorar o espaço de um ambiente físico interno, no jogo entre o “cubo branco” e o “cubo preto”, tendo sons, luzes, sensores e totem, elementos para exploração espacial-sonora-visual.

Sobre o cubo branco, Brian O’Doherty<sup>139</sup> (2002) refere-se ao espaço da galeria de arte, museus e espaços expositivos: asséptico, neutro, lacrado, paredes pintadas de branco, desprovido de janelas, construído para isolar qualquer fator exterior à obra de arte, evocando um espaço sagrado.

A galeria ideal subtrai da obra de arte todos os indícios que interfiram no fato de que ela é ‘arte’. A obra isolada de tudo o que possa prejudicar sua apreciação de si mesma. Isso dá ao recinto uma presença característica de outros espaços onde as convenções são preservadas pela repetição de um sistema fechado de valores. (O’DOHERTY, 2002, p. 3).

Já Domingues (1998) refere-se à instalação ligada à caixa ou cubo branco como quatro partes que fecham um espaço.

[...] um lugar onde se entra com o corpo e que nunca poderá ser fruído na totalidade de suas relações espaciais e temporais de uma só vez. Dentro de uma caixa pode-se andar, retornar, mas sempre se faz uma montagem de momentos já vividos durante os percursos para que se construa na mente o todo da obra. É criado um todo pelas relações espaciais entre os objetos numa relação com o espaço arquitetônico, e o participante é obrigado a ver a si próprio como parte da situação criada. Ele está envolvido numa experiência perceptiva nova, de corpo inteiro. (DOMINGUES, 1998, p. s/p).

Para Campesato (2007), o cubo preto também se constitui em um ambiente lacrado, mas com a intenção de eliminar as delimitações do espaço; transcende à sacralização do cubo branco, na medida em que envolve intrinsecamente o “espectador”. Uma parte das Instalações

---

<sup>139</sup> Irlandês, crítico de arte, escritor, artista e acadêmico. Autor de numerosas obras de crítica de arte, como: *No Interior do Cubo Branco: a ideologia do Espaço da Arte* (1976). (O’DOHERTY, 2002, contracapa).

Sonoras ocorre em espaços públicos (externos) e outra parte em uma espécie de cubo preto, um lugar em que superfícies (paredes) são escuras. “Paredes escuras tornam-se invisíveis, propiciando a criação de um espaço virtual, no qual novas modalidades perceptivas são incitadas.” (CAMPESATO, 2007, p. 129). O ambiente escuro aproxima e envolve o “espectador” com a obra, “desse modo, não somente o contexto passa a ser conteúdo, como o espectador passa a fazer parte da obra, enfatizando a ideia de imersão.” (CAMPESATO, 2007, p. 129).

Como vimos no Capítulo 1, sobre a investigação que Felipe Vaz realizou, constatando nove possíveis elementos ou características da experiência nos trabalhos da Arte Sonora, por intermédio dessa investigação, foi possível fazer uma relação com a instalação desenvolvida nesta pesquisa, já observando que *SonorAção – ISVI* abarca o primeiro elemento que é a integração da visão e audição resultando em uma percepção abstrata do espaço e do tempo em que o usuário permeia.

O segundo elemento é o espaço, e conforme Vaz (2008) possui três principais formas do “espaço” ser trabalhado, explanado anteriormente no Capítulo 1. Retomando brevemente essas três principais formas referem-se: 1) exploração sonora em um espaço físico interno ou externo; 2) exploração acústica do lugar em questão, criando situações; 3) espacialização sonora próximo do processo trabalhado na música eletroacústica, no sentido de construir um espaço sonoro (rever citação Capítulo 1).

Conforme Tedesco (2004) a palavra “espaço” é utilizada para significar a dimensão do “lugar” de montagem da instalação, isto é, modo como “agarra” ou “ocupa” ou “relata” esse espaço. E o som, de acordo com Labelle (2006) contextualiza e relaciona com o espaço ou arquitetura, abrindo várias formas de ouvir, compreender, experienciar situações e ambientes. Para Labelle (2012) a vibração e a ressonância sonora podem sugerir uma espacialidade que é de oposição ou complemento para as linhas da visão ocular; isto é, como um complemento para o olhar, envolvendo nosso ponto de vista de localização em várias pressões atmosféricas, reflexões, absorções, agitações.

Em *SonorAção – ISVI*, a exploração sonora é realizada em um espaço físico interno; aproxima-se das questões de espaço referente a Tedesco (2004) e exploração sonora referentes a Labelle (2012) e Vaz (2008). O espaço em *SonorAção – ISVI* é projetado para um corpo imersivo; parte de um diálogo entre a configuração visual e a organização acústica do som. O som por ser um fenômeno relacional atua com o espaço e por meio do espaço; tendo nessa ocupação ou exploração sonora espacial a definição do discurso.

O terceiro elemento de acordo com Vaz (2008) refere-se ao “lugar” podendo se explorado pelo contexto, *site-specific*, e arquitetura.

Sobre o contexto, para Barros (118-99) o lugar onde a instalação é montada absorve um local ou contexto, transformando o lugar em um espaço humanizado, com novas narrativas e características mais amplas, “a isso soma-se o conteúdo da memória que faz de um lugar uma multiplicidade de locais” (BARROS, 1998-99, p. 33). Para Tedesco (2004) “o lugar não é apenas físico, é contexto, significação” (apud TEDESCO, 2004, p. 7).

Instalações no modo *site específico* segundo Tedesco (2004) são práticas poéticas programadas para lugares específicos; evidenciam um caráter efêmero e transitório; não podem ser removidas sem serem destruídas; o lugar é temporariamente transformado.

E sobre a arquitetura do lugar poderá ser potencializada pelo posicionamento sonoro utilizados na obra ou pela acústica do espaço em questão.

Em *SonorAção – ISVI*, sobre o lugar/contexto, o material sonoro é descolado do momento e do local de onde foi gerado, sendo selecionados, tratados e manipulados para o lugar da montagem dessa instalação. Pela interpretação do usuário, esse material sonoro pode descolar ou não da fonte (lugar) que o originou. Com base em Barros (1998-99) e Tedesco (2004) outra questão observada em *SonorAção – ISVI* é o rompimento da memória, isto é, transformação do lugar em que a instalação foi montada, onde antes era uma sala/laboratório de percussão, configurou-se em ambiente desvinculado da memória, sensibilizado, imersivo, convertido em outra realidade, dimensão, por dialogar com os elementos sonoros, luminosos, arquitetônico, por meio do corpo do usuário sozinho ou acompanhado pelos corpos de outros usuários (figuras 74 a 77).

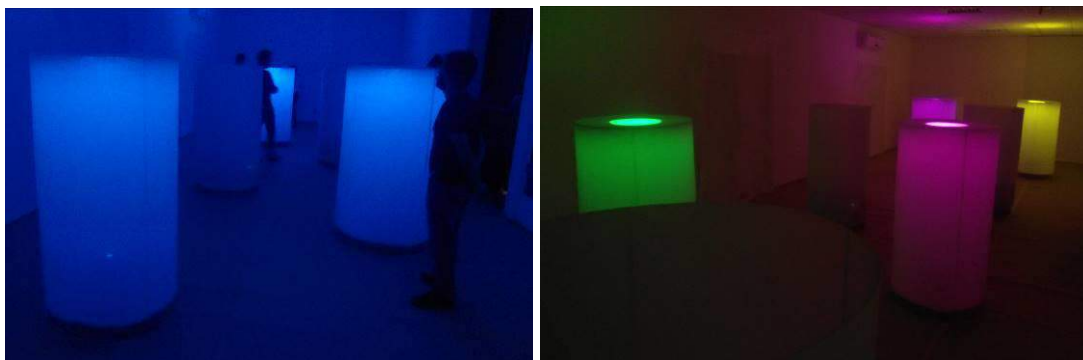
*SonorAção – ISVI* apesar de transformar temporariamente o lugar, afasta da configuração *site specific*, porque sua estrutura permite ser montada em outros lugares e espaços, além disso, pode potencializar ou evidenciar a arquitetura do lugar onde é montada devido o posicionamento dos totens sonoros.

Figura 74 e 75: ANTES: Sala/Laboratório de Percussão/UFU.



Fonte: a autora.

Figura 76 e 77: DEPOIS: Sala/Laboratório de Percussão/UFU.



Fonte: a autora.

Acústica é o quarto elemento. Para Vaz (2008) este elemento está ligado ao contexto e a arquitetura do lugar onde uma instalação é montada, criando situações. Para Campesato (2007), como citado anteriormente, o repertório da Arte Sonora, “trabalha com aspectos acústicos do espaço, na medida em que busca valorizar a escuta do espaço arquitetônico, a partir de atribuições situacionais, inerentes ao contexto do espaço em questão à construção da obra” (CAMPESATO, 2007, p. 137).

Conforme Labelle (2012) a espacialidade acústica é explorada pela reverberação, vibração e ressonância dos sons no ambiente da instalação. Nessa exploração acústica é possível obter ou criar sensações e percepções físicas de planos sonoros (próximo/distante), de dimensão do ambiente (grande/pequeno), aspecto ou texturas (seco/reverberante), criar formas (desenhos) envolvendo a visão. De acordo com Campesato (2007), a quantidade e a qualidade da absorção sonora modificam os comportamentos acústicos, pelo uso de materiais no espaço como: 1) tecidos, espumas e fibras que absorvem ondas sonora e diminuem a reverberação do ambiente; 2) materiais lisos e rígidos, como “uma parede de concreto ou uma janela de vidro, tem comportamento oposto, refletindo uma boa parte da energia sonora que incide sobre eles e contribuindo para o aumento da reverberação no ambiente” (CAMPESATO, 2007, p. 141).

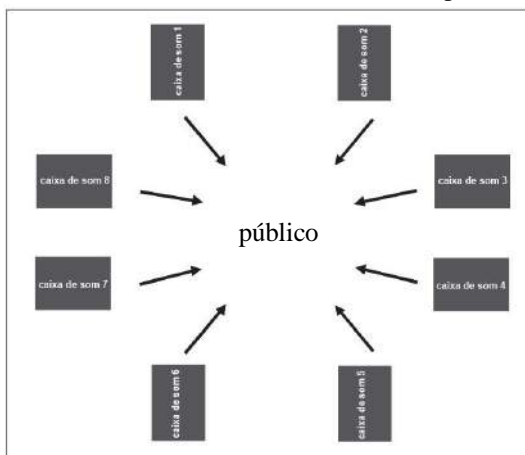
No caso de *SonorAção – ISVI*, as caixas de som foram dispostas no chão e revestidas pelo objeto totem, em formato cilíndrico, construído com material plástico, medindo 1,50m de altura. O material plástico e o formato do totem não absorvem o som; o totem propaga, reflete e transporta o som na sensação de movimento de baixo para cima. Como o pé direito do espaço da instalação tem 2,90m altura, não sendo muito alto, rapidamente o som atinge o teto e, em seguida, percorre várias direções do espaço, conforme estabelecida a espacialização sonora nas quatro caixas de som.

A imersão do usuário no ambiente lumino-sonoro-interativo de *SonorAção – ISVI* atua em mão dupla, sendo que o usuário intervém na produção da própria obra, por meio de sua presença, fazendo a constituição acústica do ambiente. Por outro lado, o usuário torna-se responsável pelo estabelecimento de um percurso de leitura ou de apreciação do trabalho, tendo liberdade para tomar decisões quanto ao seu relacionamento com todos os elementos presentes no espaço da instalação.

Além dos sons contextualizarem o lugar onde *SonorAção – ISVI* é montada, os sons exploram o espaço acústico evidenciando a arquitetura do lugar. Sendo assim: 1) os planos sonoros do espaço podem criar sensações de próximo ou distante; 2) os sons podem explorar dimensão do ambiente como um espaço grande ou pequeno; 3) os sons podem explorar aspecto ou texturas como seco e reverberante; 4) os sons podem criar formas (desenhos) constituídas pela movimentação entre os totens ou provocar sensações de estarem mais parados (estáticos) do que em movimento. E quando *SonorAção – ISVI* for montada em outro lugar, o espaço acústico poderá ser completamente alterado, ou seja, a instalação montada em um espaço maior ou espaço menor terão efeitos acústicos diferentes.

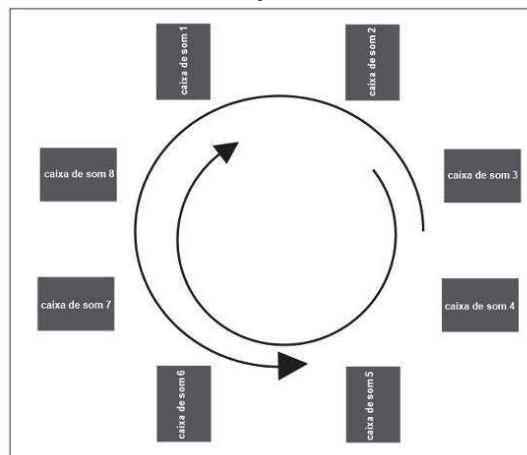
O quinto elemento é a espacialização sonora. Este elemento trata não apenas da espacialização, mas também da configuração espacial ou disposição dos alto-falantes na apresentação ou montagem de uma instalação, como exemplo *Forty Part Motet* (2001), de Cardiff, em que os alto-falantes são dispostos em formato de elipse, um tipo de formatação ou apresentação que aproxima-se da configuração espacial multicanal da música eletroacústica tradicional ao dispor também os alto-falantes em torno do “público” (Figura 78). Nesta instalação de Cardif é possível observar que o público também pode movimentar-se pelos alto-falantes de maneira circular, conforme a figura 79.

Figura 78: Configuração espacial ou disposição multicanal dos alto-falantes em torno do público.



Fonte: a autora.

Figura 79: Movimentação do público na instalação de Cardiff.

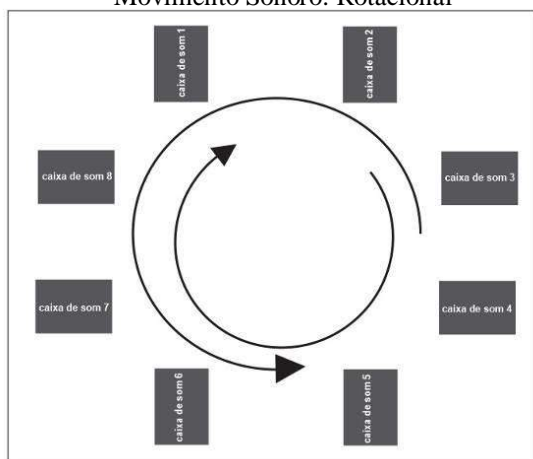


Fonte: a autora.



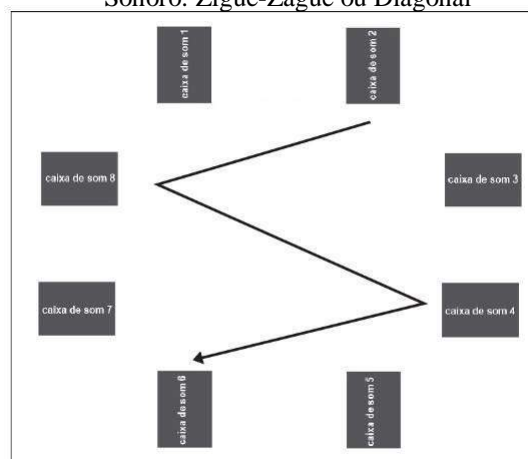


Figura 81: Esquema do Movimento Sonoro: Rotacional



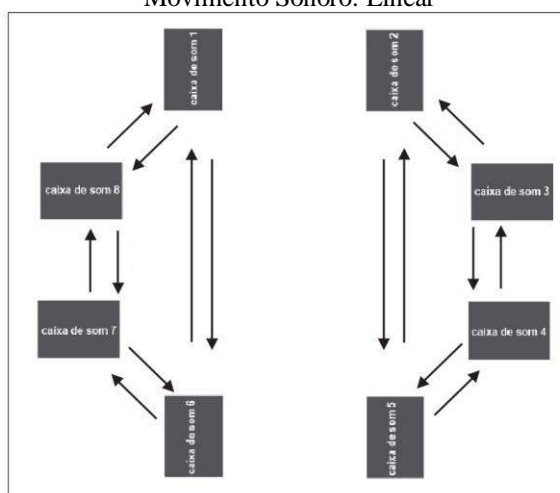
Fonte: a autora.

Figura 82: Esquema do Movimento Sonoro: Zigue-Zague ou Diagonal



Fonte: a autora.

Figura 83: Esquema do Movimento Sonoro: Linear



Fonte: a autora.

Em *SonorAção – ISVI* a espacialização sonora é o aspecto mais evidente, tendo uma certa proximidade com a abordagem que há na música eletroacústica. Afasta em relação à exploração do movimento sonoro rotacional que já é considerado clichê pelos próprios compositores eletroacústicos. A configuração espacial de *SonorAção – ISVI* tentou aproximar-se da concepção das instalações sonoras de Leitner, como *Sound Tube* (1971), *Spiral – Raum* (1973/2008) e demais, entretanto afasta, porque as camadas dos alto-falantes nas instalações de Leitner estão em alturas diferentes, na qual os visitantes encontram-se em um espaço tridimensional como se estivessem dentro de uma esfera sonora (os envolvendo), evento que não ocorre em *SonorAção – ISVI*.

A instalação desenvolvida nesta pesquisa buscou aproximar-se do contexto, do movimento sonoro (desenhos sonoros) e posicionamento dos “visitantes” encontradas nas instalações de Leitner, contudo, o sistema, a disposição e a quantidade de caixas de som em

*SonorAção – ISVI*, como visto, foram trabalhados de maneiras diferentes das instalações deste artista sonoro. Sobre a movimentação sonora em *SonorAção – ISVI* foi inspirada nos desenhos sonoros que instalações de Leitner criam, e mesmo inspirando nos desenhos sonoros das obras de Leitner, os sons na instalação desta pesquisa saltam como uma composição musical pontilhista.

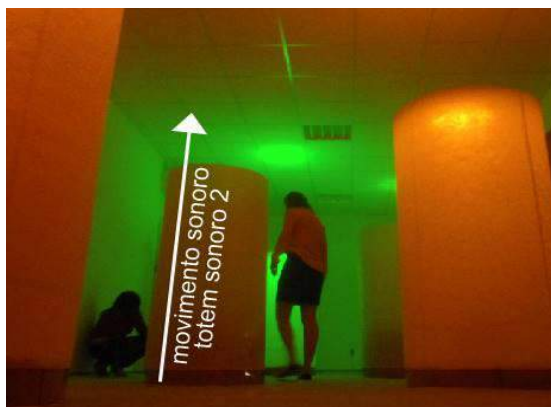
O tratamento sonoro de caráter pontilhista em *SonorAção – ISVI* é mais evidente na composição das trilhas de curta duração, embora seja encontrado com menos evidência nas trilhas sonoras de longa duração. Nas trilhas sonoras de curta duração há pausas, isto é, intervalos de silêncios entre um fragmento sonoro e outro que compõe a trilha, mas em alguns momentos é possível encontrar sons mais contínuos (ligados) em ambas as trilhas (de longa e curta duração).

A intenção em *SonorAção – ISVI* era trabalhar com os deslocamentos sonoros, tanto que a amplitude na programação realizada no Pd foi tratada ao instituir as trajetórias dos sons e das trilhas pelas quatro caixas de som, para dar a sensação do som caminhando entre as caixas. Entretanto, esses deslocamentos sonoros não ocorreram de maneira intencional, porque a amplitude tratada no Pd coincidiu com os intervalos de silêncio ou pausas existentes entre os fragmentos sonoros das trilhas, constituindo assim, uma concepção, sensação ou tratamento do espaço de maneira pontilhista, em que os sons ou as trilhas sonoras emitem em um totem (caixa de som) saltando logo em seguida para outro totem (outra caixa de som). Já as trilhas sonoras de longa duração por emitirem constantemente em apenas um totem sonoro, causou a sensação de estarem estáticas (paradas em uma mesma caixa de som).

Deste modo, há em *SonorAção – ISVI* uma abordagem mais pontual da espacialidade, em que pontos sonoros se acendem e se apagam da mesma maneira que as luzes se acendem e se apagam; os sons que constituíram as trilhas não deslocam, mas saltam, mesmo que um ou outro provoque a sensação de deslocamento. Outra questão é que, mesmo tendo na programação uma sincronia entre o movimento das trilhas sonoras com as luzes, em alguns momentos ocorrem deslocamentos em que a luz chega antes dos sons e vice-versa.

Seguem nas figuras 84 a 94 esquemas dos movimentos sonoros de *SonorAção – ISVI* no ambiente fogo. Para facilitar a visualização do movimento sonoro nesses esquemas, algumas linhas possuem forma de curva, mas não significa que os sons se movimentam em curva, na verdade o que ocorre é que os sons saltam de um totem sonoro para outro.

Figura 84: Movimento Totem Sonoro  
Trilha Sonora Longa / Ambiente Terra  
Acionada pelo sensor 9 / Vista Lateral Esquerda.



Fonte: a autora.

Figura 85: Movimento Totem Sonoro  
Trilha Sonora Longa / Ambiente Terra  
Acionada pelo sensor 9 / Vista Lateral Direita.



Fonte: a autora.

Figura 86: Movimento Totem Sonoro  
Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra  
Acionada pelo sensor 1.



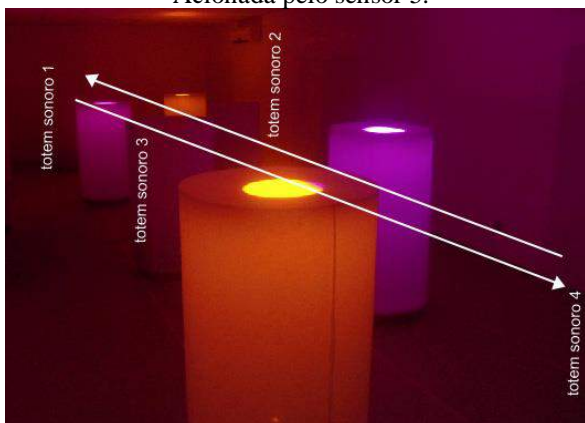
Fonte: a autora.

Figura 87: Movimento Totem Sonoro  
Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra  
Acionada pelo sensor 4.



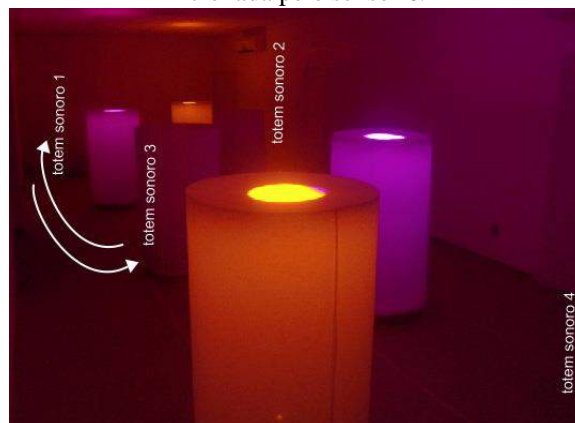
Fonte: a autora.

Figura 88: Movimento Totem Sonoro  
Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra  
Acionada pelo sensor 5.



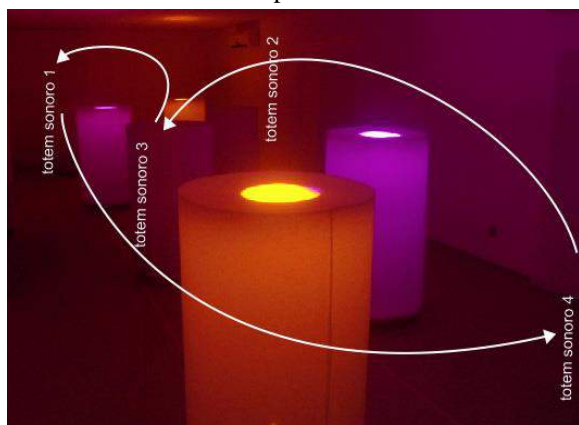
Fonte: a autora.

Figura 89: Movimento Totem Sonoro  
Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra  
Acionada pelo sensor 6.



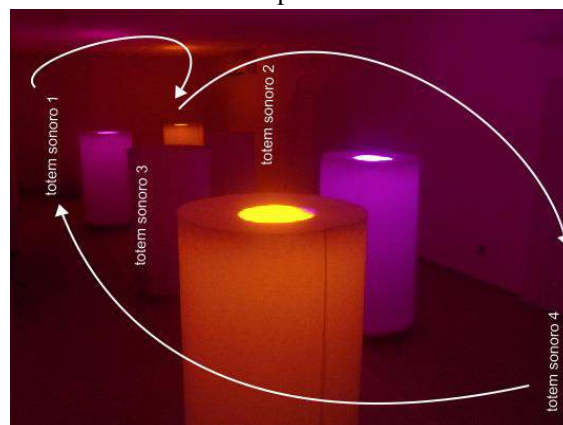
Fonte: a autora.

Figura 90: Movimento Totem Sonoro  
Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra  
Acionada pelo sensor 7.



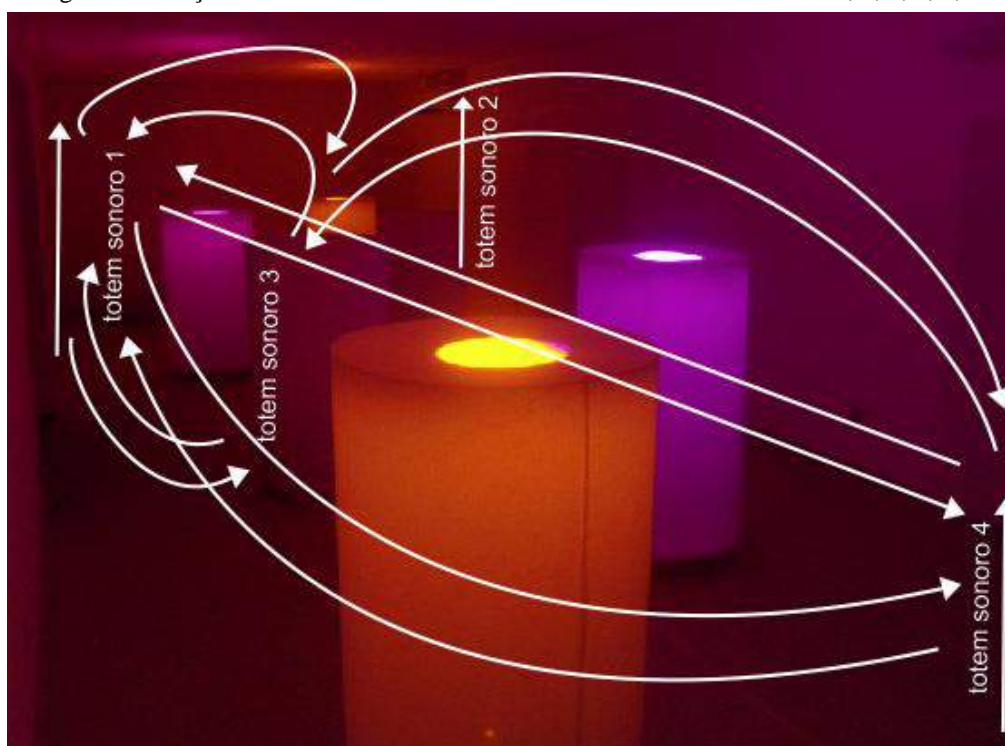
Fonte: a autora.

Figura 91: Movimento Totem Sonoro  
Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra  
Acionada pelo sensor 8.



Fonte: a autora.

Figura 92: Junção de todos os movimentos sonoros acionando os sensores 1, 4, 5, 6, 7, 8.

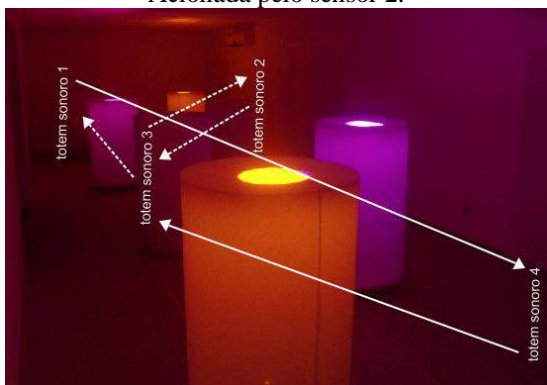


Fonte: a autora.



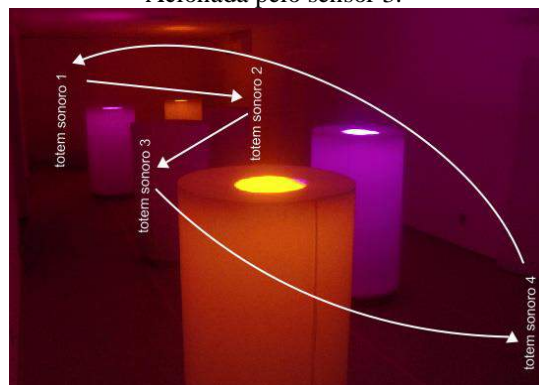
Dos sensores principais 2 e 3, seguem os movimentos expostos nas figuras 93 e 94:

Figura 93: Movimento Totem Sonoro  
Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra  
Acionada pelo sensor 2.



Fonte: a autora.

Figura 94: Movimento Totem Sonoro  
Trilha Sonora Curta / Ambiente Terra  
Acionada pelo sensor 3.



Fonte: a autora.

O sexto elemento refere-se à visibilidade do processo de produção sonora, tendo como referências as instalações citadas no Capítulo 1: *Participation TV* (1963), de Paik; *Poema Sinfônico para 100 Metrônomos* (1962), de Ligeti; *Pendulum Music* (1968), de Reich; *Jungle Jan* (2006); e, *Acqua Falsa* (2005), do grupo Chelipa Ferro. Em *SonorAção – ISVI*, busquei uma visibilidade sonora, entretanto um pouco diferente da visibilidade tratada nos trabalhos dos músicos e artistas citados e que estão presentes no processo de produção do som. A visibilidade em *SonorAção – ISVI* está na espacialização sonora pelas caixas de som, propiciando o movimento pelo espaço da instalação. Esta movimentação do som se associa ao movimento dos totens luminosos. Há uma combinação, uma relação, uma associação de cores e movimentos das luzes com os sons. As figuras 95 a 103 apresentam o esquema do movimento das luzes em conjunto com o movimento sonoro, em que, ao ativar o sensor 2 no ambiente terra:

- o som se inicia na caixa 3, acendendo luz azul no canhão 3;
- após 3s, o som caminha para a caixa 2, acendendo luz magenta no canhão 2;
- após 3s, o som retorna para a caixa 3, acendendo novamente a luz azul no canhão 3;
- após 3s, o som é emitido na caixa 1, acendendo a luz laranja no canhão 1;
- após 3s, o som é emitido na caixa 4, acendendo a luz verde no canhão 4. (Ver vídeo<sup>140</sup> movimento lumino-sonoro ao acionar o sensor 2, no ambiente terra).

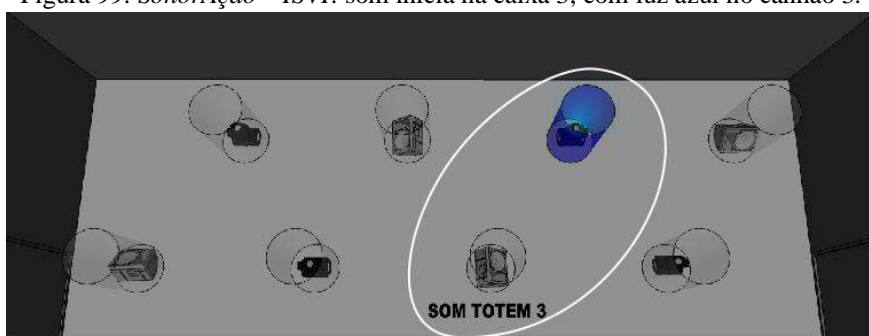
<sup>140</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=p95eeEF80Bg>

Figuras 95, 96, 97, 98: *SonorAção – ISVI*: Vistas individuais.



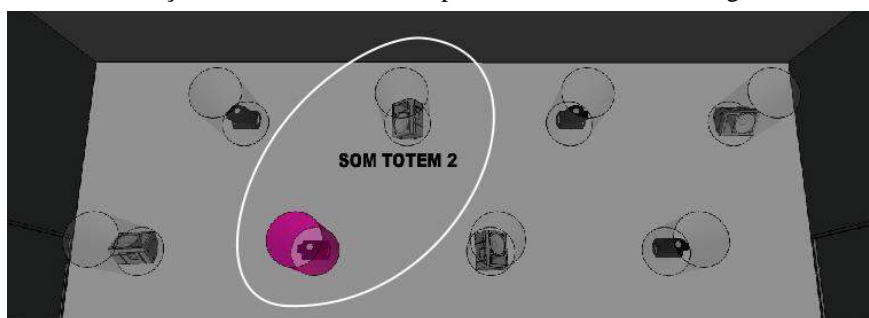
Fonte: a autora.

Figura 99: *SonorAção – ISVI*: som inicia na caixa 3, com luz azul no canhão 3.



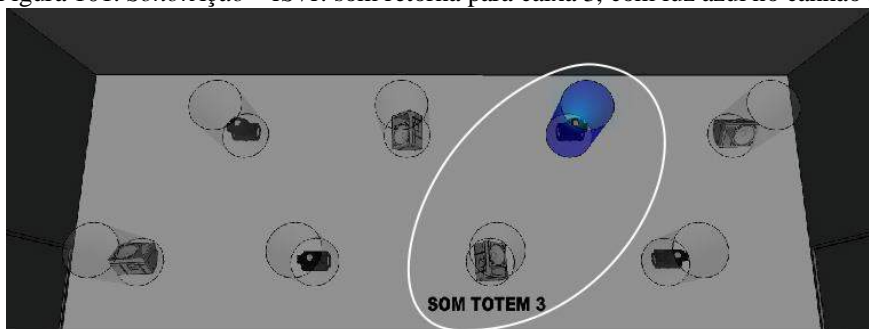
Fonte: a autora.

Figura 100: *SonorAção – ISVI*: som caminha para a caixa 2, com luz magenta no canhão 2.



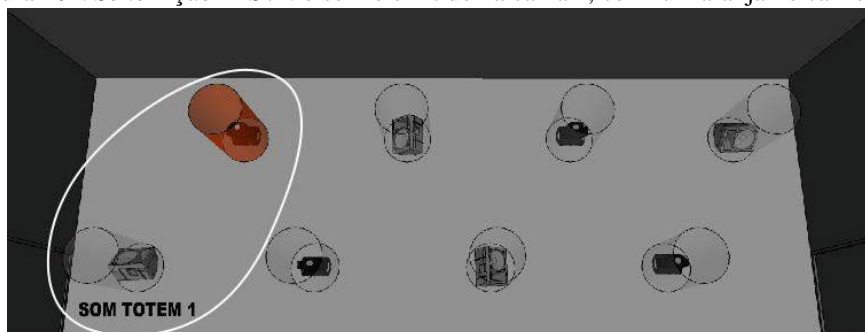
Fonte: a autora.

Figura 101: *SonorAção – ISVI*: som retorna para caixa 3, com luz azul no canhão 3.



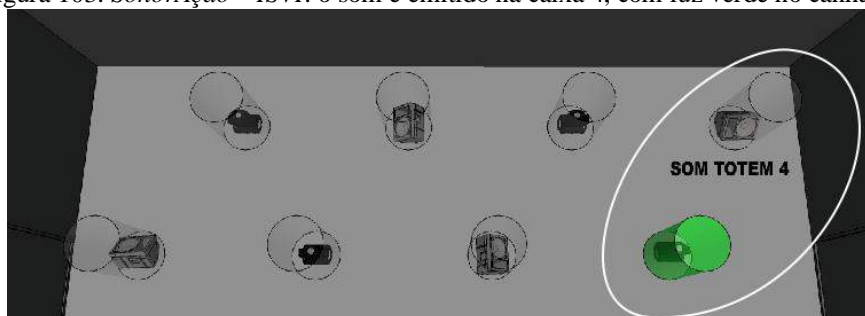
Fonte: a autora.

Figura 102: *SonorAção – ISVI*: o som é emitido na caixa 1, com luz laranja no canhão 1.



Fonte: a autora.

Figura 103: *SonorAção – ISVI*: o som é emitido na caixa 4, com luz verde no canhão 4.



Fonte: a autora.

Para Rudolf Arnheim<sup>141</sup> (1980), o movimento é a atração visual mais intensa da atenção, pois implica atenção nas condições ambientais. Os aspectos mais específicos do movimento, tais como direção de velocidade, são também percebidos de acordo com as condições que prevalecem no campo visual. O movimento pode ser definido pelos atributos de vetores físicos, como o percurso (sua direção no espaço), o peso (seu ponto de aplicação) e a duração (sua velocidade).

Com relação aos esquemas do movimento lumino-sonoro (figuras 95 a 103), referem-se apenas a um exemplo para compreender como a visibilidade sonora de *SonorAção – ISVI* foi tratada, pois há outros movimentos e efeitos luminosos em combinação com outros sons, como o efeito técnico proveniente da mesa de luz *strobo* (pulsação da luz em velocidade média no mesmo canhão).

Tempo é o sétimo elemento. Conforme Campesato (2007), “o tempo da Arte Sonora é o tempo de reconhecimento da obra em seu ambiente” (CAMPESATO, 2007, p. 152). Desta maneira, a construção temporal em *SonorAção – ISVI* se dá pela permanência do usuário, que adentra, percorre e vivencia o trabalho. O tempo tem de ligação com o espaço conecta a instalação ao lugar em que foi montada e que o usuário pode entrar e sair livremente,

<sup>141</sup> Alemão, foi professor de Psicologia da Arte, em Harvard. Um dos principais estudiosos da Gestalt na Arte. Para ele “toda percepção é também pensamento, todo processo de raciocínio é também intuitivo, toda observação é também invenção”. (<http://www.infoamerica.org/teoria/arnheim1.htm>).



conforme os dias e os horários de funcionamento do local de montagem. Não segue uma dinâmica dramática ou narrativa predeterminada; o som começa antes do usuário adentrar no ambiente da instalação e continua mesmo depois que ele a deixa.

É possível dizer que a narrativa da instalação estrutura-se em rede (rizoma) com múltiplas conexões. Deste modo, a narrativa da instalação não é infinita, mesmo que funcione no tempo infinito, porque a programação não contém infinitas combinações, tendo na verdade uma rede de informações ou eventos que podem ser expandidas.

O *looping* é um recurso (temporal / de duração) usado na trilha longa, do seguinte modo: caso não haja alteração do ambiente pelo movimento do usuário no espaço, ao atingir o tempo de 8min 32s o sistema retorna ao início da trilha. A repetição contínua da trilha longa, no mesmo totem, teve como intenção, causar uma sensação estática de um momento. Conforme Campesato (2007) sons que se repetem nas instalações sonoras geram um caráter estático, paralisando o tempo/movimento. A intenção em manter e repetir a trilha sonora de longa duração em um mesmo totem foi de acompanhar a ação do usuário, do seguinte modo, quanto mais o usuário estiver em movimento pelo ambiente da instalação, mais eventos serão acionados, obtendo uma maior movimentação dos eventos lumino-sonoros e sobreposição dos eventos sonoros. No caso do usuário não movimentar-se pelo ambiente da instalação, menos eventos serão acionados resultando em uma menor movimentação dos eventos lumino-sonoros, evidenciando a trilha sonora de longa duração estática em um totem sonoro específico.

O oitavo elemento refere-se à interatividade. Mesmo que *SonorAção – ISVI* tenha uma interatividade indireta/oculta, devido aos sensores serem invisíveis e estarem por determinados períodos ativos e inativos, implica ao usuário uma prática de transformação do ambiente. Som e luz são os elementos que tornam o espaço físico sensível em conjunto com a ação do usuário, que ao se deslocar pelo espaço interage por meio dos sensores; manipulando, combinando e recombinaando os elementos lumino-sonoros em conjunto com a interface (máquina/computador).

Mesmo tendo um sistema interativo em *SonorAção – ISVI*, no qual o usuário causa intervenções por meio de suas ações pelo ambiente, combinando e recombinaando os eventos, o usuário não é o único fazedor da obra. É importante evidenciar o papel do criador que idealiza o sistema, no qual o usuário interagirá.

Segundo Traldi (2009) sobre o papel do criador que idealiza o sistema interativo das Instalações Sonoras, isto é, “agente idealizador do sistema”, é o “responsável pela escolha dos materiais e pelas maneiras como vão se dar as relações locais e iniciais do sistema” (TRALDI,

2009, p. 59), com relação ao usuário, ou seja, “espectador sai de uma função passiva para uma ativa, chegando a propostas onde a mediação é totalmente feita através dele. O espectador desempenha, nos *Sistemas Interativos*, as funções de agente articulador, agente mediador e agente observador” (TRALDI, 2009, p. 60).

“Sistemas”, conforme Traldi (2009) referem-se à composição sonora ou musical elaborada, desenvolvida ou criada pelos “agentes”, estes sistemas podem ser fechados, mediados ou interativos tendo como agentes: o compositor, o intérprete e o ouvinte. De acordo com o autor, os agentes possuem quatro funções, sendo: “idealizador, articulador, mediador e observador<sup>142</sup>”. Em um sistema musical o “agente idealizador”:

[...] é o delimitador do sistema. É ele que determina os limites do sistema através de partitura, tape, software de interação em tempo real, material sonoro, elementos para improvisação, escritura musical, etc. É o idealizador que determina o que é informação pertencente ao sistema ou não. Além disso, é ele que determina os processos, isto é, como serão as relações entre os agentes. O idealizador escolhe os elementos e os processos mas, por se tratarem de relações muito complexas, ele não consegue prever totalmente os resultados dessas interações. (TRALDI, 2009, p. 48).

O agente idealizador, ao delimitar um sistema sonoro dinâmico, escolhe os seus limites estabelecendo os elementos e processos que irão formá-lo. Apesar de ser o projetista do sistema, o idealizador não consegue prever com precisão ou exercer influência global nos resultados das interações que irão ocorrer dentro do sistema. (TRALDI, 2009, p. 50).

Neste contexto, é possível conferir que *SonorAção – ISVI* trata-se de um “sistema interativo”, no qual os elementos deste sistema são pré-estabelecidos ou determinados pelo “agente idealizador/articulador” (autora da instalação desenvolvida nesta pesquisa). Este “agente idealizador/articulador” possui o mesmo grau de importância do usuário, neste caso, o “agente articulador/mediador/observador” que participa de forma ativa, alterando e modificando os eventos sonoros e lumino-sonoros da instalação, além disso, é possível dizer que há outro “agente articulador” sendo máquina/computador, o qual sorteia quatro possibilidades de ambientes programados pelo “agente idealizador”.

O nono elemento trata-se do novo formalismo e da sinestesia digital. Sobre o novo formalismo refere-se não apenas a produção artística desenvolvida nesta pesquisa, mas também em produções que tenham certas proximidades, influências ou que utilizam de estratégias composicionais abordadas pelo formalismo da Música Concreta ou Eletroacústica, e que não se enquadram neste âmbito de composição, porque envolvem e relacionam-se com

---

<sup>142</sup> Ver (TRALDI, 2009, p. 49) as definições sobre agente articulador, mediador e observador.

outros elementos, contextos, objetos, tecnologias gerando um novo formalismo, como exemplo, a própria Arte Sonora.

Em relação à sinestesia digital, é possível observar que alguns elementos e características, que constituem *SonorAção – ISVI*, aproximam-se das instalações interativas e sinestésicas, que exploram recursos luminosos e sonoros, citadas no Capítulo 1, como: »resonate« *An Interactive Light and Sound Installation* (2012); *16 Pilares* (2006); *Ada: Intelligent Space* (2002); tendo na instalação *Synthetic Oracle* (2007-2008-2009) uma semelhança maior enquanto estrutura, como os pilares ou colunas luminosas, que se transformam de acordo com a ação do “visitante”.

Além da proximidade da estrutura física que *SonorAção – ISVI* possui com *Synthetic Oracle* (2007-2008-2009) coincidentemente há nas duas obras a construção de quatro cenários ou ambientes interativos diferentes, sendo: água, terra, ar e fogo, além de, conter um conjunto de regras de interação para serem explorados nos quatro cenários ou ambientes, permitindo que o usuário interaja.

Na instalação *Synthetic Oracle* a ação do “visitante” também altera o som, mas esses sons não saem de dentro das colunas ou pilares; já na *SonorAção – ISVI* a estrutura é constituída por quatro totens sonoros e quatro totens luminosos, que também se transformam e se alteram por meio da ação dos usuários (figura 104 a 106, e vídeo<sup>143</sup>).

Figuras 104, 105 e 106: *SonorAção – ISVI*.



Fonte: a autora.

Contudo, houve em *SonorAção – ISVI* uma preocupação estética em esconder as caixas de som, unificando sua estrutura (formato) visual por meio do objeto construído (os totens) com o papel de unificar também a estrutura (formato) visual dos canhões de luz, e com essa unificação estética (dos canhões e das caixas), surpreender o usuário do que poderia sair de dentro deste objeto, podendo ser som e/ou luz-cor (os estímulos sensoriais).

<sup>143</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=NGaw9IM2XWQ>

Em ambas as obras contêm estímulos sensoriais (luzes e sons) que interagem com os usuários alterando o ambiente e causando novas reações nos usuários que são novamente expressas em forma de luzes e sons. Embora os estímulos sensoriais e as respostas das duas instalações sejam próximos, os tipos de sensores utilizados para sensibilizar o ambiente e os objetos são diferentes.

Enquanto *Synthetic Oracle* possui câmeras de infravermelho que rastreiam a localização dos usuários podendo também estar equipados com um controlador remoto *Wii*, em *SonorAção – ISVI* a interação é promovida por nove sensores de pressão (piezoelétricos) sensibilizando o chão do ambiente da instalação.

Com relação aos objetivos, enquanto *Synthetic Oracle* buscou mapear as expressões e os gestos que influenciavam na experiência imersiva do usuário, como forma de compreender qual dos modos de interação seria mais apropriado para facilitar as experiências e comportamento dos usuários. *SonorAção – ISVI* buscou explorar relações do som com o espaço e objetos; criar novas configurações para o sistema de amplificação; promover a percepção acústica visual no tempo/espaço, criando um ambiente sinestésico, multissensorial, permitindo estabelecer inter-relações próprias, individuais, pessoais, interpretações múltiplas de um público agora como “usuário” e não apenas “visitante”, reconfigurando o posicionamento desse público (usuário) do local de apreciação, promovendo seu deslocamento corporal pelo espaço e sua participação ativa combinando e recombinaando os eventos sonoros e lumino-sonoros.

Quanto à instalação sinestésica e interativa *Emergence* (2011), também citada no Capítulo 1, há uma busca por sensores *biofeedback* (como os que captam ondas neurais), com objetivo de examinar relações biológicas e tecnológicas para permitir ao “visitante” uma interação mais natural. Ao contrário, o intuito de *SonorAção – ISVI* não foi explorar sensores *biofeedback*.

Entretanto, o conceito de sinestesia em *Emergence* (2011) está no uso de sensores *biofeedback*, de técnicas digitais, que efetivamente possibilitam a tradução de estímulos e informações de todo tipo em um código disponível e maleável, possibilitando a variação e a pronta reutilização dessa informação lançada para outros sentidos e formas, mas mantendo a noção de correspondência entre eles.

Mesmo sem o uso de sensores *biofeedback*, a sinestesia<sup>144</sup> referente a Caetano (2014) e presentes nas instalações interativas pode ocorrer quando um estímulo de um sentido

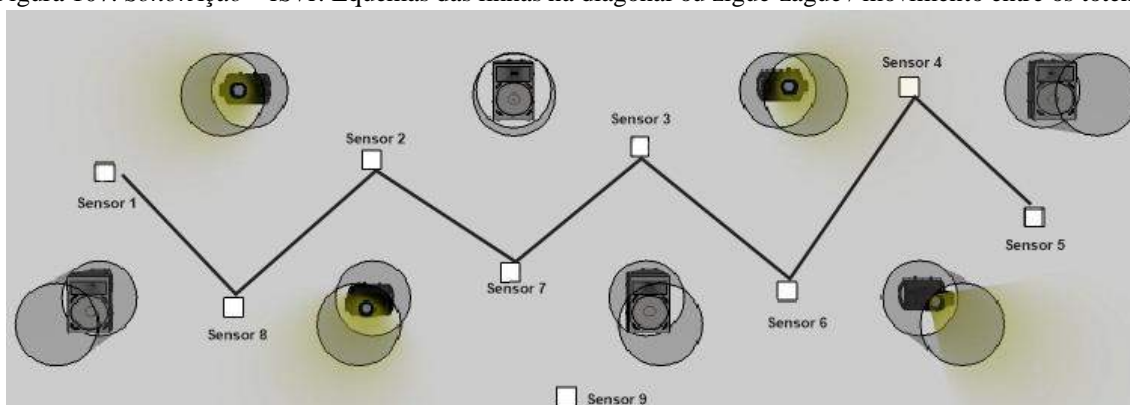
---

<sup>144</sup> No sentido multissensorial ou que simulam sinestesias.

(entrada) provoca manifestações em dois ou mais sentidos diferentes (saída). Sendo assim, há sinestesia em *SonorAção – ISVI*, seja pela referencialidade do material sonoro, seja pelos sensores, ou pelos estímulos sonoros e luminosos presentes. É um ambiente multissensorial, que evidencia a combinação ativa de elementos visuais e sonoros. O foco não está em chamar a atenção para as sensações resultantes do estímulo a um único sentido, mas em aumentar a intensidade da experiência sensível.

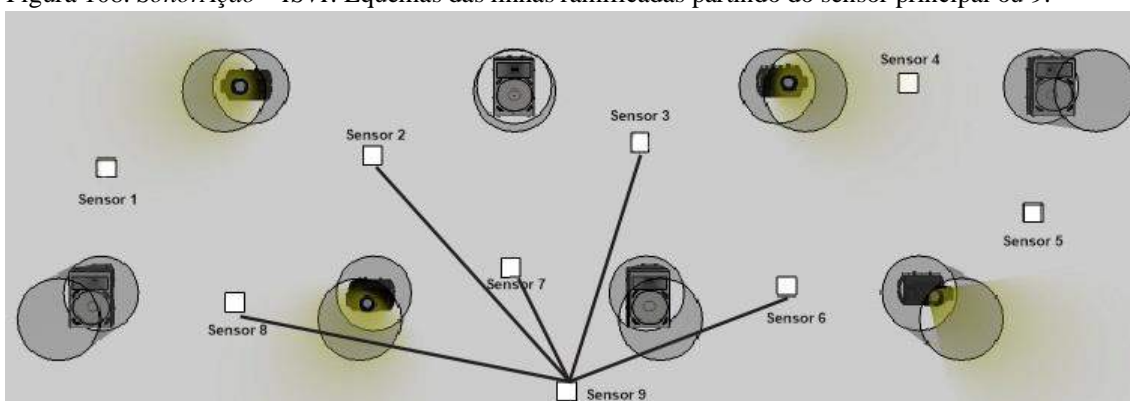
A disposição dos sensores pelo chão do espaço de *SonorAção – ISVI* foi estabelecida para promover o deslocamento do corpo do usuário. Com isso, os sensores estão entre os totens, no qual os esquemas formam linhas diagonais ou zigue-zague (figura 107), ou ramificação (figura 108).

Figura 107: *SonorAção – ISVI*: Equemas das linhas na diagonal ou zigue-zague / movimento entre os totens.



Fonte: a autora.

Figura 108: *SonorAção – ISVI*: Equemas das linhas ramificadas partindo do sensor principal ou 9.



Fonte: a autora.

Mesmo os sensores, usados em *SonorAção – ISVI*, sendo de pressão, eles sensibilizaram o ambiente. Desse modo, a sinestesia (multissensorialidade) pode ser também encontrada no processo cíclico que se dá pela *ação* do usuário, no qual o sensor recebe informação, enviando para a interface (computador), que devolve em forma de estímulos sensoriais (sons, luzes e cores), que provocam uma *reação* no usuário, gerando outras

transformações no espaço da instalação. Por fim, é possível verificar, na instalação, que o nível de atividade e comportamento dos usuários “modifica sua experiência” e o modo de interação “modifica seu comportamento” (VALJAMAE et al., 2009, p. 277).

Por meio destes elementos e características dos trabalhos da Arte Sonora, investigado por Felipe Fessler Vaz (2008), foi possível, por intermédio desta análise, compreender os elementos e características que permeiam *SonorAção – ISVI*, podendo assim, ser considerada uma produção deste campo de exploração artístico-sonora. Vale ressaltar, que “não foram todas” as Instalações Sonoras citadas nesta pesquisa que influenciaram na concepção de *SonorAção – ISVI*, como: *Cylinder Space* (1974), *Sound Tube* (1971), *Wall Grade* (1972), *Serpentinata* (2011) e *Spiral – Raum* (1973/2008) de Leitner; *Pendulum Music* (1968) de Reich; *16 Pilares* (2006) e *Skinstrument II* (2009) de Brinkmann; »resonate« *An Interactive Light and Sound Installation* (2012) desenvolvida pelo grupo de mestrandos da Universidade de Mainz, Alemanha; *Emergence* (2011) de Montgomery; *Synthetic Oracle* (2007-2008-2009) do grupo de pesquisa SPECS. Todas estas, foram investigadas nesta pesquisa após a concepção, realização e montagem de *SonorAção – ISVI*, e apresentadas para exemplificar os elementos e características da experiência investigadas por Felipe Fessler Vaz.

### 3.3 ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS USUÁRIOS NO AMBIENTE DE *SONORAÇÃO – ISVI*

“Pesquisa-ação” foi à metodologia utilizada para analisar o comportamento dos usuários no ambiente de *SonorAção – ISVI*. A opção por utilizar esta metodologia, é pelo fato do “agente idealizador” do sistema interativo estar presente no ambiente da instalação, com a função de “agente observador” sem manifestar durante a observação, anseios e expectativas, ou influenciar de algum modo à interação dos usuários com o ambiente. Portanto, o posicionamento ou a presença do “agente idealizador” como “agente observador” no ambiente da instalação, ocorreu de forma mais neutra possível, não sendo um problema, porque a presença está dentro do método.

Por meio desta metodologia foi possível observar e compreender a maneira como os sons se relacionaram com o espaço e com os elementos (luz, cor, totem, sensores) e o quanto o deslocamento das fontes sonoras juntamente com a interferência das luzes e cores afetou o comportamento dos usuários.

Comumente, criações artísticas e musicais possuem um título (nome da obra) para identificação, isto é, para dar algum tipo de significação/sentido imediato, sendo que, nas exposições de artes, há ainda um breve texto, para contextualização da obra. A primeira montagem de *SonorAção – ISVI* foi realizada na sala/laboratório de percussão, localizada no bloco 5U, da Universidade Federal de Uberlândia, no VI Seminário de Pesquisa em Artes, nos dias 10 e 11 de dezembro de 2014. Neste evento, a identificação ficou a cargo do Caderno de Resumos e de *folders* que foram distribuídos aos participantes.

Por conter um Caderno de Resumos, com toda a identificação necessária à proposta da instalação e também um *folder* de divulgação, não houve uma preocupação em apresentar tais dados de identidade na entrada ou na parte interna do local onde a *SonorAção – ISVI* foi montada. No entanto, o Caderno de Resumo foi restrito somente aos inscritos com apresentação de trabalho, enquanto a visitação foi estendida ao público em geral, o que causou uma deficiência nesse quesito de informação. No mais, o título foi divulgado no *folder* e verbalmente pelos organizadores, durante as outras apresentações do evento.

Apesar da falta do título e de um breve texto conceituando e contextualizando a instalação aos usuários, ao entrar no ambiente de *SonorAção – ISVI*, não identifiquei prejuízo na apreciação e na interação com o trabalho, visto que o contato direto desses usuários com a instalação propiciou, em sua maioria, relações multissensoriais e interpretações múltiplas, uma vez que esse trabalho foi concebido para esse fim.

Outra questão está relacionada aos recursos financeiros serem escassos, não sendo possível contratar um equipamento de monitoramento de vídeo automatizado, para registrar as ações e reações dos usuários, pelo ambiente da instalação. Por este motivo, tive que permanecer no ambiente da instalação, não só como caráter de assegurar a integridade do trabalho, mas para observar e registrar em forma de vídeo e foto todos os momentos, contatos, ações e reações dos usuários neste ambiente. Sendo assim, a minha presença em todos os momentos, no espaço da instalação para realizar os registros, instigava os usuários em inquirir-me perguntas, que não foram respondidas no primeiro dia, a fim de evitar interferência na leitura. No entanto, no segundo dia, considerei prudente respondê-las, sobretudo, as inevitáveis.

As reações e as perguntas, dos usuários, foram as mais diversas possíveis. Algumas dessas perguntas e ou reações foram: “... *eu estou alterando o som?*”; “... *eu estou alterando a luz?*”; “... *ai, ai, ai! Ficou tudo escuro, eu estraguei alguma coisa?*”; “... *as luzes vão acender de novo?*”; “... *tá escuro, agora eu tenho que sair daqui?*”; “... *como estou alterando isso?*”; “... *por onde estou fazendo essa alteração?*”; “... *se alterei alguma coisa,*

*porque não estou conseguindo alterar de novo?"; "... eu tenho que correr?"; "... eu tenho que bater palmas?"; "... é só caminhar (andar)?"; "... eu tenho que passar o braço por cima do totem?"; "... eu tenho que andar em torno do totem para que algo modifique?"; "... já sei! A câmera filmadora que está no tripé é o sensor?"; "... ah! O som surge referente ao gesto que faço! Se eu faço um gesto como nadar, surge o som de água! É isso né?"; "... isso é som de quê?"; "... aí! Que medo!"; "... Nossa! Que frio!"; "... tá chovendo, vou abrir o guarda chuva!"; "... estou dentro de uma caverna cheia de estalactites e estalagmites!"; "... esta não é mais a sala de percussão! É outro lugar que não reconheço!"; "... nunca imaginei que um lugar desse pudesse existir em Uberlândia ou em qualquer outro lugar!"; "... nunca tive uma experiência assim, está sendo muito diferente de tudo que já vivi!"; "... é muito bom ficar aqui, me deu uma paz!"; "... Nossa! Esse lugar me deu um medo, achei que estava pegando fogo!"; "... parece que estou sonhando!"; "... vou voltar mais vezes!"; "... tenho que trazer mais pessoas para ver esse trabalho, muito bom!"; "... já sei! Aqui tem sensor de movimento que faz as coisas alterarem!"; "... Não consigo identificar! Ai! Me responde! Está me dando agonia em não identificar esse som!"; "... muito ruim, esse lugar me deixou tonta!"; "... vou trazer meus filhos, eles vão gostar muito disso daqui!"; "... muito divertido"; "... que som engraçado! rrsrrsrrssrs...".*

Apesar de separar a ação e a reação dos usuários em duas situações, sendo uma no primeiro dia e outra no segundo, as respostas ou explicações eram conduzidas conforme o momento, e mesmo tendo duas situações, foi possível constatar uma infinidade de ações e reações dos usuários, em ambos os dias, na qual destaco algumas, registradas em foto, vídeo e por meio das minhas observações.

No primeiro dia, pelo fato dos usuários desconhecerem a presença dos sensores, uma parte achou que os eventos estavam programados; que estavam estabelecidos para ocorrerem ou manifestarem naquele momento, daquela forma. Outra parte dos usuários descobriu: que o trabalho era interativo; que havia sensores; que os eventos se alteravam por meio de alguma ação; só não descobriram o tipo e o lugar onde esses sensores estavam posicionados.

Sabendo da presença ou não de sensores, em ambos os dias, havia um grupo de usuários que se sentia coagidos, medrosos, cautelosos ou contidos, andando vagarosamente pelo espaço, pisando com muito cuidado no chão, ficando com o corpo mais parado do que em movimento, apreciando os eventos lumino-sonoros.

Outro grupo de usuários era mais intenso; deslocavam-se mais pelo espaço, com passos firmes e andar mais rápido. Nesses casos, os sensores se manifestavam com maior precisão e por isso era mais fácil perceber a presença deles, mesmo não descobrindo o tipo e o



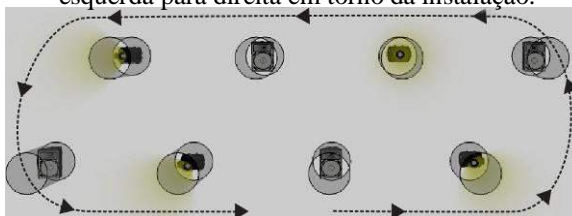
lugar onde esses sensores estavam posicionados. Sendo assim, devido à ação desse grupo de usuários, no ambiente da instalação, ser mais intensa, a possibilidade de eles perceberem que ao se movimentarem pelo espaço alteravam os eventos, era maior.

Nas duas situações: ao entrar no ambiente da instalação, sabendo da existência dos sensores posicionados em algum lugar no chão (situação do segundo dia) ou descobrindo a existência dos sensores, mas sem saber o tipo de sensor e o lugar onde estavam posicionados (situação do primeiro dia), os usuários tiveram a mesma atitude, encontrar ou localizar os sensores. Com isso, o foco desse grupo de usuários era procurar os sensores e descobrir seus eventos. Em alguns momentos, era bem fácil descobrir os sensores, mas, em outros, dificultava um pouco essa descoberta, devido à temporização dos eventos e dos sensores estarem ou não habilitados para receber e enviar informações à *interface*, manifestando-se em forma de som e luz.

O ato dos usuários, de procurar os sensores, mostra, de uma maneira geral, um anseio em interagir com o ambiente. Os usuários, de certa forma, buscam entender o “que” e “como” estavam alterando os eventos, que ocorrem no ambiente da instalação, com a intenção de controlar a interação. Instalações que possuem interações óbvias podem ser mais interessantes em um primeiro momento. Ao mesmo tempo, podem levar os usuários rapidamente a um desinteresse. Já instalações com a interação não tão óbvia (interação indireta), como ocorre em *SonorAção – ISVI*, possibilitou um maior tempo de permanência dos usuários no ambiente da instalação, pela curiosidade em tentar desvendar e controlar a interação.

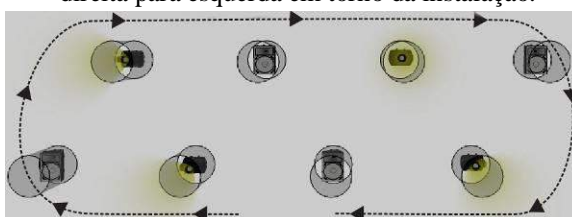
Nos dois dias de visitação, observei usuários movimentando-se em torno da instalação, próximo as paredes, conforme os esquemas a seguir (figuras 109 a 111).

Figura 109: Movimento dos usuários da esquerda para direita em torno da instalação.



Fonte: a autora.

Figura 110: Movimento dos usuários da direita para esquerda em torno da instalação.



Fonte: a autora.

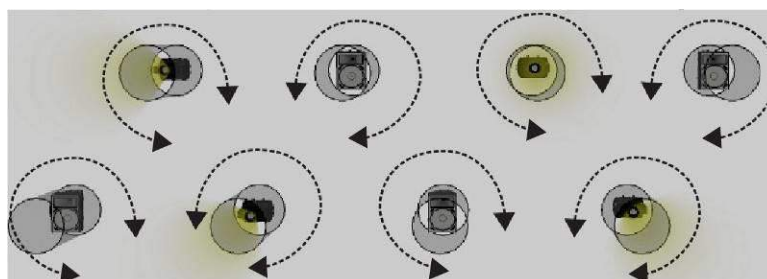
Figura 111: Movimento dos usuários nos dois sentidos em torno da instalação.



Fonte: a autora.

Outra movimentação observada foi em torno dos totens, circulando-os, em busca dos sensores (figura 112 e vídeo<sup>145</sup>); afastando ou aproximando, ou caminhando entre ele, em todas as direções. Houve, ainda, duas outras ações e reações: mais contida e mais explosiva. Na ação e reação mais contida (vídeo<sup>146</sup>), deslocavam-se vagarosamente pelo espaço; sentando ou deitando no chão perto de algum totem (figuras 113 e 114); apoiando o corpo na parede do ambiente, ficando sentados ou em pé; observando mais os eventos de sonoridade e lumino-sonoros (figura 115). Por outro lado, na mais explosiva (vídeo<sup>147</sup>), os usuários deslocavam-se com maior rapidez; correndo ou andando por todos os espaços entre os totens (figura 116); dando salto, gritos e pulos.

Figura 112: Movimento dos usuários em torno dos totens.



Fonte: a autora.

<sup>145</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=280Dgj6ltxY>

<sup>146</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=QJH4TrbCkQw>

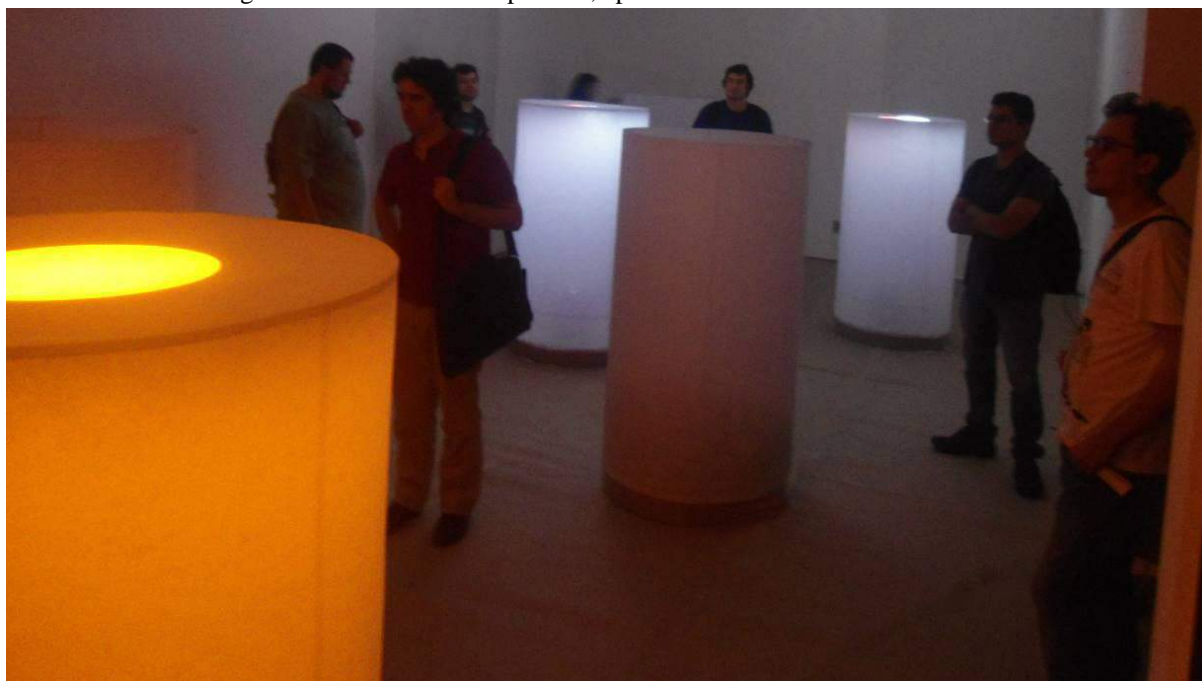
<sup>147</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=idANjGrNezg>

Figuras 113 e 114: Usuário sentado perto da parede ou deitado no chão.



Fonte: a autora.

Figura 115: Usuários mais parados, apreciando os eventos lumino-sonoros.



Fonte: a autora.

Figura 116: Mais usuários em movimento do que parados, alterando os eventos lumino-sonoros.



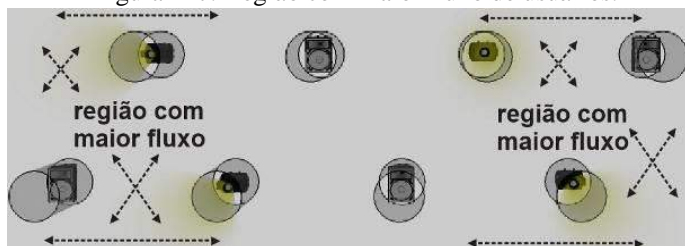
Fonte: a autora.

Os dias disponibilizados para visitação de *SonorAção – ISVI* foram chuvosos e, coincidentemente, em dias diferentes, dois usuários demonstraram o mesmo comportamento no ambiente da instalação: abrir o guarda-chuva (vídeo<sup>148</sup>), como forma de procurar ou controlar os sensores.

Foi possível também observar um maior fluxo de usuários nas extremidades do ambiente, tanto do lado direito quanto do lado esquerdo (figura 117); uma região central de passagem, por estar mais próxima do local de entrada e saída (figura 118); e outra região em forma de corredor (figura 119). Por meio dessa configuração espacial, dos elementos lumino-sonoros, juntamente com a ação e reação dos usuários, foi possível atingir um dos objetivos desta pesquisa, que trata em reconfigurar o posicionamento do público (usuário) do formato de apreciação do ponto fixo e central ou do teatro italiano (palco e plateia) para um deslocamento corporal pelo ambiente da instalação, fazendo do público (usuário) parte integrante da obra.

<sup>148</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=dLFtDaxuFcU>

Figura 117: Região com maior fluxo de usuários.



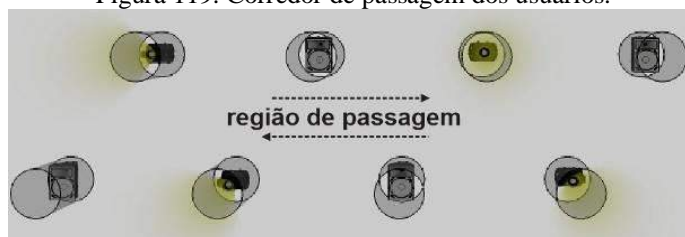
Fonte: a autora.

Figura 118: Região Central de passagem dos usuários.



Fonte: a autora.

Figura 119: Corredor de passagem dos usuários.



Fonte: a autora.

Houve alguns casos de usuários acharem que estavam dominando as alterações do ambiente, devido ao movimento de luzes e sons coincidirem ao movimento corporal, como se luz e som os seguissem. Com relação ao *blackout*, para a maioria dos usuários, paralisou seu deslocamento corporal pelo ambiente da instalação, desafiando o próprio caráter biológico e fisiológico, proporcionando um estado de alerta nos cinco sentidos, principalmente os da visão e audição.

Além de procurar sensores, os usuários também procuravam os sons, isto é, procuravam o totem por onde o som era emitido. Quando os usuários encontravam o totem com algum tipo de som sendo emitido, eles paravam de caminhar pelo ambiente da instalação, apreciando-o. Outra questão inevitável foi o olhar curioso do usuário para dentro totem (figura 120 e vídeo)<sup>149</sup>, devido aos totens luminosos terem a parte superior fechada, no qual a luz cria uma forma circular em direção ao teto e os totens sonoros terem a parte superior aberta, para propagar o som.

<sup>149</sup> Ver vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=TbNa3wcrUM>

Figura 120: O olhar curioso do usuário para dentro totem.



Fonte: a autora.

Na concepção inicial da instalação, os totens teriam 1,70m de altura. Contudo foram reduzidos para 1,50m de altura, devido às características do material encontrado, sendo que os totens sonoros tiveram a parte superior aberta para não afetar a propagação sonora; aspectos acústicos e volume do som. Contudo, essa questão dos totens sonoros abertos deverá ser repensada em uma segunda montagem.

O resultado dos eventos sonoros e lumino-sonoros variaram conforme a quantidade de usuários, bem como a intensidade de seus movimentos no ambiente da instalação. Quanto mais usuários em movimento, maior ocorrência de eventos sonoros e lumino-sonoros, e vice-versa. No entanto, ainda que o número de usuários fosse grande, se a movimentação fosse pequena, a ocorrência dos eventos, também diminuía. Se um desses usuários, não sabendo que estava parado sobre um sensor habilitado para funcionar de 20 em 20 segundos, a informação era constantemente recebida pela *interface* e enviada para os totens, durante o período de permanência do usuário sobre este sensor.

Contudo, cada elemento da instalação estimulou, manifestou percepções, sensações e interpretações múltiplas, tornando-se impossível padronizar as ações e reações dos usuários. Por meio desta sensibilização lumino-sonora, o usuário podia encontrar um espaço social, conceitual, psicológico, representacional e acústico.

Enfim, *SonorAção – ISVI* possui um espaço sensível onde o usuário, ao se deslocar pelo espaço, aciona sensores (mesmo de uma forma indireta, por serem invisíveis), as informações recebidas pelos sensores são processadas em tempo real por uma *interface* (computador/máquina) e enviadas por meio de sons e de luzes, sendo os estímulos sensoriais (elementos de sensibilização do espaço). Entende-se, desse modo, que a participação ativa e interativa do usuário com a instalação, faz com que ele seja parte dela.



## CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa não critica a prática musical atual, e também não defende uma prática musical diferente da já realizada. Ela apenas aponta e confronta as concepções do som na música tradicional experimental com a abordada em outras artes, realizando, assim, uma produção artística híbrida ou interdisciplinar denominada *SonorAção – ISVI*, como forma de discutir e ampliar as possibilidades de criação artística-sonora.

A concretização iniciou-se com o estudo dos movimentos artísticos que antecederam e influenciaram o surgimento da Arte Sonora; artistas e músicos, que de maneira mais ou menos direta, contribuíram para o desenvolvimento de trabalhos deste âmbito. Para isso, houve o levantamento de alguns trabalhos artísticos, em que é notável a hibridização entre a música, o som, os elementos imagéticos: visuais, espaciais e temporais, comumente compreendidos como Arte Sonora.

Pelo breve mapeamento das manifestações culturais do modernismo ao pós-humanismo; pelo levantamento teórico, bibliográfico e artístico foi possível constatar que *Sound Art* ou Arte Sonora é um campo de difícil delimitação, devido à origem e ao caráter serem interdisciplinares, isto é, uma produção construída de diferentes modos, que ignora a separação entre as disciplinas das academias das artes, produzindo híbridos, dificilmente classificados por regras ou normas do saber e do fazer artístico.

Apesar da difícil delimitação do termo, pelo caráter híbrido, de acordo com Vaz (2008) e Campesato (2007), foi possível compreender perspectivas, elementos ou características presentes nos trabalhos da Arte Sonora, tendo como tendência a exploração de novas possibilidades de apreciação e escuta. Dessa forma, a concepção e usos particulares do som; a ausência de um discurso temporalmente linear; a aproximação de uma prática contextual; a interação efetiva com o público e a relação corpo/espço/tempo, constituem algumas das características que torna a Arte Sonora uma modalidade artística particular. Para Labelle (2006), a definição da Arte Sonora é aquela que vai refletir sobre o som, mas vai fazê-la também através do som. Para ele, a natureza contextual e a relacional do som abrem várias formas de ouvir, compreender, experienciar situações e ambientes.

Conforme Santaella (2003), estamos no período pós-humano, vivendo a confraternização geral de todas as formas de comunicação e de cultura, ou seja, um “caldeamento denso e híbrido”. Por essa nova configuração cultural não ter eliminado as anteriores, o que ocorre é uma ampliação ou sobreposição de possibilidades, da mesma forma

que as produções artísticas da Arte Sonora exploram, ampliando o repertório de atuação em conjunto com a interatividade que as tecnologias digitais proporcionam.

A prática de ampliar outras possibilidades contidas na Arte Sonora não nega o ruído; as qualidades acústicas e psicoacústicas do som, como se o mesmo fosse deslocado de contextos; como também não nega o conceito de objeto sonoro de Pierre Schaeffer, de conceber o “som em si”, com o exercício de escuta (escuta reduzida), para que o som possa ser desvinculado de seu contexto, a fim de organizá-lo e, principalmente, articulá-lo, segundo um discurso musical de encadeamento sonoro, auto-referencial.

O que ocorre é que outras acepções sonoras encontradas em campos artísticos que não são rígidos, como a Arte Sonora, promovem um intercâmbio entre seus discursos, contribuindo para a ampliação das fronteiras, tanto da música como de outras artes, que usam o som. De qualquer forma, as instalações sonoras, esculturas sonoras e as diversas possibilidades artísticas da Arte Sonora mudaram a maneira pela qual podemos pensar sobre o som.

A partir do levantamento dos elementos e características da experiência que constituem a Arte Sonora, as Instalações Artísticas e Sonoras, é possível dizer que *SonorAção – ISVI* utiliza métodos composicionais da Música Eletroacústica, mas o resultado sonoro relacionado com elementos visuais, espaciais, interativos atinge outros sentidos, sendo possível conceituá-la como produção artística híbrida do âmbito da Arte Sonora.

*SonorAção – ISVI*, da mesma forma que outras instalações sonoras, citadas nesta pesquisa, lida com as questões do som como elemento fundamental da criação, com dispositivos tecnológicos e seus desdobramentos, em termos de processos interativos, com a relação entre espaço e tempo, além de abrir um leque de possibilidades de construção ou não construção de referenciais, lida com os processos de visibilidade sonora, a narrativa ou o discurso não se encadeiam sob um trajeto temporal linear, mas por outros recursos, como o espaço físico onde se apresenta em que o usuário determina seu tempo de permanência e de fruição com a obra.

O espaço é incorporado, integrado ao conceito de *SonorAção – ISVI* e oferecido ao usuário para vivenciá-lo e descobri-lo em seus deslocamentos. Com isso, a disposição espacial dos objetos (sensores, canhões de luz, caixas de som e os totens) e dos elementos (luz, cor e som), possibilitou: 1) desenvolver e investigar outros meios de apresentação e exploração sonora, obtendo uma nova configuração para o sistema de amplificação; 2) reconfigurar o posicionamento do público (usuário) do local de apreciação (de um ponto fixo/central ou teatro italiano: palco/plateia) promovendo seu deslocamento corporal pelo



ambiente da instalação, proporcionado sua participação ativa e integrante da obra, atingindo um dos objetivos desta pesquisa. Sobre a intenção de promover deslocamentos sonoros, os saltos e o tratamento sonoro pontilhista tornou-se mais evidente.

Além disso, *SonorAção – ISVI* trata de um espaço sensível devido a presença de sensores no ambiente. Com o deslocamento do usuário pelo espaço, sensores são ativados, modificando o espaço. O comportamento lumino-sonoro constitui os estímulos sensoriais (elementos que sensibilizam o espaço) e são modificados pela ação e reação dos usuários que causam intervenções: combinando, recombinao os eventos, ou seja, pelas ações e reações dos usuários são determinadas: a sequência, a ocorrência, e a sobreposição dos eventos no ambiente da instalação, salientando, assim, uma participação ativa e interativa do usuário, no qual se torna parte integrante da instalação, alcançando mais um objetivo desta pesquisa.

É importante notar que os elementos presentes na instalação estimulam, manifestam percepções, sensações e interpretações múltiplas, impossibilitando sintetizar as ações e reações dos usuários. Por meio da sensibilização lumino-sonora, o usuário pode encontrar um espaço social, conceitual, psicológico, representacional e acústico.

Devido *SonorAção – ISVI* ser concebida para promover percepção acústica visual interativa no tempo e no espaço, sobre um caráter estético e sinestésico, propiciou relações multissensoriais e interpretações múltiplas, sendo possível encontrar ou não um embaralhamento visual e sonoro, por meio dos eventos que vão ocorrendo de forma imprevisível, impossibilitando o usuário de criar expectativas do que poderá vir a ocorrer em seguida, como: ambiente desprovido de luz (escuro), sem som ou com som, com sobreposições de sons e luzes em movimento pelo espaço.

O espaço físico desta instalação é projetado para um corpo imersivo; parte de um diálogo entre a configuração visual e a organização acústica do som (som e luz – relação do espaço – usuário). O som por ser um fenômeno relacional atua com o espaço e por meio do espaço; tendo nessa ocupação ou exploração sonora espacial a definição de um discurso ou de uma narrativa não linear.

Outra questão observada e importante refere-se aos sentidos dos usuários ao serem estimulados com os sons da instalação, que podem criar a noção de propagação acústica no ambiente, esta situação acústica ocorre quando é associada ao deslocamento ou mudança da posição do usuário pelo espaço da instalação, proporcionando a fruição de diferentes maneiras. Uma delas é quando o usuário fica parado por um instante em um determinado lugar na instalação, ele não saberá exatamente o que vai acontecer na fonte sonora. Em seguida, o usuário perceberá as fontes sonoras em pontos diferentes, mapeando-as. Mesmo

mapeando os pontos onde as fontes sonoras foram emitidas, não será possível o usuário prever ou saber o que vai soar na fonte sonora.

Outra situação acústica é quando o usuário caminha pelo ambiente mudando para outra posição. Este novo posicionamento do usuário rotaciona o mapeamento referencial das fontes sonoras, deste modo, o som é sentido pelo usuário vindo de pontos diferentes alterando a referência da espacialização. A partir destas observações, toda situação acústica do ambiente de *SonorAção – ISVI* muda em relação ao deslocamento e posicionamento do usuário pelo ambiente da instalação, além dessas situações mudarem, há outros elementos como a luz e a cor que intensificam essa experiência e criam interferências.

O que torna *SonorAção – ISVI* diferente da situação acústica que a música eletroacústica proporciona é que as fontes sonoras da instalação estão em lugares diferentes e o ponto onde o usuário fica fará com que visualize a fonte de uma forma diferente. Enfim, o movimento do usuário no ambiente da instalação muda a expectativa da fonte e promove o deslocamento das imagens acústicas. E para que essas situações acústicas sejam percebidas, é necessário vivenciar a obra.

É possível dizer que esta instalação é uma Composição Espacial sensível ao som e à luz, no qual o usuário é parte fundamental do processo, e pertence à obra. Tendo o usuário como executante do trabalho, o resultado sonoro-visual torna-se diferente, sendo o reflexo de quem habita a instalação. O usuário, interagindo na instalação *SonorAção-ISVI* explora um ambiente, obtendo relações entre suas ações e os resultados destas (sejam visuais e/ou sonoras). Outra questão apontada é que a instalação desta pesquisa evidencia o processo ou fazer artístico e não apenas o objeto artístico (ou produto final), questões que John Cage também buscou explorar em alguns de seus trabalhos.

Enfim, é um ambiente sensível, no qual o usuário poderá desvendar ou não a existências de sensores. O próprio usuário poderá perceber que suas ações (ato de andar/caminhar pelo espaço) provocam alterações no meio, sejam elas em forma de luz ou som. O ambiente é instigante, com movimento, textura, volume, intensidade de luzes e sons, que podem provocar no usuário diversas ações, reações, sensações, sentimentos e desafios fisiológicos (biológico) de como reagir em um ambiente escuro (desprovido de luz) sem poder prever o próximo evento ou ato futuro do ambiente lumino-sonoro.

Pela manifestação lumino-sonora e comportamento dos usuários no ambiente de *SonorAção – ISVI*, foi possível constatar que os elementos que a constituíram podem ser tratados de outras formas, recriando outras concepções ou desdobramentos. A execução desta

instalação abre muitas outras possibilidades para a realização de outros diálogos entre a configuração visual, organização acústica do som e a participação interativa do usuário.

Em pesquisa futuras será possível buscar outros tipos de sensores que explorem outros locais no ambiente, sendo posicionados em paredes, tetos e objetos; tipos de sensores que captem e examinem informações biológicas dos usuários; posicionamento das caixas de som em outros planos espaciais, isto é, outras configurações espaciais; bem como, explorar: outra quantidade de caixas de som; outro espaço ou ambiente, seja ele interno ou externo; o som relacionado com outros espaços físicos e elementos; outros tipos de luz; outros recursos do Pure Data, processando outros sons ou trilhas sonoras, por meio da modulação de amplitude (síntese AM), modulação de frequência, síntese granular, síntese sonora; ou buscar outros *software*, que possam controlar a interatividade sonora pelo ambiente ou espaço da instalação.

## REFERÊNCIAS

ANJOS, Moacir dos. O Barulho do Mundo. *In: Chelpe Ferro*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2008. 252 p.

ARANGO, Julián Jaramillo. Áudio interativo na Arte Sonora: interação física. *In: Conferência Internacional de Artes de Novas Mídias*. s/d, 5p. PDF. Disponível em: <[http://www.eca.usp.br/mobile/portal/publicacoes/arango-Audio\\_interativo\\_na%20Arte\\_sonora.pdf](http://www.eca.usp.br/mobile/portal/publicacoes/arango-Audio_interativo_na%20Arte_sonora.pdf)> Acesso em: 18 jan. 2015.

ARNHEIM, Rudolf. **Arte e Percepção Visual**. Tradução Ivonne Terezinha de Faria. São Paulo: Pioneira, 1980. 503 p.

BARREIRO, Daniel; KELLER, Damián. Composição com modelos sonoros: fundamentos e aplicações eletroacústicas. *In: KELLER, Damián; BUDASZ, Rogério. (Org.) Criação Musical e Tecnologias: Teoria e Prática Interdisciplinar. Série Pesquisa em Música no Brasil. Vol. 1. Goiânia: ANPPOM, 2010, p. 97-126. PDF. Disponível em: <[http://www.anppom.com.br/editora/Pesquisa\\_em\\_Musica-02.pdf](http://www.anppom.com.br/editora/Pesquisa_em_Musica-02.pdf)> Acesso em: 31 de jul. 2012.*

BARROS, Anna M. C. Espaço, lugar e local. *In: Arte e Contemporaneidade. REVISTA USP, São Paulo, n.40, dezembro/fevereiro 1998-99, p. 32-45. PDF. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/download/28418/30276>> Acesso em: 28 jun. 2015.*

BAUMAN, Zygmunt. O significado da arte e a arte do significado. *In: O Mal Estar da Pós-Modernidade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998, p. 131-141.

BOCHIO, Alessandra Lucia; CASTELLANI, Felipe Merker. **Espaços entre o sonoro**: uma abordagem sobre as instalações artísticas e as noções de interatividade e desmaterialização. *Revista do Encontro Internacional de Música e Arte sonora, 2012, 10p. PDF. Disponível em: <[http://www.ufjf.br/anais\\_eimas/files/2012/02/Espa%C3%A7os-entre-o-sonoro-uma-abordagem-sobre-as-instala%C3%A7%C3%A3o-art%C3%ADsticas-e-as-no%C3%A7%C3%B5es-de-interatividade-e-desmaterializa%C3%A7%C3%A3o-Felipe-Merker-Castellani-Alessandra-Lucia-Bochio.pdf](http://www.ufjf.br/anais_eimas/files/2012/02/Espa%C3%A7os-entre-o-sonoro-uma-abordagem-sobre-as-instala%C3%A7%C3%A3o-art%C3%ADsticas-e-as-no%C3%A7%C3%B5es-de-interatividade-e-desmaterializa%C3%A7%C3%A3o-Felipe-Merker-Castellani-Alessandra-Lucia-Bochio.pdf)> Acesso em: 19 jan. 2015.*

CAETANO, Alexandra Cristina Moreira. **Instalações Sinestésicas**: variações neurais na geração de paisagens visuais e sonoras. 23º Encontro da ANPAP – Ecossistemas Artísticos, Belo Horizonte/MG, 2014, p. 827-837. PDF. Disponível em: <<http://ptdocz.com/doc/331016/alexandra-cristina-moreira-caetano>> Acesso em: 29 mar. 2015.

CAMPESATO, Lílían; IAZZETTA, Fernando. **Som, espaço e tempo na arte sonora**. 2006, p. 775-780. PDF. Disponível em: <[http://www.anppom.com.br/anais/anaiscongresso\\_anppom\\_2006/CDROM/COM/07\\_Com\\_TeoComp/sessao03/07COM\\_TeoComp\\_0301248.pdf](http://www.anppom.com.br/anais/anaiscongresso_anppom_2006/CDROM/COM/07_Com_TeoComp/sessao03/07COM_TeoComp_0301248.pdf)> Acesso em: 27 nov. 2010.

CAMPESATO, Lílían C.S. **Arte Sonora**: uma Metamorfose das Musas. São Paulo: USP, 2007, 173 p. Dissertação (Mestrado em Música). Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, 2007. PDF. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27157/tde-17062008-152641/pt-br.php>> Acesso em: 30 jun. 2013.

CANTONI, Rejane. **Videoinstalação?** Conheça melhor esta linguagem. Exposição: emoção art.ficial 2.0: divergências tecnológicas. Arte e Tecnologia, Itaú Cultural, 2004. 4 p.

CAZNOK, Yara Borges. György Ligeti e o ouvido vidente. *In: Música: entre o audível e o visível*. 2. ed. São Paulo: Editora UNESP; Rio de Janeiro: Funarte, 2008, p. 135-189.

DAAN BRINKMANN. **Daan Brinkmann**. Disponível em: <<http://www.daanbrinkmann.com>> Acesso em: 3 fev. 2015.

DELBRÜCK et al. **Ada: Constructing a Synthetic Organism Published**. Proceedings of the 2002 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2002), EPFL, Lausanne, Switzerland, vol. 2, 2002, p. 1808-1813. PDF. Disponível em: <[http://www.ini.uzh.ch/admin/extras/doc\\_get.php?id=41932](http://www.ini.uzh.ch/admin/extras/doc_get.php?id=41932)> Acesso em: 19 jan. 2015.

DELBRÜCK et al. **Ada: a playful interactive space**. 2003, Sept 1-5, Zurich, Switzerland. PDF. Disponível em: <[https://www.google.com.br/?gws\\_rd=ssl#q=Ada:+a+playful+interactive+space+](https://www.google.com.br/?gws_rd=ssl#q=Ada:+a+playful+interactive+space+)> Acesso em: 29 mar. 2015.

DOMINGUES, Diana. **As instalações multimídia como espaços de dados em sinestesia: Relações corpo / arquitetura / memória e tecnologias**. 1998. Disponível em: <<http://www.iar.unicamp.br/disciplinas/ap858/AXILA/pagdianadomingues.html>> Acesso em: 19 jan. 2015.

DOMINGUES, Diana. Redefinindo Fronteiras da Arte Contemporânea: passado, presente e desafios da arte, ciência e tecnologia na história da arte. *In: DOMINGUES, Diana (Org.) Arte, Ciência e Tecnologia: Passado, presente e desafios*. São Paulo: Editora UNESP, 2009. p. 25-65.

DRUMMOND, Jon. Understanding Interactive Systems. *In: Organised Sound*. Volume 14, Cambridge University Press. Printed in the United Kingdom, 2009, p. 124 - 133

EMERGENCE. **Emergence**. 2011. Disponível em: <<http://www.produceconsumerobot.com/emergence/>> Acesso em: 23 jan. 2015.

FIGUEIRÓ, Cristiano; KROGER Pedro. **Elementos e ideias para uma metodologia de estruturação de eventos temporais em Pure Data**. Anppom. 2007, 11p. Disponível em: <[http://www.academia.edu/951201/Elementos\\_e\\_id%C3%A9ias\\_para\\_uma\\_metodologia\\_de\\_estruturac%C3%A3o\\_de\\_eventos\\_temporais\\_em\\_Pure\\_data](http://www.academia.edu/951201/Elementos_e_id%C3%A9ias_para_uma_metodologia_de_estruturac%C3%A3o_de_eventos_temporais_em_Pure_data)> Acesso em: 15 out. 2014.

FREIRE, Sérgio F.G. **Alto-alter-, auto-falantes: concertos eletroacústicos e o ao vivo musical**. São Paulo: PUC, 2004, 196f. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

FOREST, Fred. **Net.Art**. Tradução: Daniela Kern. Revista Porto Arte: Porto Alegre, v. 17, Nº 28, maio/2010, p. 7-16. PDF. Disponível em: <[seer.ufrgs.br/PortoArte/article/viewFile/18785/10976](http://seer.ufrgs.br/PortoArte/article/viewFile/18785/10976)> Acesso em 25 mar. 2015.

FORNARI, José. Percepção, cognição e afeto musical. *In: KELLER, Damián; BUDASZ, Rogério. (Org.) Criação Musical e Tecnologias: Teoria e Prática Interdisciplinar. Série Pesquisa em Música no Brasil*. Vol.1. Goiânia: ANPPOM, 2010, p. 8-38. PDF. Disponível

em: <[http://www.anppom.com.br/editora/Pesquisa\\_em\\_Musica-02.pdf](http://www.anppom.com.br/editora/Pesquisa_em_Musica-02.pdf)> Acesso em: 31 jul. 2012.

GRIFFITHS, Paul. **A música moderna**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1978. 206 p.

GRUPO FLUXUS. Grupo Fluxus. *In: Arte do Século XX/XXI: visitando o MAC na web/Mapeamento do módulo V*. Disponível em: <<http://www.macvirtual.usp.br/mac/templates/projetos/seculoxx/modulo5/fluxus.html>> Acesso em: 20 out. 2013.

HARRIS, Yolande. **Scorescapes: On Sound, Environment and Sonic Consciousness**. Leiden: Universiteit Leiden, 2011, 129f. Tese (Doutorado em Artes) Instituto Orpheus em Ghent em colaboração com a Universidade de Leiden, University of the Arts em Haia, o Conservatório Amsterdam, a Universidade Católica de Leuven e o Instituto Lemmens. Leiden, 2011.

ITAÚ CULTURAL. **Performance**. 2015. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo3646/performance>> Acesso em: 25 mar. 2015a.

\_\_\_\_\_. **Happening**. 2015. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo3647/happening>> Acesso em: 25 mar. 2015b.

\_\_\_\_\_. **Dadaísmo**. 2015. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo3651/dadaismo>> Acesso em: 25 mar. 2015c.

\_\_\_\_\_. **Pop Art**. 2015. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo367/arte-pop>> Acesso em: 25 mar. 2015d.

\_\_\_\_\_. **Ready-made**. 2015. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo5370/ready-made>> Acesso em: 25 mar. 2015e.

\_\_\_\_\_. **Minimalismo**. 2015. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo3229/minimalismo>> Acesso em: 25 mar. 2015f.

LABELLE, Brandon. **Background Noise: Perspectives on Sound Art**. 2006. Disponível em: <<http://www.newmusicbox.org/articles/Background-Noise-Perspectives-on-Sound-Art/>> Acesso em: 22 fev. 2015.

\_\_\_\_\_. Public Supply: Buildings, Constructions, and Locational Listening. *In: Background Noise: perspectives on sound art*. New York – London: Continuum, 2006, p. 149-153. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=jSUnkSG\\_5nkC&pg=PA153&lpg=PA153&dq=bernd+schulz+sound+art&source=bl&ots=Ka7TxYYzYu&sig=k0VDnfdg5q9KMIYIYxLoJm-4e8s&hl=pt-BR&sa=X&ei=DG2VVd\\_tIoGDgwTx8bSwCQ&ved=0CD0Q6AEwBA#v=onepage&q=bernd%20schulz%20sound%20art&f=false](https://books.google.com.br/books?id=jSUnkSG_5nkC&pg=PA153&lpg=PA153&dq=bernd+schulz+sound+art&source=bl&ots=Ka7TxYYzYu&sig=k0VDnfdg5q9KMIYIYxLoJm-4e8s&hl=pt-BR&sa=X&ei=DG2VVd_tIoGDgwTx8bSwCQ&ved=0CD0Q6AEwBA#v=onepage&q=bernd%20schulz%20sound%20art&f=false)> Acesso em: 25 mar. 2015.

\_\_\_\_\_. **Acoustic Spatiality**. 2012, p. 1-7. PDF. Disponível em: <[http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Froundtable.kein.org%2Fsites%2Fnewtable.kein.org%2Ffiles%2Fbrandon-labelle-acoustic-spatiality-1787.pdf&ei=\\_lk0VYgByd-wBLfSgaAC&usg=AFQjCNGHMT5RJmUIVi8Uau6T6jfOG-hw](http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Froundtable.kein.org%2Fsites%2Fnewtable.kein.org%2Ffiles%2Fbrandon-labelle-acoustic-spatiality-1787.pdf&ei=_lk0VYgByd-wBLfSgaAC&usg=AFQjCNGHMT5RJmUIVi8Uau6T6jfOG-hw)> Acesso em: 22 fev. 2015.

LAMUR, Juliano André. **Influência das metodologias de mensuração das emoções musicais sobre respostas emocionais à música em não músicos**. Iniciação Científica e Integração Acadêmica da Universidade Federal do Paraná, 2014, 20p. PDF. Disponível em: <[https://www.academia.edu/11471026/Influ%C3%Aancia\\_das\\_metodologias\\_de\\_mensura%C3%A7%C3%A3o\\_das\\_emo%C3%A7%C3%B5es\\_musicais\\_sobre\\_respostas\\_emocionais\\_%C3%A0\\_m%C3%BAica\\_em\\_n%C3%A3o\\_m%C3%BAicos](https://www.academia.edu/11471026/Influ%C3%Aancia_das_metodologias_de_mensura%C3%A7%C3%A3o_das_emo%C3%A7%C3%B5es_musicais_sobre_respostas_emocionais_%C3%A0_m%C3%BAica_em_n%C3%A3o_m%C3%BAicos)> Acesso em: 08 de jul. 2015.

LAURENTIZ, Silvia. **Sistemas autônomos, processos de interação e ações criativas**. ARS: revista do Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais USP, ano 9, nº 17, 2011, p. 105-119  
LEITE, Daniela dos Santos. **Névoas & Cristais: Recriação Tecnológica e Estudo Performático**. Uberlândia: UFU, 2013, 163f. Dissertação (Mestrado em Artes) Programa de Pós-Graduação em Artes, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

LOPEZ, Oscar. **Bernhard Leitner: Sound Spaces**. ArchDaily, 2011. Disponível em: <<http://www.archdaily.com/?p=168979>> Acesso em 11 Jan. 2015.

MALAGUTTI, Pedro Luiz. **Os quatro elementos (Fogo, Terra, Água e Ar) e a matemática**. 2004. Disponível em: <<http://www.bienasbm.ufba.br/M28.pdf>> Acesso em: 13 de abr. 2014

O'DOHERTY, Brian. **No interior do Cubo Branco: a ideologia do Espaço da Arte**. Tradução de Carlos S. Mendes Rosa. São Paulo: Martins Fontes, 2002. 138 p.

OLIVEIRA, Luís Felipe; MANZOLLI, Jônatas. Abdução e antecipação na construção do significado musical. In: MEDEIROS, Beatriz Raposo de; NOGUEIRA, Marcos. (Orgs.) **Cognição Musical: aspectos multidisciplinares**. Anais do SIMCAM - Simpósio Internacional de Cognição e Artes Musicais, 4, 2008, p. 207-213. PDF. Disponível em: <[www.abccogmus.org/documents/SIMCAM4.pdf](http://www.abccogmus.org/documents/SIMCAM4.pdf)> Acesso em: 6 mar. 2015

PLAZA, Julio. **Arte e Interatividade: autor-obra-recepção**. 2000, p. 9-28. PDF. Disponível em: <[www.cap.eca.usp.br/ars2/arteeinteratividade.pdf](http://www.cap.eca.usp.br/ars2/arteeinteratividade.pdf)> Acesso em 19 jan. 2015

RAMOS, Danilo; LAMUR, Juliano André. **Respostas emocionais à música variam conforme a metodologia de mensuração empregada: um estudo comparativo entre respostas obtidas por escalas emocionais e descrições livres**. Anais do XI Simpósio Internacional de Cognição e Artes Musicais, 2015, 9p. PDF. Disponível em: <<http://www.abccogmus.org/simcam/index.php/simcam/simcam11/paper/view/574/169>> Acesso em: 08 jul. 2015.

RESONATE. **Resonate**. 2012. Disponível em: <http://blog.zkm.de/en/insights/resonate-an-interactive-light-sound-installation/>> Acesso em: 3 fev. 2015

SALLES, Cecília Almeida. **Gesto Inacabado: Processo de Criação Artística**. 4ª edição. São Paulo: FAPESP: Annablume, 2009. 168 p.

SALLES, Felipe. **Imagens Musicais ou Música Visual: um estudo sobre as afinidades entre o som e a imagem, baseado no filme Fantasia (1940) de Walt Disney**. São Paulo: PUC, 2002. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Disponível em: <<http://www.mnemocine.com.br/filipe/tesemestrado/index.htm>> Acesso em: 03 mar. 2008.

SANTAELLA, Lucia. **Da cultura das mídias à cibercultura:** o advento do pós-humano. *In:* Revista FAMECO, Porto Alegre, nº 22, dezembro 2003, quadrimestral, p. 23-32. PDF Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/File/3229/2493>> Acesso em: 12 out. 2013

\_\_\_\_\_. **O Fim do Estilo na Cultura Pós-Humana.** 2009. Disponível em: <<http://abciber.org.br/publicacoes/livro1/textos/o-fim-do-estilo-na-cultura-pos-humana/>> Acesso em: 13 abr. 2015

\_\_\_\_\_. **Culturas e artes do pós-humano:** da cultura das mídias à cibercultura. 4ª edição. São Paulo: Paulus, 2010, 357p.

SCHULZ, Bernd. **Resonances:** aspects of sound art. Heidelberg: Kehrer Verlag. 2002, p. 14-18. PDF. Disponível em: <[http://www.ciufo.org/classes/sonicart\\_sp09/readings/schulz\\_sound\\_art.pdf](http://www.ciufo.org/classes/sonicart_sp09/readings/schulz_sound_art.pdf)> Acesso em: 03 fev. 2015

SILVEIRA, Greice Antolini. **Redimensionamento da ideia de imersão na arte a partir das tecnologias digitais.** *In:* VENTURELLI, Suzete. (ORG.) Anais do 9º Encontro Internacional de Arte e Tecnologia (#9ART): sistemas complexos artificiais, naturais e mistos, Brasília, 2010, p. 192-200. PDF

SOGABE, Milton. **Instalações interativas mediadas pela tecnologia digital: análise e produção.** *ARS (São Paulo)* [online]. 2011, vol.9, n.18, pp. 60-73. PDF. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-53202011000200004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-53202011000200004)> Acesso em: 28 de jun. 2015.

SYNTHETIC ORACLE. **Synthetic Oracle.** (2007-2008-2009) Disponível em: <<http://www.iaa.upf.edu/syntheticOracle/>> Acesso em: 19 jan. 2015

TEDESCO, Eliane. **Instalação: campo de relações.** Rio Grande do Sul: UFRGS. 2004, 9p. PDF. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.comum.com%2Felainetedesco%2Fpdfs%2Finstalacao.pdf&ei=X2miVc2GD0K6wATj4YTYBA&usq=AFQjCNFKI7eTypLsh3RBXoOriSOCAngjRw&bvm=bv.97653015,d.Y2I>> Acesso em: 12 de jul. 2015.

THE SYNTHETIC ORACLE. **The Synthetic Oracle.** (2007-2008-2009). Disponível em: <<http://specs.upf.edu/installation/549>> Acesso em: 19 jan. 2015

TRALDI, Cesar Adriano. **Percussão e Interatividade PRISMA:** Um Modelo de Espaço Instrumento Auto-Organizado. Campinas: UNICAMP, 2009, 157f. Tese (Doutorado em Música) Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

TSUDA, Carlos Eduardo. **Arte Sonora:** sons integrados no espaço. Teccogs: revista digital de tecnologias cognitivas. n. 6, jan.-jun, 2012, p. p. 190-209. PDF. Disponível em: <[http://www.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/edicao\\_completa/teccogs\\_cognicao\\_informacao-edicao\\_6-2012-completa.pdf](http://www.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/edicao_completa/teccogs_cognicao_informacao-edicao_6-2012-completa.pdf)> Acesso em: 02 set. 2013

VALJAMAE, Aleksander et al. The effects of explicit and implicit interaction on user experiences in a mixed reality installation: the synthetic oracle. *In: Presence*, v. 18, n. 4, p. 277-285, 2009. PDF. Disponível em: <<http://www0.cs.ucl.ac.uk/research/vr/Projects/>>



PRESENCIA/Public/presencia\_pub/sharedDocuments/presencia\_publications/Publications/app1/28\_Sergi\_Presence\_ESOF\_2009.pdf> Acesso em: 01 de jul. 2015.

VAZ, Felipe Fessler. **Elementos da Arte Sonora**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008, 105f. Dissertação de Mestrado (Comunicação Social) Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.

WASSERMANN, Klaus C. et al. **Live Soundscape Composition Based on Synthetic Emotions**. Published by the IEEE Computer Society, p.82-90, 2003. PDF. Disponível em: <<http://ada.ini.uzh.ch/presskit/papers/Wassermann-Emotions-2003.pdf>> Acesso em: 01 de jul. 2015.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BENJAMIN, Walter. A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica. In: **Magia e Técnica, Arte e Política**. São Paulo: Brasiliense, 1985, p.165-196.

C.V.M – **Center for Visual Music**. Disponível em: < <http://www.centerforvisualmusic.org> > Acesso em: 30 de jun. 2013.

CORRÊA, João F. S. **Memorial de Composição**: descaminhos, procedimentos composicionais. Curitiba: UFPR, 2013, 154f. Dissertação (Mestrado em Música) Universidade Federal do Paraná, 2013. PDF. Disponível em: <<http://www.artes.ufpr.br/musica/mestrado/dissertacoes/2013/Disserta%E7%E3o%20Jo%E3o%20Francisco%20de%20Souza%20Corr%Ea%202013.pdf>> Acesso em: 13 de abr. 2014.

GUBERNIKOFF, Carole. **Música Eletroacústica: Permanência das Sensações e Situação de Escuta**. Opus, v. 11, p. 9-36, 2005. PDF. Disponível em: <[http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CC8QFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.anppom.com.br%2Fopus%2Fdata%2Fissues%2Farchive%2F11%2Ffiles%2FOPUS\\_11\\_Gubernikoff.pdf&ei=\\_pAuVbvko\\_O0sATsIIHwBg&usq=AFQjCNEK4KvvjDurNT3A7tjDheYXaZtMRg](http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CC8QFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.anppom.com.br%2Fopus%2Fdata%2Fissues%2Farchive%2F11%2Ffiles%2FOPUS_11_Gubernikoff.pdf&ei=_pAuVbvko_O0sATsIIHwBg&usq=AFQjCNEK4KvvjDurNT3A7tjDheYXaZtMRg)> Acessado em: 15 abr. 2015

IAZZETTA, Fernando. Um novo músico chamado usuário. In: **Anais do I Simpósio Internacional de Computação e Música**. Caxambú, 1994, p. 231-235. PDF. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/iazzetta/papers/Caxambu.pdf> > Acesso em: 21 jul. 2013

\_\_\_\_\_. Reflexões sobre a música e o meio. In: **Música no século XXI**: tendências, perspectivas e paradigmas. Anais do XIII Encontro Nacional da Anppom. Belo Horizonte: Anppom, 2001, p. 200-210. PDF. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/iazzetta/papers/anp2001.pdf> > Acesso em: 21 jul. 2013

LEVIN. T. Y. **Tones from out of Nowhere**: Rudolph Pfenninger and the Archaeology of Synthetic Sound. Grey Room Summer 2003, No. 12: 32–79. PDF. Disponível em: <<http://www.centerforvisualmusic.org/LevinPfen.pdf>> Acesso em: 6 de jul. 2013.

MENEZES, Flo (Org.). **Música eletroacústica**: história e estéticas. São Paulo: EDUSP, 1996. 279 p.

\_\_\_\_\_. **Música maximalista:** ensaios sobre a música radical e especulativa. São Paulo: UNESP, 2006. 548 p.

PIMENTA, Marcelo; FLORES, Luciano V.; CAPASSO, Ariadna; TINAJERO, Tina; KELLER, Damián. **Ubiquitous Music:** Concepts and Metaphors. 2009, p. 1-12. PDF. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31171/000738750.pdf?sequence=1>> Acesso em: 16 jan. 2014.

SALGADO, Ananay Aguilar. **Processos de Estruturação na Escuta de Música Eletroacústica.** Campinas: UNICAMP, 2005, 115p. Dissertação (Mestrado em Música) Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas, 2005. PDF. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000374653>> Acesso em: 19 jan. 2015.

SANTAELLA, Lucia. O homem e as máquinas. *In:* DOMINGUES, Diana (Org.). **A Arte do Século XXI:** A Humanização da Tecnologias. UNESP, 1997, p. 37 a 43.

TEODORI, Matthew Peter. **Historical Backgrounds and Musical Developments of Iannis Xenakis's Persephassa (1969).** Documento Recital de Formatura (Doutorado em Música e Artes) University of Texas at Austin, 2012. 37 p.

WISNIK, José Miguel. **O Som e o Sentido.** São Paulo: Companhia das Letras, 1989. 283 p.

## APÊNDICE A – ARTIGOS PUBLICADOS EM ANAIS DE CONGRESSOS E SEMINÁRIOS

[1] SILVA, Cecília Maritza. **Sound Art – Arte Sonora:** uma instalação Sonora / Visual / Interativa. Natal: XXIII Congresso da ANPPOM, 2013. 8 p.

[2] SILVA, Cecília Maritza. **Arte Sonora:** Geolocalização, Sensoriamento Espacial e Interações Tecnológicas. Uberlândia: V Seminário de Pesquisa em Artes, 2013. 8 p.

[3] SILVA, Cecília Maritza. **SonorAção – ISVI:** Instalação Sonora Visual Interativa. São Paulo: XXIV Congresso da ANPPOM, 2014. 9 p.

[4] SILVA, Cecília Maritza. **Proposição Artística:** primeira montagem de SonorAção – ISVI: Instalação Sonora Visual Interativa. Uberlândia: VI Seminário de Pesquisa em Artes, 2014, p. 252-261.

## APÊNDICE B – TABELA TRILHAS SONORAS AMBIENTE ÁGUA

Piezoelétrico	Trilha Sonora	Caixas de Som
P9	1AGL – duração 8min32secs.	Looping: 1S até usuário mudar o ambiente ativando novamente o sensor 9
P1	1ARC – duração 20secs.	3S   após 3 segs.   2S   após 3 segs.   4S
P2	2ARC – duração 20secs.	Looping: 4S por 20 segs.
P3	3ARC – duração 20secs.	Looping: 3S por 20 segs.
P4	4ARC – duração 20secs.	2S   após 3 segs.   3S   após 3 segs.   4S
P5	5ARC – duração 27secs.	Bloquear todos os sensores – zerar volume 1AGL: 1S 4S   após 3 segs.   1S   após 3 segs.   4S   após 3 segs.   2S   após 3 segs.   3S Retornar trilha 1AGL caixa 1S após completar 2 ciclos
P6	6ARC – duração 20secs.	3S   após 3 segs.   4S
P7	7ARC – duração 20secs.	4S   após 3 segs.   2S
P8	8ARC – duração 36secs.	Bloquear todos os sensores – zerar volume 1AGL: 1S Após 5 segs. de silêncio, som: 4S   após 3 segs.   3S após 3 segs.   2S   após 3 segs.   1S 1ª vez que soar na caixa 1S aumentar volume 1AGL: 1S

Fonte: a autora.

## APÊNDICE C – TABELA ILUMINAÇÃO AMBIENTE ÁGUA

Piezoelétrico	MIDI	Luz
P9	MIDI 1	Todos os canhões em azul (Água – 1AGL)
P1	MIDI 2	Alternar luzes canhões 2L   3L Fixo luz azul canhões 1L   4L
P2	MIDI 3   MIDI 2   MIDI 3   MIDI 2	Blackout 5 segs.   MIDI 2 10 segs.   Blackout 5 segs.   MIDI 2 10 segs.
P3	MIDI 4	Pulsar luz magenta 4L Fixo azul 1L   2L   3L
P4	MIDI 5	Alternar todas as cores dos canhões em movimento
P5	MIDI 6   MIDI 7   MIDI 6   MIDI 8   MIDI 9	laranja 3L   azul 2L   laranja 3L   magenta 1L   verde 4L
P6	MIDI 2	Alternar luzes canhões 2L   3L Fixo luz azul canhões 1L   4L
P7	MIDI 4	Pulsar luz magenta 4L Fixo azul 1L   2L   3L
P8	MIDI 3   MIDI 10	Blackout 17 segs.   MIDI 10 pulsar luz azul (strobos média velocidade)

Fonte: a autora.

## APÊNDICE D – TABELA TRILHAS SONORAS AMBIENTE TERRA

Piezoelétrico	Trilha Sonora	Caixas de Som
P9	1TEL – duração 8min32secs.	Looping: 2S até usuário mudar o ambiente ativando novamente o sensor 9
P1	1AGC – duração 20secs.	Looping: 1S por 20 secs.
P2	2AGC – duração 27secs.	Bloquear todos os sensores – zerar volume 1TEL: 2S 3S   após 3 secs.   2S   após 3 secs.   3S   após 3 secs.   1S   após 3 secs.   4S Retornar trilha 1TEL caixa 2S após completar 2 ciclos
P3	3AGC – duração 36secs.	Bloquear todos os sensores – zerar volume 1TEL: 2S Após 5 secs. de silêncio, som: 3S   após 3 secs.   4S após 3 secs.   1S   após 3 secs.   2S 1ª vez que soar na caixa 2S aumentar volume 1TEL: 2S
P4	4AGC – duração 20secs.	Looping: 4S por 20 secs.
P5	5AGC – duração 20secs.	4S   após 3 secs.   1S
P6	6AGC – duração 20secs.	3S   após 3 secs.   1S
P7	7AGC – duração 20secs.	3S   após 3 secs.   1S   após 3 secs.   4S
P8	8AGC – duração 20secs.	1S   após 3 secs.   3S   após 3 secs.   4S

Fonte: a autora.

## APÊNDICE E – TABELA ILUMINAÇÃO AMBIENTE TERRA

Piezoelétrico	MIDI	Luz
P9	MIDI 11	Todos os canhões em laranja (Terra – 1TEL)
P1	MIDI 12	Pulsar luz verde 1L Fixo laranja 2L   3L   4L
P2	MIDI 13   MIDI 14   MIDI 13   MIDI 15   MIDI 9	azul 3L   magenta 2L   azul 3L   laranja 1L   verde 4L
P3	MIDI 3   MIDI 16	Blackout 17 segs.   MIDI 16 alternar cores em todos os canhões
P4	MIDI 12	Pulsar luz verde 1L Fixo laranja 2L   3L   4L
P5	MIDI 17	Alternar luzes canhões 3L   4L Fixo laranja canhões 1L   2L
P6	MIDI 5	Alternar todas as cores dos canhões em movimento
P7	MIDI 17	Alternar luzes canhões 3L   4L Fixo laranja canhões 1L   2L
P8	MIDI 3   MIDI 17   MIDI 3   MIDI 17	Blackout 5 segs.   MIDI 17 10 segs.   Blackout 5 segs.   MIDI 17 10 segs

Fonte: a autora.

## APÊNDICE F – TABELA TRILHAS SONORAS AMBIENTE AR

Piezoelétrico	Trilha Sonora	Caixas de Som
P9	1ARL – duração 8min32secs.	Looping: 13 até usuário mudar o ambiente ativando novamente o sensor 9
P1	1FOC – duração 20secs.	15  após 3 segs.   25
P2	2FOC – duração 36secs.	Bloquear todos os sensores – zerar volume 1ARL: 3S Após 5 segs. de silêncio, som: 2S  após 3 segs.   1S após 3 segs.   4S   após 3 segs.   3S 1ª vez que soar na caixa 3S aumentar volume 1ARL: 3S
P3	3FOC – duração 20secs.	15  após 3 segs.   25   após 3 segs.   4S
P4	4FOC – duração 20secs.	4S  após 3 segs.   1S
P5	5FOC – duração 27secs.	2S  após 3 segs.   1S   após 3 segs.   4S
P6	6FOC – duração 27secs.	Bloquear todos os sensores – zerar volume 1ARL: 3S 2S  após 3 segs.   3S   após 3 segs.   2S   após 3 segs.   4S   após 3 segs.   1S Retornar trilha 1ARL caixa 3S após completar 2 ciclos
P7	7FOC – duração 20secs.	Looping: 25 por 20 segs.
P8	8FOC – duração 36secs.	Looping: 15 por 20 segs.

Fonte: a autora.



## APÊNDICE G – TABELA ILUMINAÇÃO AMBIENTE AR

Piezoelétrico	MIDI	Luz
P9	MIDI 18	Todos os canhões em verde (AR – 1ARL)
P1	MIDI 19	Alternar luzes canhões 1L   2L Fixo verde canhões 3L   4L
P2	MIDI 3   MIDI 20	Blackout 17 segs.   MIDI 20 pulsar luz verde ( strobos média velocidade)
P3	MIDI 5	Alternar todas as cores dos canhões em movimento
P4	MIDI 21	Pulsar luz magenta 2L Fixo verde 1L   3L   4L
P5	MIDI 19	Alternar luzes canhões 1L   2L Fixo verde canhões 3L   4L
P6	MIDI 22   MIDI 23   MIDI 22   MIDI 24   MIDI 25	magenta 1L   verde 4L   magenta 1L   azul 3L   laranja 2L
P7	MIDI 3   MIDI 19   MIDI 3   MIDI 19	Blackout 5 segs.   MIDI 19 10 segs.   Blackout 5 segs.   MIDI 19 10 segs
P8	MIDI 21	Pulsar luz magenta 2L Fixo verde 1L   3L   4L

Fonte: a autora.

## APÊNDICE H – TABELA TRILHAS SONORAS AMBIENTE FOGO

Piezoelétrico	Trilha Sonora	Caixas de Som
P9	1FOL – duração 8min32secs.	Looping: 4S até usuário mudar o ambiente ativando novamente o sensor 9
P1	1TEC – duração 36secs.	Bloquear todos os sensores – zerar volume 1FOL: 4S Após 5 secs. de silêncio, som: 1S   após 3 secs.   2S após 3 secs.   3S   após 3 secs.   4S 1ª vez que soar na caixa 4S aumentar volume 1FOL: 4S
P2	2TEC – duração 20secs.	3S   após 3 secs.   1S
P3	3TEC – duração 20secs.	1S   após 3 secs.   2S
P4	4TEC – duração 27secs.	Bloquear todos os sensores – zerar volume 1FOL: 4S 1S   após 3 secs.   4S   após 3 secs.   1S   após 3 secs.   3S   após 3 secs.   2S Retornar trilha 1FOL caixa 4S após completar 2 ciclos
P5	5TEC – duração 20secs.	Looping: 3S por 20 secs.
P6	6TEC – duração 20secs.	3S   após 3 secs.   2S   após 3 secs.   1S
P7	7TEC – duração 20secs.	2S   após 3 secs.   3S   após 3 secs.   1S
P8	8TEC – duração 20secs.	Looping: 2S por 20 secs.

Fonte: a autora.

## APÊNDICE I – TABELA ILUMINAÇÃO AMBIENTE FOGO

Piezoelétrico	MIDI	Luz
P9	MIDI 26	Todos os canhões em magenta (Fogo – 1FOL)
P1	MIDI 3   MIDI 16	Blackout 17 segs.   MIDI 16 alternar cores em todos os canhões
P2	MIDI 27	Alternar luzes canhões 1L   4L Fixo magenta canhões 2L   3L
P3	MIDI 31	Pulsar luz azul 3L Fixo magenta 1L   2L   4L
P4	MIDI 28   MIDI 29   MIDI 28   MIDI 30   MIDI 7	verde 1L   laranja 4L   verde 1L   magenta 3L   azul 2L
P5	MIDI 3   MIDI 27   MIDI 3   MIDI 27	Blackout 5 segs.   MIDI 27 10 segs.   Blackout 5 segs.   MIDI 27 10 segs
P6	MIDI 27	Alternar luzes canhões 1L   4L Fixo magenta canhões 2L   3L
P7	MIDI 5	Alternar todas as cores dos canhões em movimento
P8	MIDI 31	Pulsar luz azul 3L Fixo magenta 1L   2L   4L

Fonte: a autora.